

Coala HLB 1
6
61

NOVÝ POUPE.

KATECHISMUS

PRO SLADOVNICKÉ UČENNÍKY A TOVARYŠE

jakož i

pro každého, kdož snadným způsobem o základech
vaření piva poučení hledá.

Na památku

neocenitelného reformátora českého sladovnictví

Františka Ondřeje Poupěte

a k užitku veškerého stavu sladovnického

napsal

Josef Tom. Suk,

praktický sládek.

Franta Poupě

sládek

V PRAZE.

Nákladem firmy: Slavík & Borový.

1880.



Frant. Ondřej Poupě.
(Nar. roku 1753, zemřel roku 1805.)

NOVÝ POUPĚ.



DÍL PRVNÍ.

Předmluva.

K nejhrořlivějším a k nejpovolanějším pracovníkům na roli českého sladovnictví novověkého náležel také sládek Josef Tomáš Suk, jednak pro důkladné své vzdělání a jednak pro rozsáhlé a bohaté zkušenosti své, jež sobě byl nastřádal dlouholetou praxí v oboru, jemuž se byl oddal opravdově a s duší celou. Pilným studováním literatury pivovarnické, neunavným stopováním všech dějů a výjevů, které jsou buď podstatou jednotlivých prací v sladovně a v pivovare aneb jež je provázejí a pozorovateli zřejmými činí, dovedl se vybaviti z vlivu pohodlné nevšímavosti i vrtkavé náhody. Na konec pojal myšlenku šťastnou a záslužnou, pokusiti se za spolupůsobení všech českých sládkův vzdělaných a pokrokumilovných o důkladnou reformu veškerého sladovnictví českého!

Vzorem v snaze této šlechetné byl mu vezdy nepomenutelný reformátor pivovarnictví českomoravského *František Ondřej Poupě*, k jehož nejpřednější ctitelům náležel. Po příkladě téhož byl i Suk ochoten podstoupiti boj s překážkami i s nepřítelci věci dobré, byl též ochoten přinést obětí hmotných i jiných a po případě spokojiti se třeba s nevděkem opíraje se o vědomí, že platně vedle sil svých posloužil zájmům průmyslu tak důležitého, jakým sladovnictví v pravdě jest.

Prostředky, jimiž se chtěl dodělati úspěchu kýženého, byly předně rozmluvy a poučování ústní, po druhé zřízení výskumné stanice pivovarnické, po třetí reorganisace pražské školy sladovnické, po čtvrté podnět k vydatnější

a čilejší činnosti v lůně spolku pivovarnického, po páté redakce listů spolkových a po šesté pilná práce v oboru české literatury sladovnické.

Najmě prostředkem *posledním* platně posloužiti doufal věci dobré a pustil se proto po přípravách několikaletých chutě do zpracování *slovníka sladovnického*, aby si jím upravil půdu pro práce obsažnější; zároveň podstoupil úkol druhý, totiž sepsání *rukověti* průmyslu pivovarnického slohem prostonárodním pro praktické sládky české i pro ony, jež se jimi státi chtějí. Z příčin na snadě jsoucích, volil pro toto obšírnější dílo formu „katechismu,“ jsa přesvědčen, že tímto způsobem předpokládajícím mluvu úsečnou a pokud možno průsvitnou a snadně srozumitelnou, „rukověti“ své nakloní větší počet sládkův a sladovníkův českých a že je získá pokroku a opravám s rozvahou podnikaným. Žel však, že mu nebylo dopřáno dílo toto dovršiti a že sokola mladého nadšeně do výše se nesoucího, před časem zasáhl kalený šíp smrti kruté a do tmavého jej sklátil hrobu!

Přítel zesnulý odkázal nám rukopis sotva do tří pětín hotový. My pak jej poopravivše a doplnivše vedle intencí spisovatelových, tuto jej podáváme zástupcům sladovnictví s přáním, aby vyhověl pokud možno úkolu, ježž mu byl vytknul původce jeho.

Vytištění katechismu protáhlo se poněkud proti vůli naší za příčinou různých překážek a obtíží, jež odčiniti a odkliditi nebylo v moci naší.

K závěrku připomínáme ještě, že *první* z níže podepsaných upravil k tisku svazek *prvý*, kdežto *druhý* tutéž práci vykonal při svazku *druhém*.

V PRAZE, v květnu roku 1880.

Antonín Bílohoubek.

František Chodounský.

František Ondřej Poupě.

Sladovnictví české požívá od dávných dob pověsti co nejchvalnější po celé Evropě, a *české pivo, slad i chmel* daleko široko byly hledány v cizině již před šesti sty let a dříve ještě. *Největšího rozkvětu dosáhl pak tento předůležitý průmysl u věku patnáctém a šestnáctém*, načež za vlivu neblahých okolností, jež na národ český u věku sedmnáctém přikvačily, poklesávati počínal, až se konečně octl *v úpadku* úplném průběhem století *osmnáctého*. Stav sladovnický nepožíval doby té vážnosti valné, poněvadž zástupcové jeho po výtce skrovného jen měli vzdělání, a poněvadž i vědomosti praktické, výroby řádného sladu a dobrého a stálého piva se týkající, u mnohých sládků věku osmnáctého bohužel zcela nedostatečnými byly. Plýtvalo se tehdy i dřívím i sladem i chmelem, pracovalo se dle návodů často nedostatečných, při práci málo kdo přemítal o účelu její, a stala-li se chyba, napravovala se tak zvanými *tajnými* prostředky, na příklad: „kostmi zločincův, výkaly psími, na prášek utřeným dřevem z rakví vykopaných, prstí ze hřbitovů, třískami z šibenic, svěceným kořením a m. j.“

Jedním slovem: nedouctví, obmezenost duševní, pověry a předsudky jako rakovina se byly rozšířily na zdravém těle starobylého a poctivého řemesla sladovnického.

V této smutné době zasáhl mocnou rukou v ústrojí jeho zbědované muž, pivovarnictví tělem a duší oddaný a bystrostí duševní a znalostí věci všechny odborníky tehdy živší daleko převyšující a dlouholetou obětavou prací dovedl toho, že veškeré nedostatky uvedené byly vymýtěny, že sladovnictví nastoupilo dráhu pokroku a že docílena náprava úplná! Znamenitým a vysoce zasloužilým mužem tím pak je *František Ondřej Poupě*.*)

*) Zevrubné pojednání nalezne čtenář ve spisu: „*Život a působení Františka Ondřeje Poupě*“ od Ant. Bělohoubka.

Týž se narodil dne 26. listopadu roku 1753 v Českém Šternberku, prostírajícím se na levém břehu řeky Sázavy. Otec jeho, byv panským kovářem, vychoval ho obvyklým tehdy způsobem a postaral se o to, aby syn jeho nabyl dostatečných vědomostí v předmětech elementárních; patnáctiletého mladíka, zdravého na těle i na duchu, poslal pak k staršímu synu svému Janovi, který tehdy spravoval pivovar ve Veliké Bytěži na Moravě. Tam se tehdy náš *František Ondřej* vyučil sladovnictví a vydal se potom na cesty jakožto tovaryš sladovnický, chtěv zevrubně seznati zřízení pivovarů jiných i způsob, jak se v nich pracovalo. Takto procestoval mnoho krajín domácích a cizích, pilně si všeho všímaje, což mohlo rozhojnit zkušnosti jeho. Roku 1778, tehdy asi po šestiletém cestování, přijal místo podstaršího v některém pivováře v jižních Čechách, načež osvědčiv se řádným odborníkem, obdržel místo sládka v S., a později, okolo r. 1780, místo v *Štěkní* u Písku. Získav si přízeň vrchnosti své (hrab. Karla z Windischgrätzu), byl po několika letech dosazen za sládka pivovaru v *Tachově*. Tehdy již měl přesvědčení o vadách a nedostatecích všech odvětví sladovnictví, a po zralé úvaze ustanovil se na tom, přivoditi žádoucí změny a nápravy. I jal se bez odkladu o účelu každého výkonu přemítati, konal pokusy, vymýšlel nové způsoby, vedle kterých by se každá práce dala zjednodušiti a usnadniti, a neopomenul zaváděti úspory na palivu i na surovinách, potřebných k výrobě piva. Vědomosti své rozhojňoval však také *pilným čtením* spisů odborných a jiných, jichž si neustále pořizoval, nešetřiv u věci té ani peněz ani času. Přesvědčiv se o nedostatečném zřízení pivovarů, i tu kde třeba bylo, důmyslným způsobem zaváděl opravy a vynikl i v této věci nad nejlepší v tehdejší době stavitele. Po smrti příznivce svého, hraběte Windischgrätze, byv ze služby propuštěn r. 1791, zanášel se během r. 1792 přestavováním pecí a hvozdů, a zaváděním vlastní manipulace

své při várce a kvašení, příkladně v Hořovicích, v Nalžově, ve Voticích a na jiných místech.

Získav si přízeň ředitele kníž. Schwarzenberských statků, rady Frant. z Haszlingerů, byl ustanoven sládkem v *Jinonicích* přes veškerý odpor tamějšího úřednictva hospodářského. Toto pak spolčeno byvši s podstarším Fikerem, dovedlo bídým způsobem výtečného Poupěte po uplynutí jednoho roku odtamtud vystrnaditi. Kauci mu pak zadrželi za várky, jež mu úmyslně pokazily stvůry podlého podstaršího.

Počátkem r. 1794 přestěhoval se Poupě do *Prahy* a ubytoval se v domě „u tří zlatých koulí“ na *Perštýně*, kdež neunavně pracoval o dovršení spisu svého: „Die Kunst des Bierbrauens“, to jest o umění vaření piva, jež téhož roku v Praze vyšel tiskem. Ztráviv tu zbytky pracně nastrádaného jmění svého, octnul se konečně s rodinou svou, jež se skládala z manželky a pěti dcerušek, u veliké nouzi a bídě.

V největší tísní nalezl v hraběnce Marianně z Clam-Martinic velikomyslnou příznivkyni, která rodinu jeho štědře podporovala a na konec mu propůjčila místo sládka v *Slaném*. Záhy tu zavedl veškeré nutné opravy, zvelebil celý pivovar a zveličil výstav měrou překvapující; piva jeho tak znamenitou jakostí se honosila, že daleko široko se rozvážela a že i v Praze hojného nalézala odbytu.

Pověst o úspěších překvapujících i o původci jejich *Poupěti* vždy v širší a širší vnikala kruhy, a za krátko se stal nej přednějším rádcem u věcech do sladovnictví spadajících. V *Slaném* působil blahodárně po čtyři léta, stále pracuje a bádaje o nápravách nových. R. 1798, byv povolán za sládka pro pivovár v *Brně* opustil s rodinou, jež se byla mezitím rozmnožila synem, *Slané*, a odebral se do svého nového působiště. Tu pak dovršil úkol svůj, zavedl v pivovar mnoho nových oprav a mimo jiné též užívání *teploměru* a jím vynalezené *pivní váhy*, předchůdce

to cukroměru nebo-li saccharometru Ballingova, a dostoupil posléze vrcholu slávy své. Nejen z Moravy, ze Slezska a z Čech přicházeli k němu sládci na poradu, nýbrž i z Vídně a odjinud, hledavše a naleznuvše u *mistra* Poupěte ochotného přijetí a žádaného poučení. Synové z rodin chudých i bohatých byli šťastnými, přijal-li je na slovo vzatý sládek brněnský do učení, radujíce se z toho, že se mohli u něho vycvičiti v sladovnictví *nejen prakticky, nýbrž i theoreticky*.

V málo letech přestavěl pak Poupě pece i hvozdy ve veškerých pivovarech při statcích císařských na Moravě i na mnoha jiných místech; brněnský pivovar pak znova zřídil a tak jej zvelebil, že posléze pracoval s 24 tovaryši sladovnickými, zvýšiv výrobu r. 1804 na 52.000 věder piva jakosti bezúhonné! K tomu sluší připomenouti, že v *Brně* napsal též *katechismus sladovnický v jazyku českém*, vydav týž dříve po německu, pokud ještě meškal v Slaném.

Blahodárný a záslužný život svůj skončil 1. prosince r. 1805; zemřel na souchotiny, stár jsa teprve 53 léta. — —

Sláva a čest nehynoucí budiž památce *prostého sládka českého*, který z nadšené lásky k vlasti a věci dobré vlastní silou, důsledně a neunavně v před se ubíraje a žádných obětí se nelekáje, sladovnictví české na prosto změnil a opravil a tím základy položil k budoucímu rozkvětu jeho!

Sladovníci a sládci čeští buďtež hrdi na muže vlastností a zásluh tak vzácných, jenž ze středu našeho vyšel a jemuž nebylo a není rovného ani co do vědomostí obsáhlých ani co do povahy, ryzé ani co do smýšlení vlasteneckého v celém světě sladovnickém! — Následujmež ve všem šlechtěného příkladu jeho!)*

*) Považujž to každý za čestnou povinnost, přispěti k nadaci Poupěte, kterouž na počest jeho založil spolek pro průmysl pivovarský v království Českém; příspěvky peněžité přijímá kancelář téhož spolku v Praze („u modré štičky“)

Hlava první.

Úvod.

„S Pánem Bohem!“

1.

Výměr a dějiny piva.

Co jest pivo?

Pivo jest nápoj podle pravidel sladovnických z vody, sladu a chmele připravený a přidáním kvasnic řádně vykvašený.

Jak staré je vaření piva?

Vynalezení piva přičítá se egyptským kněžím a klade se toto do časů pradávných. V památkách písemných, sáhajících až do doby 2000 let před Kr., nacházíme již u řeckých spisovatelů zmínku „o vínu ječmenovém“, které arci sotva bylo chmelělé.

U nás utvrdila se německá pověst, flanderský král Kambert že je tím šťastným vynálezce piva, z ječmene a chmele vařeného. Kambert (Gambrinus) není ale nijak osobou historickou, ale spíše osobou vymyšlenou.

V Čechách máme první určitou zprávu historickou o vaření piva z r. 1088; není ale pochybnosti, že již dříve pivo u nás nápojem obecným bylo. Již jméno „pivo“ samo poukazuje k tomu, že u nás nápoj ten od pravěku obecným byl, a jest jen přirozeno, když máme za to, že vaření piva u národa orbymilovného, jakovým český národ byl a jenž měl sídla stálá, záhy se ujalo a zdokonalilo.

Pivo se tenkrát arci (bezpochyby od žen) připravovalo jen domácně, v rodině, as jako v Rusku „kvas“ v každé domácnosti hlavně jen pro členy rodiny posud se strojí.

Kdy vyvinulo se v Čechách pivovarství co samostatné řemeslo a kdy byla zrušena tak zvaná propinace?

V 14. a 15. věku strhli právo vaření piva na se hlavně královská města a pak šlechta, nedovolující ve svém obvodu na jednu mšl do kruhu nikomu, by piva zde vařil aneb prodával.

Tato výsada, tak zvaná propinační, byla r. 1869 zrušena, a může u nás každý, kdo do zemské pokladny 5000 zl. hotově složí, pivovar si postavit; r. 1888 i tato povinnost přestane.

Co byla tak zvaná propinace?

Propinace bylo právo výhradního vaření a prodávání piva buď v městě aneb na panství; propinační hospody byly tak zvané vázané, které nesměly brát odjinud pivo, než kam vázány byly.

R. 1848 tato vázanost hodně povolila, a dnes již dle zákona tato stará vázanost všude vykoupena jest, že šenkýři mohou jeti pro pivo, kam jich vůle.

Jak dlouho se u nás vybírá již daň z piva?

Již v 13. věku se odváděly rozličné poplatky od vaření piva, a to číšníkovi královskému (12 denárů z každé várky). Jiný poplatek bylo tak zvané „posudné“, které rovněž plynulo do pokladny královny, z kterého král vybýval svých deer. — V Praze se konečně rovněž k rukám krále vybíral tak zvaný „ungelt“, ze sudu piva marcovního po groši. Král Jan r. 1329 ungelt zrušil, ale již r. 1339 jej opět „z várek piva“ zavedl.

. Avšak nejen král sám, i města královská i šlechta měla privileje na vybírání rozličných poplatků z piva.*)

*) Ant. Bělohoubka: Pivovarnictví.

Tak přišel r. 1709, kdy zaveden „universální akcizový řád“, dle kterého se platilo z várky dle množství sladu.

Byla tedy první regulovaná daň z piva u nás „daň ze sladu“, jak ji dnes v Německu nacházíme.

R. 1829 opraven tento řád akcizový a vyšel řád nový pod jmenem „všeobecné potravní daně“, dle které se musilo platit 45 kr. stř. z vědra piva ($42\frac{1}{2}$ m.). R. 1833 sleveno $5\frac{0}{10}$, tedy zbylo $42\frac{3}{4}$ kr., což činí z každého mázu jeden krejcar stř.

Roku 1855 zaveden do pivovarův úředně saccharometr (cukroměr), a od té doby se platí daň nejen dle množství, ale i dle síly mladiny.*)

Nyní se vyměřuje za jeden hektolitr a jeden stupeň 16·7 kr. daně.

Od které doby počítá se, že učiněn v pivovarství českém rozhodný pokrok k lepšímu?

Takové doby znamenáme za sebou dvě.

První počíná r. 1794, když Poupě vydal první spis svůj o sladovnictví; tu seznámili se čeští sládci s teploměrem a pivní vázkou; ve vystěrací kádi zavedeno hospodárné zřízení zcezovací a uznána teplota 60° R. po jalovém za nejprospěšnější.

Druhá doba položití se může do prvních let čtyřicátých (1840).

Věda (chemie) učinila v uplynulém půlstoletí nezměrných pokroků, a prof. Balling na polytechnice pražské přednášel již o „kvasné chemii“. — Počaly se stavěti hvozdy bez kouře, hvozdy dvoupatrové, zavedeny do várny stroje karbovací, zřizovány kotle na celý var a stoky kovové — a co nejvíce obrátilo české pivovarství z vrub na rub, bylo obecné zavádění „bavorského spodního či studeného kvašení“.

V té době počíná sláva „plzeňského piva!“

*) Nauč. Slovník.

2.

České spisy pivovarnické.

Kdy vyšla první česká kniha, jednající o vaření piva?

R. 1706 přeložil jezovita Jan Barner z latiny „knihy hospodářské“, v kterých páter Krištof Fišer popisuje také vaření piva. — To je nejstarší zevrubný český popis řemesla pivovarského.

Poupětův spis „katechismus“ vyšel r. 1801, a ne-
uveřejněno o vaření piva v jazyku českém nic až r. 1852,
kdy český sládek Jos. Daněk, vrátiv se ze zkušené z Bavor,
v malém spisku stručně, ale velmi srozumitelně způsob spod-
ního kvašení svým krajanům popsal.

3.

České spisy a časopisy sladovnické.

*Máme ještě jiných spisů a knih sladovnictví věno-
vaných?*

Máme; jsou to:

Pivovarství od Ad. Prachýnského.

Několik slov o stavbě a zřizování pivovarů
od Ant. Bělohoubka.

Pivovarnictví (dosud neukončené) od Ant. Bělohoubka.

O vrchním kvašení mladinek pivních od Ant.
Bělohoubka.

Stručné pivovarnictví od A. St. Schmelzera a
Frant. Skvrny a

Materiál ku slovníku technologickému pro
průmysl pivovarský od Jos. T. Suka.

Máme také časopisův pivovarnických?

Ovšem; vycházejí nyní dva takové časopisy, totiž:

1. Časopis spolku pro průmysl pivovarnický v králov-
ství Českém a

2. Kvas.

Statistika a hospodářský význam pivovarnictví.

Jaký význam má statistika pro sládka?

Statistika nás poučuje o stavu našeho průmyslu, roční seznamy vyrobeného v celé zemi piva, zaplacené daně, seznamy o vývozu piva za hranice a o jeho přívozu, seznamy o množství svařeného chmele a ječmene atd. Podobně jako v čase učiněná inventura (sepsání) našeho jmění nás poučuje, jestli jsme v období minulém prodělali neb vydělali, tak i statistika jest nejvěrnějším zrcadlem, v němž vidíme, jestli pivovarství vůbec jde ku předu aneb do zadu.

Mnoho-li je pivovarů v mocnářství rakousko-uherském a mnoho-li platí daně?

V celém rakousko-uherském státě je 2352 pivovarů, které z uvařených $11\frac{1}{3}$ mil. hektol. r. 1878 zaplatily 21 mil. zlatých daně.

Z toho množství vypadne na Čechy pouze 887 pivovarů, které vyrobily $4\frac{3}{4}$ mil. hektol. a zaplatily skoro $9\frac{6}{10}$ mil. zlatých daně.

V celém uherském státu je za to jen (Uhersko a Sedmihrady, pak Horvátsko a Slavonsko) 194 pivovarů, které uvařily pouze $\frac{1}{2}$ mil. hektol. a zaplatily daně potravní 1 mil. zlatých.

Kolik je pivovarů v zemích koruny České, t. j. v Čechách, na Moravě a ve Slezsku?

V Čechách vařilo se r. 1878 v 887 pivovarech; na Moravě a ve Slezsku je jich 260. Nejvíce pivovarů je v Praze a pražském kraji a uvaří se zde také nejvíce piva.

Ke 100 pivovarů je v Čechách již zařízeno strojně, a počet tento stále se zmáhá. V celku ale u nás počet pivovarů rok od roku se menší; pivovary malé zacházejí. R. 1860 bylo všech pivovarů 1040.

Proč ubývá v Čechách počtu pivovarů?

Od r. 1861—1878 bylo v Čechách 153 pivovarů zavřeno; příčin je několik.

Zavřeny byly nejvíce malé krcálky se špatným zřízením; které obyčejně bez sklepů a lednic nemohly více soutěžit se závody opravenými a na spodní pivo zřízenými; pak pivovary ležící v neblahých okresech, kde se panství kořalky valně utvrdilo (tak na Pacovsku ve kruhu dvou as tří hodin v několika letech zavřeno šest pivovarů), a konečně pivovary (akciové) nešťastně založené, které podlehly v boji s poměry nepříznivými.

Která zem je v Rakousku vedle Čech v pivovarním ohledu nejdůležitější?

Je to Dolní Rakousko, kde ve Vídni a kolem Vídně nakupeny jsou světové pivovary: Švechat, Liesing, Brunn, Sv. Marek, Ottakring, Hutteldorf, Döbling a j., jejichž výroba vesměs přesahuje několikrátstotisíc hektolitřů.

Dohromady vyrobilo Dolní Rakousko 1878 dva mil. hektol. v 105 pivovarech a zaplatilo skoro 4 mil. zl. daně; podle daně patrně, že se zde vyrábějí hlavně piva těžší.

5.

Chmel a jeho dějiny.

Kdy se počal do piva chmel přidávat?

Užívání chmele do piva je u nás rovněž velmi staré. Již v 11. stol. byly u nás chmelnice; chmelení piva patrně sahá ještě do dob dřívějších.

Poupě se zmiňuje, že chmel nejdříve ve Vlaších (?) se do piva bral, neudává ale dobu, kdy se tak stalo. V Německu jako v Čechách již v 10. věku byly chmelnice, a chmelení piva tedy již tenkrát obvyklé, ne tak ale v Anglii; tam bylo r. 1400 pěstování chmele zakázáno, a r. 1530 Jindřich VIII.

zakázal nejen pěstování chmele, ale i užívání jeho při várece. Zakaz ten trval plných 22 let!*)

Mnoho-li chmelnic je v Čechách?

V Čechách jest přes 6400 hektarů chmelnic; nejvíce je jich v Žatecku, přes 1600 hektarů, Ouštěk má 600 hekt., a tolik asi též Dubá a Litoměřice.

Na které okresy hlavně je v Čechách chmelařství rozšířeno?

Je to kraj žatecký, okres dubsko-ouštěcký, krajina kolem Litoměřic a Roudnice a pak krajina po Ohři na Falkenovsku.

Na Klatovsku, kde byly vyhlášené druhdy chmelnice, hospodářské odvětví toto vyhynulo na dobro, tak i různé, po celých Čechách takřka rozsypané chmelnice dvorské či panské; neboť Poupě za příkladem jiných jal se hlásati, chmel že se všude daří, kde jen žito se rodí, a na radu tu skoro u každého panského dvoru jedna chmelnice založena. Že nauka tato není pravá, dokazuje ta okolnost, že chmelnice takové ponejvíce opět vyhynuly.**)

Jak výnosné je chmelaření?

Kde poměry jsou příznivé a pilné i obezřelé je rolnictvo, tu poskytne chmel výtěžku až překvapujícího. Výtěžek ten velmi se každým rokem mění, nicméně několikaletý průřez vždy vypadne pro hospodáře výhodně, a počítá se na léta hubená 50 zl., na léta tučná pak až 230 zl. výtěžku čistého na jedno jitro čili na 5754 □ metry. Jsou příklady, že výtěžek ten dosáhl přes 1000 zl. ano až 2000 zl., ale to jsou jen řídké výminky, ku kterým zření míti nelze. A počítají se při malé

*) Ant. Bělohoubka: Pivovarnictví, díl prvý.

**) „Když se chmel v Žatci udařil, měli jsme my také chmele dost, ale chmel nic skoro neplatil; a když se v Žatci neurodíl, nedostali jsme mi po horách také nic. Výtěžek byl tedy v naší studené krajině velmi pochybný, za to ale práce, a moc práce, ta byla vždy jistá; proto jsme chmelníci zas zaorali.“ (Výrok starého vyhlášeného hospodáře z Vlašimska.)

sklizni 2—4 loty (32—64 gr.) na tyč, tedy na kopu $3\frac{3}{4}$ — $7\frac{1}{2}$ liber (2 — $4\frac{2}{10}$ kilogr.), a na jitro (3600 tyček) $2\frac{1}{4}$ — $4\frac{1}{2}$ centu čili na hektar 219—438 kilogr.

V prostředních letech získá se z tyče 4—8 lotů (64 — $128\frac{6}{10}$ gr.), z kopy $7\frac{1}{2}$ —15 liber ($4\frac{2}{10}$ — $8\frac{4}{10}$ kilogr.) a z jitra 9—18 centů čili z hektaru 876—1752 kilogr.

V úrodných letech (bohatých letech) je na tyči $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ libry (257—386 gr.), na kopě 30—46 liber ($16\frac{8}{10}$ až $25\frac{8}{10}$ kilogr.), a na jitru chmelnice 27 ba i 30 ct. chmele čili na hektaru 2629—2939 kilogr.*)

6.

Poznámky o pěstování a spotřebě ječmene v Čechách.

Mnoho-li vyrobí české hospodářství ječmene?

7—8 mil. měř čili $4\frac{1}{4}$ až $4\frac{3}{4}$ mil. hektolitrů. Výroba tato značná se u nás nespotřebuje a vozí se přebytek za hranice.

Lépe by arci bylo, kdyby se vozil do ciziny slad a pivo v té míře, by vývoz ječmene zcela přestal. Přes 10% veškeré orné půdy je zaděláno u nás ječmenem.

Mnoho-li ječmene a chmele svaří se v Čechách?

V kulatém počtu se může u nás odhadnouti spotřeba chmele na 30.000 centů čili 16.800 metr. centů (1 cent = 100 kilogr.), a spotřeba ječmene na 4 mil. hektol.

Spotřeba tato vztahuje se k výrobě z r. 1873, kde se navařilo v Čechách skoro $9\frac{1}{3}$ mil. věder piva čili skoro $5\frac{3}{5}$ mil. h.

7.

Výměr umění, průmyslu a řemesla.

Co jest „umění“?

Uměním nazýváme tvoření nevšedních plodů ducha lidského, pokud vzbuzují v nás dojem krásy a lahody.

*) Karla Lambla „Chmelařství“. 1863.

Umění není každému dáno; jest to spíše zvláštní dar přírody „nadáním“ zvaný. — A tak vidíme, že jeden má nadání k malbě, jiný k hudbě, jiný opět k divadlu a jiný k sochařství. — Přednější řemesla: hodinářství, cukrářství, puškařství, pivovarnictví a j. také se počítají k umění, ač uměním ve smyslu dříve vyznačeném nejsou.

Co jest průmysl a co jest řemeslo?

Průmysl se vyvinul z řemesla a jest mezi oběma ten rozdíl, že průmysl pracuje s velkým kapitálem, s mnoha pracovníky, kteří jsou navedeni na dělení práce a pak se používá strojů; řemeslo pracuje a vyrábí v malém a prodává své výrobky na místě výroby, průmysl pak je odváží na trh světový, často až do dalekých zámořských krajín.

Průmysl i řemesla spracují suroviny a vyrábějí z nich výrobky nebo-li tovary, v nichž se hromadí cena nejen spracování suroviny, ale i cena vynaložené práce,

Které nazýváme průmysly hospodářskými?

Cukrovarství, pivovarství, vinopalství, vinařství, olejkářství a vůbec veškeré průmysly, které plodiny polní aneb hospodářské vůbec spracují a zušlechťují, dodávající jim větší hodnoty a ceny. Průmysly hospodářské mají pro naše hospodářství tu velkou důležitost, že odpadky jejich — výtlačky, řízky, mláto, květ, výpalky, pokrutiny a j. polím u veliké části se zpět vracejí prostředně či bezprostředně buď co výtečné krmivo pro náš dobytek aneb i co mrvivo.

8.

Důležitost průmyslu sladovnického.

Jaké důležitosti má průmysl pivovarský v státním hospodářství?

Kolik dělníků zaměstnává české pivovarství a mnoho-li jim vyplácí mzdy?

Důležitost tato se dá nejjasněji vyznačiti, když povíme, že daň z piva v Rakousku vynáší přes 21 mil. zlatých. Pouze

v Čechách pak skoro 8 mil., na Moravě a ve Slezsku okrouhle 2 mil. zlatých.

Jest tedy pivovarství mocný činitel v státním hospodářství. Pivovarství podporuje vydatně zemědělství spotřebou více než 6 mil. hektol. ječmene a 50.000 metr. ctů. chmele jakož i výrobou značného množství odpadků pivovarských, které vesměs co výborné krmivo aneb mrvivo hospodáři se vracejí!

Průmysl pivovarský podporuje vydatně celou řadu jiných průmyslů, tak průmysl strojnický, průmysl bednářský, průmysl sklářský (velkou spotřebou láhví) a j. a zaměstnává na tisíce dělníků všeho druhu, od intelligentního ředitele, až po prostého pomáhače a nádeníka.

Počítáme-li, že v každém pivovaru průměrně deset lidí (sládek, podstarší, sladovníci, bednáři, pomahači a kočí) zaměstnáno jest, zaměstnává český průmysl sladovnický aspoň 8870 lidí a nepochybně, doplnímeli číslici tu na deset tisíc!

A vezmeme-li v úvahu, že se sladuje v pivovarech českých po dobu 6 až 7 měsícův, činí mzda čili peněžitá odměna pro chasu a ostatní dělnictvo asi 2,400.000 zl. za rok.

Jak souvisí výroba sladu a piva s hospodářstvím?

Výroba sladu i piva jest jedním z nejdůležitějších průmyslů hospodářských. Výroba ta spotřebuje nejen výhradně výtěžky hospodářovy, ječmen a chmel, ona navrácuje mu jak již vytknuto bylo, mimo to znamenité krmivo v odpadcích svých. Splavky, květ, mláto, kaly, patoky hledány jsou od hospodářů co krmiva a ani vyvařený chmel nepřichází na zmar a dobře se hodí do kompostu čili do hnoje míšeného. Hospodářství nemá druhého průmyslu, který by je tak vydatně a tak všestranně podporoval, jako živnosti pivovarské.)*

*) Viz: Bělohoubkovo pojednání: „Jakou důležitost má pivovarnictví pro hospodářství“ ve Sborníku hospodářském z r. 1872.

Co jest to za způsob tak zvané „dělení práce“?

Dělení práce je zavedeno hlavně v továrnách velkých, kde každý dělník si obloží ruku jen na jistý druh práce, čímž nabyde velké zručnosti a největší dokonalosti u vykonávání této práce.

I ve velkých pivovarech je práce rozdělena; máme zde chasu sladovní, pivovarní, spileční a sklepní, která každá má svou práci vykázanou.

9.

Výměr obchodu. Sládek je též obchodníkem.

Co jest to „obchod“?

Kdo výrobky hospodářství neb průmyslu kupuje, by je opět na osoby třetí prodával, ten vede obchod. Obchod a průmysl souvisí úzce dohromady; obchodem dostává se průmyslu surovin a veškerých potřeb provozovacích a obchodem získáme průmyslu také odbytu na výrobky.

V čem musí každý obchodník obzvláště bedliv býti?

V zapisování! Žádný se nesmí a nemá spolehati na paměť; jen co se zaznamená, to se nám více neztratí.

K tomu konci založí se zvláštní zápisníky a jest o vedení knih zvláštní nauka. Pro velký pivovar musí být zapisování velmi dokonalé a obstarává je zvláštní knihovní (účetní); v malém pivovaru obstará si potřebné sládek sám, a vystačí mu k tomu konci obyčejně knihy dvě, denník a hlavní kniha.

Co se píše do denníku a co do hlavní knihy?

Do denníku se zapisuje každá událost v obchodě, vůbec vše. Co prodáme neb koupíme, ať na úvěr neb za hotové, vše se zapíše, a musí z denníka se vysvětliti veškeré nejasnosti a všechna nedorozumění. — Do denníku se zapisuje v každý den, a pokud možná hned.

Do hlavní knihy se vypisuje z denníka co jsme komu dlužni a mnoho-li jsme splatili, jak i mnoho-li jsme komu

počkali a mnoho-li nám na dluh zaplatil. V hlavní knize obdrží každý, s kým takto obchod vedeme, dvě strany proti sobě položené; na levou stranu se píše, mnoho-li má dáti t. j. mnoho-li je povinen a na druhou, pravou stranu, mnoho-li dal t. j. mnoho-li uplatil. — Odečteme-li jednu stranu od druhé víme hned, mnoho-li jsme dlužni aneb mnoho-li máme dostati. Hlavní kniha i denník musí se náležitě v berním ouřadě nechatí okolkovati, jinak se platí pokuta.

Co jest to inventář?

Inventář je sepsání veškerého nářadí v závodě upotřebeného; sepsání hlavně sudoviny, kádí a jiných potřeb.

K čemu se dělá v obchodě inventura?

K zjištění jak obchod jde; zdali klesá neb pokračuje. Inventura t. j. sepsání veškerého našeho jmění, našich požadavků a dluhů, sepsání veškerých zásob, nářadí, hospodářských zvířat atd., zhotoví se jednou za rok, a to obyčejně, když se dosladuje. — Z inventury se dozvíme, jak se v obchodě hospodaří, a dobrý obchodník a sládek, ať velký ať malý, má učiniti čas od času zevrubný sepis jmění svého.

Co jest to jistina čili kapital základní a co kapital provozovací?

Ona část našeho jmění, kteráž upotřebena byla na zřízení neb zakoupení závodu, slove jistinou základní; kdežto peníze vynaložené na zakoupení surovin a veškerých potřeb továrních, peníze obrácené v zásoby výrobků hotových se jmenují jistinou provozovací.

Kapital či jistina provozovací vždy se vrací zpět a znovu do závodu vkládá, kdežto kapital základní jednou vynaložený nevrací se, leda prodejem závodu.

Co jest „úvěr“ či kredit?

Ne vždy se prodá za hotové, také se musí vésti obchod „na uvěřenou“ či „na úvěr.“ Dá se zboží na dluh a „věří se“, že dlužník v umluvený čas zaplatí.

Chmel se kupuje obyčejně na úvěr „na 6 měsíců“, směla na tři měsíce a t. p. a znamená takový úvěr, úvěr na jistý určitý čas.

Úvěr podporuje velmi řádného obchodníka, a dovoluje mu, by obchod svůj rozšířil a tak více vyzískal.

10.

Výměr přírody a věd přírodních.

Co jest to příroda?

Soubor všeho, co kolem sebe spatřujeme: pole, lesy, potoky, řeky, zvířata, obloha, slunce, měsíce a hvězdy, vše to nazýváme společným jmenem „Boží příroda!“

Boží příroda se nám jeví co nejdokonalejší dílo a musíme se jí obdivovati i v její kráse i v její hrůze!

Jak se rozdělují veškeré předměty, jež na naší zemi nacházíme?

Rozdělují se na tři velké skupiny neboli říše, totiž

- a) na říši živočišstva,
- b) na říši rostlinstva a
- c) na říši horninstva.

Voda a vzduch jsou na povrchu zemském všade rozšířeny; bez vody a vzduchu nebylo by na zemi této života; členové říše živočišné i rostlinné by vymřeli a jen říše horninstva aneb nerostectva by své panství po veškeré časy zachovala.

Které jsou přírodní vědy?

Přírodní vědy mají za účel nejen popsání přírody ale i vyskouvání veškerých v přírodě se vyskytujících zjevů.

Přírodní vědy nám tedy popisují veškeré předměty přírodní a vysvětlují všechny zjevy přírodní, jako bouřku, duhu, zemětřesení a j.

Rozeznáváme zvláště tyto vědy přírodní:

1. silozpyt či fysiku
2. přírodopis
3. zeměznalství a zemězpyt

4. hvězdářství

5. lučbu

6. matematiku.

Cím se zabývá silozpyt?

Silozpyt poučuje nás o všelikých přírodních zákonech obecních; jest to nauka o všeobecných vlastnostech hmoty o pohybu a klidu, o zvuku, teple a světle, a magnetičnosti a električnosti.

Jest tedy silozpyt nejen pozorování a uvažování ale i skoumání přírody, s účelem vědecky poznati ji. (*Nauč. Sl.*)

Cím se zabývá přírodopis?

Přírodopis vypisuje všeliké předměty přírodní dle jejich znaků a vlastností a seřaďuje je na třídy a druhy.

Co jest chemie čili lučba?

Chemie čili lučba jest částí přírodopytu, zabývající se popisem hlavně vnitřních vlastností veškerých těles.

Lučba nás učí, z jakých prvolátek tělesa složena jsou, a jak složená tělesa v jednoduchá rozkládati můžeme a naopak a konečně jakými se přeměňování toto řídí zákony a jakové změny provázejí ony výjevy.

Rozeznáváme chemii ústrojnou čili organickou a neústrojnou čili anorganickou, dle toho zabývá-li se předměty z říše organické (z rostlinstva a živočišstva) aneb s předměty z říše horninstva.

Slýcháváme o alchemii; co to jest za vědu?

Alchemie je jaksi matkou chemie; alchemie stopovala myšlénku, jakby se látky zušlechtiti daly, jak by s olova ku př. se stříbro neb zlato dalo vytvořiti; dále hledala alchemie lék pro všechny nemoce, tak zvaný „kámen moudrosti,“ a tím že se děly v nejrozmanitějších směrech pokusy, přišlo se tak na mnohou vzácnou pravdu.

Sestavení těchto pravd a zákonů utvořilo konečně pevnou vědu, chemii zvanou, která od počátku tohoto věku nepřehlédných získala si úspěchův!

Co jest chemie analytická čili rozborná?

Chemie rozborná či analitická učí nás tělesech složených látky jednodušší, poznávati; ona rozebírá celek na jednotlivé části.

Určují chemie rozborná jen jakost či kvalitu látek skládajících těleso zkoumané, nazývá se chemií kvalitativní; určuje-li ale vedle jakosti i množství, kvantitu, nazývá se pak chemií kvantitativní.

Chemie kvalitativní určí, že jsou ku př. ve vodě obsaženy vápno, magnésie, železo a sádra; chemie kvantitativní se zabývá hlavně váhou a stanovením, mnoho-li je ku př. v určitém množství vody vápna, mnoho-li magnésie, železa, sádry atd.

Že je určování nejen dle jakosti ale i dle množství mnohem pracnější rozumí se samo sebou.

Hlava druhá.

O teple a teploměrech.

1.

Tepló a zdroje tepla.

Co jest teplo?

Tepló sluneční, teplo z ohně dřevěného neb uhelného, teplo povstale třením tvrdých předmětů, teplo vyvozené hašením vápna aneb kvašením a hnitím jistých látek — vždy jest výsledek pohybu. V každém případě se nacházejí nejmenší částice těl, tak zvané molekuly v pohybu, v neustálém přerýchlém třesení; třesení nebo-li chvění toto se sděluje étheru vzdušnému a tak dochází až k čivům našeho těla, kde vzbudí pocit, který nazýváme teplem neb zimou, dle toho, nachází-li se částice nervů našich v pohybu méně neb více rychlém, molekul zmíněného tělesa.

Pro snažší pochopení mnohých úkazů, myslíme si ale teplo co látku velmi lehkou, která do těl veškerých více méně vniká, jich stav teplý neb studený, plynný, tekutý neb pevný podmiňující, z místa na místo putuje, aniž by se mohla tak jako ani ta nejmenší částice hmoty nějaké ze země ztratiti.

Který jest nejvydatnější pramen tepla?

Nejvydatnějším pramenem tepla jest slunce!

Bez tepla slunečního by bylo pusto na zemi; teplo sluneční vzbuzuje a udržuje veškerý život; teplem slunečním podmiňuje se život nejmenší buňky rostlinné, v jejímž lůně se usazuje uhlík a jiní prvkové, atom za atomem, až se jich nabromadí

mnoužství úžasné. V rostlinstvu se teplo sluneční jaksi nashromažďuje či nastrádává a můžeme je dle potřeby k rozličným účelům upotřebiti. Tak dříví našich lesů, ano jelikož to nade vši pochybnost dokázáno jest, že ložiska uhelná vzala svůj původ v předhistorických lesích — tak tedy i uhlí vlastně není nic jiného než nastrádané teplo sluneční, které po celá dlouhá tisíciletí ukryto bylo v hlubokém lůně země naší.

Jest-li pak blesk se může míti také za pramen tepla?

Každým pádem, a to za pramen velmi vydatný. Vidímeť, že blesk zapaluje stavení a stromy, — a není pochybnosti, až se výmyslu lidskému podaří vyrobiti lacině proud elektrický, že proudy elektrické upotáme k naší službě, tak jako nyní vidíme dle našeho přání pracovati páru po všech mořích i zemích.

Známe ještě jiné prameny tepla?

Ano; hoří-li dříví neb uhlí, olej neb plyn vydává nejen světlo ale i teplo; tře-li se hřidel v tvrdém loži, vyvine se značné teplo, leží-li obilí navlhle ve vysokých hromádách, zahřeje se; také látky hniјící a kvasící vyvinují značné teplo, a kdožby se konečně nepamatoval na hašení vápna, kde zplození tepla je tak značné, že voda studená na vápno studené nalitá mocně vře.

Také tam patrné pozorujeme rozmnožení tepla, kde tělesa přecházejí ze stavu plynného neb vzdušného pak z tekutého, prvá do stavu tekutého aneb pevného a druhá do stavu pevného; tak vedeme-li páru do vody studené, zahřeje se nám tato do mnohem značnější výše, než bychom dle tepla teploměrem osvědčeného očekávali mohli.

Hoření látek všelikých, tření, chemické rozklady a pochody, jak i přeměna skupenství — to vše míti se může za zřídlo tepla, jako vůbec každá přeměna molekulární za následek má přeměnu onoho stavu látek, který teplem nazýváme.

Když slad na humně roste, tu zahřívá se hromada; není klíčení také pramenem či zdrojem tepla?

Arciže; rostění na humně, vyvinování se kořínků a šídla u zrna sladového, je proces či pochod okysličovací, při kterém se uhlík a vodík za přístupu vzdušného kyslíka na kyselinu uhličitou a vodu okysličují (oxydují), a můžeme obrazně říci spalují, jelikož se při hoření látek (rovněž jako při dýchání) totéž děje.

Proto je třeba na humnech dobrého a vydatného větrání, by zde bylo vždy čerstvého vzduchu, bohatého na kyslík potřebný, jakož i by se pravidelně zjednálo odpadu a odchodu kličéním vyvinující se kyselině uhličitě a parám vodním. V humnech bez tohoto provětrávacího zřízení je proto dusno.

Dle tohoto vysvětlení se každý sám domyslí, odkud se na mladém sladu běře zarosení, dle kterého sladák poznává, že je čas, by šel do hromádky.

2.

Vodičové tepla; výměr zimy.

Jak přechází teplo z jednoho těla do druhého, jak se šíří?

Teplo se sděluje buď bezprostředním dotýkáním se těl samých aneb prostřednictvím vzdušného étheru.

První způsob se nazývá také sdílení tepla vedením, druhý pak sdílení tepla sáláním čili sálání. Postavíme-li hrnec s vodou na plotnu a voda se zahřeje, tu účinkovalo teplo vedením; postavili-li jsme ale ke kamnům do vzdálenosti jednoho metru předmět nějaký k uschnutí, necháme zde účinkovati teplo sálavé.

Přijímají všechna tělesa teplo stejnou rychlostí?

Nikoliv; kovy rychle přijímají a vodí teplo a jsou tudíž dobrými vodiči, kdežto sláma, roh, peří a látky podobné špatnějšími jsou vodiči tepla.

Také tekutiny a vzduch suchý se počítají k špatným vodičům tepla.

Kde nám slouží dobří a kde špatní vodičové tepla?

Dobré vodiče, kovy, upotřebíme tam, kde rychlého sdělení tepla si přejeme; zhotovíme kotle a pánve z kovu, a rovněž chladicí stoky, chladicí stroje a plováky do kádí; — vystěrací kádě neb jalové, nádržky na vodu, náduvníky, pakli jsme je pořídili z plechu železného, opatříme dřevěnými obklopy (pláští), by v zimě mráz nemohl proniknouti, vodovody a po případě i pivovody opatříme slamou aneb jinými obaly teplo nepropouštějícími; naše lednice pak obzvláště opatříme najmě stěnami dvojími, vyplňující prostory prázdné špatnými vodiči tepla, na příklad suchými drtinami, řezankou, mechem, popelem a j. Výborné je nevyplňovati prostoru mezi oběma stěnami, pak ale musí být prostora mezi stěnami úplně uzavřená, by vzduch její nemohl se vzduchem ani venkovským ani zevnějším se vyměňovat. Tu účinkuje vrstva uzavřeného vzduchu zcela jako jiný špatný vodič tepla čili izolátor.

Co jest to zima?

Nedostatek tepla jest zima, mohli bychom říci, než nebylo by to zcela správné. Zima je pocit ten, kdy stýká se tělo naše s jinými těly, (s mrazivým vzduchem ku př.) které mají nižší teplotu; tu dle všeobecného zákona povstane vyměňování, by docílena byla rovnováha; teplo z našeho těla ubíhá do vzduchu studeného a my při tom máme pocit zimy, kdežto naopak, když se nalozáme u teplých kamen, tu vniká teplo z teplejších kamen do našeho těla a my cítíme teplo.

Zima a teplo jsou tedy pojmy nikoliv určité. V letě, když se po dešti aneb severním větrem vzduch ochladí, říká se, že je zima a teploměr ukazuje třeba ještě $+8^{\circ}$ R. a v zimě často po tuhých mrazech, když přijdou jižní větry, bývá nám teplo, ač teploměr třeba ukazuje ještě -2° R.

Vůbec se na teploměru stupně nad nulou nazývají stupně tepla a stupně pod nulou stupně zimy.

Je 10 stupňů zimy t. j. 10 stupňů pod nulou.

3.

Teploměry a zkoušení jejich.

Co jest teploměr?

Teploměr či thermometer je nástroj, kterým se teplota přesně stanoviti aneb měřiti může.

Jak je teploměr zřízen?

Teploměr je skleněná trubka mající všude stejného průměru, která na jednom konci v kuličku aneb válec vyfouknuta jest. Z rourky naplněné do jisté míry rtuť čistou, vypudí se vzduch, načež se trubice zataví; pak se upevní buď na dřevě neb mosazu aneb ve skleněném válci, kde pak stupnice umístěna jest na zvláštním proužku papírovém.

Každý teploměr má na stupnici vyznačený obzvláště bod mrazu 0° a pak bod varu 80° R. aneb 100° C. dle toho, je-li vzdálenost obou těchto bodů základních dle Réaumura (čti Romýra) rozdělena na 80 stejných dílů neb stupňů, aneb dle Celsia na 100° .

Prvější teploměr značí se písmenem R a je u nás a v Německu velice rozšířen, druhý pak se značí písmenem C a užívá se ho nejvíce ve Francouzsku a v poslední době i u nás hlavně ve školách a v knihách.

V Anglii mají teploměry dle Fahrenheita, ty nás ale méně zajímají.

Jak můžeme snadno stupně Réaumurovy převést na stupně Celsiovy a naopak?

Když 80° R se rovná 100° C pak je také 8° R rovno 10° C a ještě kratčeji 4° R jsou rovny 5° C. Dle tohoto poměru lehko se dovíme, mnoho-li $^{\circ}$ C je 60° R; násobme 5 a dělme 4:

$$\frac{60 \times 5}{300 : 4} = 75^{\circ} \text{ C}$$

20

a naopak, mnoho-li $^{\circ}$ R je 30° C, tu opět násobme 4 a dělme 5

$$30 \times 4 = 120 : 5 = 24^{\circ} \text{ R.}$$

20

Jak poznáme, že teploměr je dobrý?

Když teploměr obrátíme; je-li dobrý tu rtuťový sloupec spadne až do špičky rourky skleněné a nezůstane zde vzduchová bublinka.

Ve vařící vodě ukáže dobrý teploměr 80° R, je-li zřízen ale dle Celsiusea 100° C a v nádobě drobným ledem a vodou naplněné 0° . Dobrý teploměr má pro nás hlavně při rmutování a kvašení velkou důležitost, a nelitujeme dáti za dobrý nástroj o zlatý více.

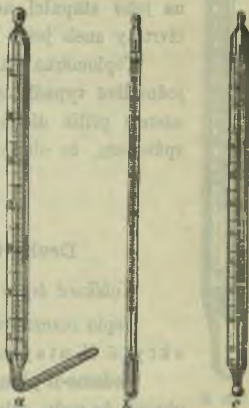
Máme-li voliti z dvou teploměrů, z kterých má jeden široký, silný sloupec a druhý ouzký, slabý, pak volme vždy prvnější.

Který teploměr je nejlepší?

Který má celou stupnici vrýpanou ve skle rtuťové trubice; takový ukáže rychle a přesně teplotu tekutiny a vyhovuje zcela pravidlům čistoty; jen že je tuze křehký a proto na něj pozor! (Obr. 1. b).

Jsou tak zvané chemické teploměry výhodné?

Tak zvané chemické teploměry, které mají skálu (na stočeném papíru) a rtuťovou trubici zatavenou v trubce skleněné, jsou velmi výhodné, proto že nad míru čistotné, kde se má vyzkoumati teplota piva, tak nanejvýš pro společního do kádi kvasicích se velmi dobře hodí; má-li se s nimi ale přesně teplota vyšetřiti, musí se hodně dlouho čekati, jelikož do tekutiny vniká jen teploměrná kuříčka, nikoliv ale i žilka rtuťová, která se nachází uvnitř skleněného válce. (Viz obr. 1. c).



Obr. 1.

Kromě tohoto máme ještě teploměr kolénkovitý (obr. 1. a), který lze příkladně užítí s prospěchem k stanovení teploty v kvasících mladínách pokud se nalézají v kádích kvasících; stěna kádě se navrtá a konec teploměru s koulí vsune se dovnitř, kdežto trubice se stupnicí přiléhá zevně k dužinám kádě.

Jak je zřízen teploměr rmutový?

Teploměr tento slouží k vyšetření teploty břečky v kádi, která je dosti hluboká aneb i v kotli. Musí být teploměr ten tedy poměrně delší, by se s ním mohlo sáhnouti hezky hluboko do rmutu a tu pro větší jistotu upevněn je na silnější latce, by se rourka tak snadno nezlomila a bývá hlavně hlavička rtuťová obzvláště dobře drátěnou mřížkou chráněna. (Obr. 2.)

Jaké zřízení mají sklepní teploměry?

Sklepní teploměr má udati sebe menší změnu v teplotě sklepa a tu zapotřebí, bysme rozeznati mohli na jeho stupnici nejen půlky ano zcela přesně ještě čtvrtiny aneb ještě lépe desítiny jednoho stupně.

Teploměrná škála se tedy tak zřídí, by stupně jednotlivé vypadly co možná velké a že by pak celý nástroj příliš dlouhý a nezručný byl, zkrátí se tím způsobem, že obsahuje stupně jen asi do 30.

4.

Druhy tepla, výměr kalorie.

Koliké teplo rozeznáváme?

Teplo rozeznáváme dvojí; teplo zjevné a teplo skryté či utajené.

Vedeme-li páru, jejíž teplota 100°C na teploměru obnáší, do vody, shledáme, že vodě přibýlo (bylo-li páry 1 kilogram) ne pouze 100 kalorií či jednotek tepla, ale celých 640 (dle jiných 650) kalorií; 100 kalorií bylo tady zjevné

Obr. 2.

teplo páry, 540 kalorií ale její teplo skryté či utajené, které potřebuje pára k tomu, by podržeti mohla svůj vzdušný stav. Tím, že se z páry stala tekutina, uvolněno i toto druhé teplo.

Co je to kalorie?

Ono množství tepla, jež má zapotřebí jeden kilogram vody, aby se oteplil o jeden stupeň, se nazývá kalorií či jednicí tepla. Má-li tudíž voda 100°C , obsahuje každý kilogram vody 100 jednic tepla a 10 kilogramů vody, jež jeví na teploměru 50°C obsahuje 10krát 50 t. j. 500 kalorií tepla.

Hlava třetí.

O hutnotě a hutnoměrech, zvláště však o cukroměrech.

1.

O h u t n o t ě.

Co vyrozumíváme hutnotou?

Číslice, jež vyjadřuje kolikráte je nějaká hmota pevná těžší aneb lehčí stejného objemu vody při určité (normální) teplotě, se nazývá hutnotou té které hmoty pevné.

Tak obnáší hutnota dřeva smrkového 0·5, dubového 0·76, ledu 0·94, smoly 1·1, škrobu 1·5, skla sprostého 2·7, cínu 7·3, železa kujného 7·7, mědě 8·8, stříbra 10·5, olova 11·4, zlata 19·3, platiny 21·7 atd.

Jak tomu máme rozuměti, že je příkladně hutnota železa 7·7?

Odvažme sobě krychli (kostku) ze železa čistého, jejíž všechny hrany měří 10 centimetrů, i shledáme, že váží 7·7 kilogramu; odvažme sobě pak kostku vody stejné velikosti čili litr vody při 4⁰ C. shledáme, že bude vážit jeden kilogram. Je proto jeden krychlový dekametr železa 7·7krátě těžší jednoho krychlového dekamtru (čili jednoho litru) vody. Obnášíť tudíž hutnota železa 7·7. Podobně lze objasniti i ostatní hodnoty číselné, jež vyjadřují hutnotu hmot pevných.

Jak se vyjádřuje hutnota kapanin?

Právě tak jako hutnota hmot pevných. I při kapaninách se porovnává váha určitého objemu s váhou rovného objemu vody při téže teplotě. Váha určitého objemu vody běře se i tu za jednici. Hutnota čistého a bezvodého líhu obnáší 0·793 (při 15° C.), petroleje 0·81, dřevěného oleje 0·92, hutnota vody 1, hutnota dobrého piva výčepného 1·016, čisté kyseliny octové 1·063 (při 15° C.), rtuť 13·6 (při 0° C.).

Co to znamená, že je příkladně hutnota bezvodého aneb prostého líhu 0·793?

Odvážíme-li si při 15° C. litr vody, a pak litr líhu takého, shledáme, že bude vážit prvý 999·16 gramu a druhý 792·33 gramu. Dělíme-li váhou prvou do druhé, nabudeme hodnoty 0·793.

Jak se vyjádřuje hutnota vzdušin?

Pro plyny neboli vzdušiny se brává váha určitého objemu (příkladně jednoho litru) vzduchu za jednici a vyšetří se mnoho-li váží též objem toho kterého plynu při téže teplotě. Hutnota plynů je tudíž číslicí, jež vyjádřuje kolikrát je nějaký plyn lehčí či těžší stejného objemu vzduchu při určité teplotě a za určitého tlaku vzduchu.

Tak obnáší hutnota součástky vody, totiž vodíka 0·0693, svítiplynu 0·98, kyslíka 1·1056, kyseliny uhličité 1·524 atd.

2.

O hutnoměrech.

Jak se určuje hutnota hmot pevných?

Nejprvé se odváží hmota pevná ve vzduchu způsobem známým a po té se upevní vlasem aneb přetenkým drátem na háčku mísky váhy hydrostatické, ponoří se do čisté vody překapované a zváží se znovu. Hmota ponořená ve vodě váží méně nežli ve vzduchu, totiž o tolik méně, mnoho-li váží voda jím vytlačená čili rovný objem vody. Tímto rozdílem ve

váze dělíme do čísla, jež vyjadřuje váhu hmoty ve vzduchu a nabudeme čísla, které se rovná hutnotě této hmoty.

Kdyby na příklad vážila hmota nějaká ve vzduchu 10 gramů a ve vodě jen 8 gramů, obnáší rozdíl ve váze 2 gramy. Dělíme tudíž 2 gramy do 10 a nabudeme čísla 5; obnáší tudíž hutnota oné hmoty 5.

Jak se vyšetřuje hutnota kapalin?

Spůsobem různým; nejčastěji ale buď piknometry aneb tak zvanými hutnoměry.

Co jest to piknometr?



Obr. 3. Piknometr.

Jest to tenkostěnná lahvička tvaru po výtce koulovitého (Obr. 3. a) u spodu zploštěného, jež se dá zahraditi dobře přibroušenou skleněnou zátkou středem provrtanou (b).

Jak se vyšetří hutnota nějaké kapaliný piknometrem?

Předně se odváží piknometr prázdný, po té se naplní vodou překapovanou teploty příkladně 14° R. a zváží se; na to se vyprázdní a vysuší a nyní se naplní onou kapalinou, jejížto hutnota se má stanoviti, příkladně mladinou pivní teploty 14° R. a zváží se opět. Váha mladiny dělena váhou vody poskytne hutnotu mladiny. Dejme tomu, že by vážil piknometr prázdný 15 gramů, piknometr naplněný vodou 35 gramů a piknometr naplněný mladinou 35·801 grm.; odečteme-li táru (15 grm.) od ostatních dvou čísel, obdržíme hodnotu pro vodu v obnosu 20 gramů (tolik pojmul piknometr) a pro mladinu 20·801 grm. Dělíme-li nyní $20\cdot801 : 20$, nabudeme čísla 1·0404, jež vyjadřuje hutnotu mladiny.

Kapalina, jejížto hutnota se má zkoušeti piknometrem, musí býti čistou a je-li zakalenou, musí se před zkouškou zcediti.

Co jest to hutnoměr?

Přístroje tvaru trubkového u spodu se rozšiřující v kouli aneb válec, jež plovou v kapaninách a slouží k stanovení hutnoty kapanin, slovou hutnoměry nebo-li areometry.

Z jaké látky se vyrábějí hutnoměry?

Nejčastěji ze skla, poněvadž se nemění ani na vzduchu ani v kapaninách, jinak ale i ze slitin kovových, na příklad z mosazu, z argentanu a j.

Které hlavní částky nalezáme na hutnoměrech, jichž se užívá obyčejně?

Předně úzkou trubici (Obr. 4. *a*) zvanou stonek se stupnicí nebo-li škálou, po druhé kouli dutou *b* a po třetí kuličku či nádobku *c* naplněnou rtutí aneb broky za příčinou zatížení celého přístroje, aby plovál v kapaninách svisle neboli kolmo t. j. tak, jak jest vyobrazen.

Jak se určují hlavní body na stupnici?

Bod, po který se ponoří hutnoměr v čisté vodě překapované při teplotě určité, příkladně při 15°C. , se označí číslicí 100; pak se ponoří do smíšeniny z čistého líhu a vody hutnoty 0·8 a bod, po který se přístroj ponoří, se označí číslicí 125. Konečně se rozpustí čistá sůl obecná v čisté vodě a do tohoto roztoku hutnoty 1·25 se ponoří přístroj; bod, po který se potopí, se označí číslicí 80.

Vzdálenost od 100 do 125 se rozdělí na 25 stejných částek a ona od 100 po 80 na 20 stejných částek nebo-li stupňů, jež se pak přenesou i pod stupeň 80tý. Tím se dokoná dělení stupnice.



Obr. 4.
Hutnoměr.

Jak se vypočítá z ponoru hutnota čili měrná váha?

Ponoří či potopí-li se přístroj více aneb méně než po bod 100, dělí se počtem stupňů do 100; číslice, již nabudeme, značí hutnotu. Dejme tomu, že by se ponořil hutnoměr až po bod či dílec 110, tehdy obnáší hutnota kapaniny

$$\frac{100}{110} = 0.999.$$

V jiném případě ponořil by se přístroj po bod 70, tehdy by činila hutnota kapaniny

$$\frac{100}{70} = 1.428.$$

Nemáme jiných hutnoměrů kromě uvedeného?

Ovšem, že máme. Předně se vyrábějí hutnoměry, které ponorem svým již bezprostředně, tehdy bez výpočtu udávají, jakou hodnotu ta která kapanina má. Proto nalezáme na stupnici jejich bod, po který se noří nástroj v čisté vodě určité teploty označený číslicí 1; nad ním jsou pak hutnoty řidších kapanin označeny, jako 0.9, 0.8 atd. a pod ním hutnoty kapanin hutnějších vody, jako 1.1, 1.2 atd.

Po druhé se obvykle sestavují hutnoměry výhradně jen pro kapaniny buď hustší vody aneb řidší vody. Na prvních se nalézá bod vodní blíže svrchního konce stonku a u druhých blíže plováku.

Po třetí se užívají hutnoměry, které ponorem svým již oznamují množství té či oné látky užitečné v procentech buď dle váhy, aneb dle objemu; proto se také nazývají hutnoměry procentními.

Které hutnoměry procentní mají zvláštní důležitosti pro průmysl?

Příkladně octoměr, lihoměr, cukroměr, moštoměr, mlékoměr a j. v.

Jakého zřízení má lihoměr?

Lihoměr čili alkoholmetr má zřízení podobné jako hutnoměr svrchu popsany a liší se od něho toliko tím, že koule

(plovák) má tvar válce dutého, a že stupnice je rozdělena na 100 dílů. Bod vodní se nachází nad plovákem a po tento bod se ponořuje přístroj ve vodě překapované teploty 12° R.; bod stý je umístěn blíže svrchního konce stonku a po tento bod se ponořuje přístroj v čistém a bezvodém líhu teploty 12° R., jež se považuje za normální.

Co to znamená, ponoří-li se lihoměr v nějakém líhu prodejném po bod 85 při teplotě 12 R.?

To znamená, že se ve sto litrech onoho líhu nalézá 85 litrů čistého čili bezvodého líhu a 15 litrů vody.

3.

O cukroměru nebo-li saccharometru.

Jaký hutnoměr sluje cukroměrem?

Hutnoměr, který ponorem svým v roztoku čistého cukru v čisté vodě udává, mnoho-li cukru onen roztok v procentech dle váhy obsahuje, nazývá se cukroměrem nebo-li saccharometrem. Váží-li tudíž nějaký roztok cukrnatý 10 stupňů na cukroměru, t. j. ponoří-li se v tomto roztoku až po bod desátý, obsahuje 100 gramů toho roztoku vodního 10 gramů cukru aneb 100 kilogramů roztoku 10 kilogramů cukru — vůbec 10 procent cukru!

Můžeme také v mladině aneb v pivě vyšetřiti množství cukru cukroměrem?

Nikoli, poněvadž neobsahuje ani mladina ani pivo pouze vodu a cukr, nýbrž jiné ještě látky. Tak nacházíme v mladině: vodu, cukr, dextrin, bílkoviny, různé soli, volné kyseliny, součástky z chmele a j. v.; v pivě: vodu, líh, glycerin, cukr, dextrin, bílkoviny, soli, volné kyseliny, součástky z chmele a j. v.

Váží-li tedy nějaká mladina na cukroměru 11.5° znamená to, že ve 100 kilogramech této mladiny je rozpuštěno 11.5 kilogramu výše jmenovaných látek, aneb že mladina ob-

sahuje 11·5 procent extraktu (výtažku) ze sladu a z chmele.

Váží-li nějaké pivo na cukroměru $4\cdot8^{\circ}$ znamená to, že obsahuje zdánlivě ještě $4\cdot8$ proc. extraktu; hodnota tato je ve skutečnosti při pivech vždy větší, nežli udává cukroměr, však o tom pojednáme teprve ve stati o atenuaci.

Jakou teplotu musí míti mladina aneb jiná kapanina, kterou zkoušíme cukroměrem?

Mladina aneb jiná kapanina musí míti teplotu 14° R. v okamžiku, kdy ji vážíme cukroměrem; teplota tato se nazývá normálnou teplotou; kdyby byla teplota vyšší aneb nižší 14° R., nevedlo by vážení k výsledkům správným; kapaniny vyšší teploty jsou totiž řidčí a studenější opět hutnější nežli při 14° R. z příčin již vytknutých v stati o teple.

Má-li kapanina teplotu vyšší či nižší teploty 14° R., jaké učiníme opatření?

Je-li kapanina studenější, postavíme nádobu, v níž se nachází do vlažné vody a ponecháme ji tam, pění ji třepající a míchající potud, pokud teplota její nedosáhla stupně čtrnáctého. Je-li však kapanina teplejší, umístíme nádobu, ve které se nalézají, do studené vody a zkoušíme na hutnotu teprve tehdy, když nabyla teploty normálné, čili 14° R.

Chceme-li hutnotu ale bez prodlení určití, zvážíme kapaninu (příkladně mladinu) a opravíme pak hutnotu vyšetřenou, dle tabulky níže položené.

Oprava hutnoty pro kapaniny studenější 14° R.

Teplota.	Oprava.
4° R	0·40
5° "	0·37
6° "	0·33
7° "	0·29
8° "	0 25
9° "	0·21

10°	"	.	.	.	.	.	.	0·17
11°	"	.	.	.	.	.	.	0·13
12°	"	.	.	.	.	.	.	0·09
13°	"	.	.	.	.	.	.	0·04

V tomto případě se musí oprava nebo-li korektura odečísti od hutnoty nalezené.

Oprava hutnoty pro kapalinu teplejší 14° R.

Teplota.	Oprava.
15° R.	0·04
16° "	0·09
17° "	0·14
18° "	0·20
19° "	0·26
20° "	0·32
21° "	0·38
22° "	0·45
23° "	0·52
24° "	0·60

V tomto případě se musí oprava nebo-li korektura připočísti k hutnotě nalezené.

Příklady. Mladina by měla 8° R. teploty a vážila by 10·6° na cukroměru; skutečná hutnota činí $10·6 - 0·25 = 10·35°$

Jiná mladina by vážila 11·7° na cukroměru při teplotě 20° R.; skutečná hutnota činí $11·7 + 0·32 = 12·02°$.

Jakého zřízení má cukroměr?

Cukroměr je složen z těchže částek, jako jiné hutnoměry. U spodu pozorujeme kuličku naplněnou broky, jež úzkým hrdlem zalitým asfaltem aneb voskem pečetným, souvisí s dutým válcem aneb plovákem, který opět vybíhá v úzkou trubici stonek zvanou, v níž je umístěna stupnice (škála) papírová. Bod vodní, t. j. stupeň, po který se ponořuje cukroměr v čisté vodě překapované teploty 14° R., se nalézá asi 2 centimetry pod koncem stonku; stupnice bývá obyčejně

rozdělena na 20 až 30 stupňů a každý stupeň na pětiny aneb lépe na desítiny.

Kolik druhů cukroměrů rozeznáváme?

Dva druhy, jednoduché a složené. První, totiž jednoduché, neobsahují žádného teploměru a kulička jejich je naplněna broky. Druhé, totiž složené cukroměry obsahují v plováku teploměr, jenž je ve spojení s kuličkou naplněnou rtutí.

Který cukroměr je výhodnější, složený aneb jednoduchý?

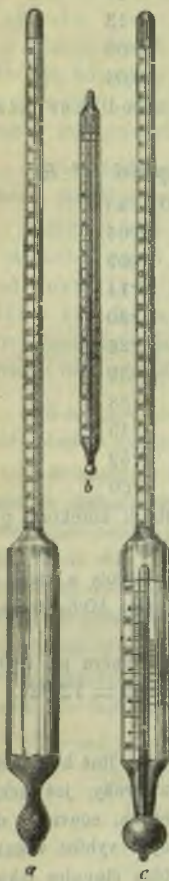
Složený cukroměr je výhodnější jednoduchého, poněvadž jediným ponořením vyšetřiti můžeme netoliko hutnotu, nýbrž i teplotu kapaniny. Užíváme-li cukroměru jednoduchého, musíme míti pohotově také teploměr, kterýmž se určí teplota kapaniny prvé, nežli do ní ponoříme cukroměr. Připomenouti ale dlužno, že jsou cukroměry složené dražší jednoduchých.

Na teploměru v cukroměru se umístí po výtce též opravy či korektury pro teplotu vyšší či nižší teploty normálné.

Jaké vlastnosti má míti dobrý cukroměr?

Aby cukroměr náležitě vyhovoval, má býti:

1. uroben z materialu bez vadého, t. j. z bílého skla prostého bublin, trhlin a rýh a osa jeho hlavní má býti přímou nebo-li rovnou čarou;



Obr. 5. Cukroměry.
a jednoduchý cukroměr.
b teploměr. c cukroměr složený.

2. má býti stonek jeho, v němž se nalézají stupnice, pokud možno úzký, aby byl přístroj citlivým;

3. má se ve vodě překapované teploty 14° R ponořiti až po bod O, v 5 procentovém roztoku čistého cukru v čisté vodě po stupeň pátý, v 10 procentovém roztoku cukernatém po stupeň desátý atd.

4. má se nalézati nad nullovým bodem (vodním) stupnice rýha ve stonku vrytá dýmádem, aby se pouhým pohledem poznalo, zdali se stupnice náhodou snad nepošinula;

5. má býti na stupnici vytknuto jméno vyrábitele, pak teplota normální, číslo přístroje a konečně i váha jeho v gramech.

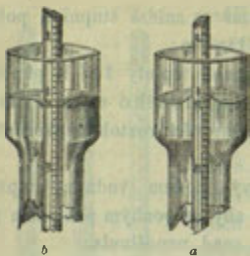
Jakých opatrností musíme šetřiti tehdy, zkoušíme-li kapaninu na hutnotu cukroměrem?

Předně musíme býti o tom přesvědčeni, že je cukroměr, jež užíváme správným.

Po druhé musíme z kapaniny vypuditi všechny plyny aneb vzdušiny, jsou-li přítomny, příkladně kyselinu uhličitou z mladin kvasících, z pív mladých a starých. K tomu účeli se naleje přiměřená část té či oné kapaniny do čisté a suché láhve skleněné, zahradí se a třepá se pilně a prudce; po každém třepání se vyhradí láhev a pozoruje se, zdali plyn přechází či vyfukuje. Pak se teprvé může kapanina vážiti. Nyní se více nezavěšují (přilnavostí) bublinky plynu na cukroměr ponořený, čímž by se stalo, že by se ponořil méně nežli by měl a hutnota by se určila větší nežli je ve skutečnosti.

Po třetí musí býti kapanina čistou; je-li zkalenou musí se procediti nejlépe cedidlem flanelovým třebas dvakráte i vícekrát po sobě až čistou vytéká. Kdybychom vážily kapaninu zakalenou, na příklad stírku, rmut, neb mladinu kvasící, aneb mladé pivo, dodělali bychom se vždy hodnot větších, t. j. vyšetřili bychom vždy hutnotu větší — skutečné.

Po čtvrté musí býti cukroměr čist, jinak je těžším a ponořuje se více v kapaninách nežli by se ponořovati měl a



Obr. 6.

- a* povrch kapaniny normální.
b povrch kapaniny, je-li stoněk
 cukroměru pomastěn.

a), shora-li ji pozorujeme; je-li však stoněk pomastěn, vznikne hladina vypuklá (Obr. 6. *b*) a odečítá se pak stupeň o něco níže položený, který udává ale hutnotu vyšší. Proto je nevyhnutelné, aby pečlivě se omyl, oplákl a osušil cukroměr po každé, kdykoli ho bylo užito; kromě toho je výhodno očistiti jej ještě čistým starým plátnem navlhčeným líhem, jenž rozpouští a odstraňuje mastnotu.

Po páté se musí vyšetřiti teplota kapaniny; je-li normálnou platí hutnota nalezená, jinak se musí opravit z důvodů již vytknutých.

Po šesté se musí nalíti kapanina před zkouškou do prostranného (širokého) válce, urobeného buď ze skla aneb z plechu železného či měděného řádně pocínovaného. Válců skleněných jsou nejlepší, poněvadž jediným pohledem se dá kontrolovati čistota jejich. Pění-li kapanina, musí se pěna na povrchu kapaniny splývající odstraniti dříve nežli se povlovně do ní ponoří cukroměr. Válec (německy Senkgefäß) musí stát kolmo či svisle. Před odečtením stupně musíme se vždy o tom přesvědčiti, zdali cukroměr uvnitř volně se vznáší a zdali snad nepřilnul na některém místě ku stěně válce; v tomto případě byla by hutnota odečtená chybná.

udává hutnotu menší — hutnoty pravé. Je-li však stoněk jeho mastným, buď od potu, neb od mastěných vlasů, jež se prsty načechrávají, pak bude výsledek taktéž nesprávným, totiž větším skutečného. Veškeré kapaniny vodné, jako mladina, pivo a j. lnou k stonku cukroměru způsobem tím, že tvoří hladinu vyduťou, (Obr. 6.

Jaké důležitosti má cukroměr pro sladovnictví?

1. Můžeme cukroměrem správně vyšetřiti hutnotu všech kapalin, jež se vyrábějí v pivovaru, totiž rmutů, předků, výstřelků, ředin, konventů, sladín, mladín, mladín kvasících a piv mladých a starých.

2. Můžeme na základě zkoušek cukroměrem vyráběti mladiny hutnot určitých, čímž se již zpředu zabezpečuje ráz i jakost jejich.

3. Můžeme vyšetřiti i podíl extraktu v celém množství mladiny. Dejme tomu, že „váží“ nějaká mladina $12\cdot4^0$, tak to znamená, že ve 100 kilogramech mladiny je obsaženo $12\cdot4$ kilogramu extraktu. Činí-li celé množství mladiny 56 metrických centů čili 5600 kilogramů, je obsaženo v tomto množství $5600 \times 12\cdot4$ čili 6944 kilogramu extraktu.

100

Obyčejně se však nevypočítává prostá váha mladiny, nýbrž vyjadřuje se množství její v hektolitrech, a z téže příčiny se i podíl extraktu v celé mladině v praxi jinak vypočítává; násobí aneb množí se prostě počet hektolitrů s hutnotou na cukroměru. Dejme tomu, že vyrobil jistý pivovar 50 hektolitrů mladiny, jež vážila $11\cdot2^0$ na cukroměru a jedná se o to, vytknouti, mnoho-li extraktu ono množství mladiny obsahuje? Násobíme obě číslíce $50 \times 11\cdot2$ i obdržíme hodnotu 560 pro extrakt. Číslo to značí procenta hektolitrová a nikoli kilogramy a není nikdy úplně správným. Kdyby se jednalo o číslo správné a přesné, museli bychom přepočítati 50 hektolitrů mladiny uvedené hutnoty na kilogramy, museli bychom novou tuto hodnotu násobiti hutnotou ($11\cdot2$) a děliti 100. Nová hodnota pro extrakt byla by větší oně svrchu podané (560) a obnášela by 585 kilogr.

Za příčinou snadného převodu hektolitrů na kilogramy budíž tu uvedena malá tabulka pomocná.

1 hektolitr vody váží	100 kilogramů,
„ mladiny devítistupňové . .	váží 103·6 kilogr.
„ „ desítistupňové . .	„ 104·0 „
„ „ jedenáctistupňové . .	„ 104·5 „

1 hektolitr mladiny	dvanáctistupňové .	váží	104·9	kilogr.
"	"	třináctistupňové .	"	105·3 "
"	"	čtrnáctistupňové .	"	105·7 "
"	"	patnáctistupňové .	"	106·1 "
"	"	šestnáctistupňové	"	106·6 "

Mnoho-li kilogramů váží příkladně 70 hektolitrů mladiny dvanáctistupňové? Násobíme-li čísla $104·9 \times 70$ obdržíme hodnotu 7343 kilogramů.

4. Můžeme za pomoci cukroměru vyšetřiti, jak se využítka je slad při várce a jak veliké má býti sypání pro určitý druh piva. V jistém pivovare bylo vyrobeno 60 hektolitrů mladiny hutnoty 9·3 stupně na cukroměru ze sypání 10·2 metrických centů sladu. Mnoho-li extraktu bylo využito po centu sladu? Násobíme nejprve $60 \times 9·3$ a obdržíme 558 hektolitrových procent extraktu; toto číslo dělíme počtem centů sypání, tedy $558 : 10·2$ i nabudeme čísla 54·7. To znamená: z metrického centu sladu bylo vytěženo zaokrouhleně 55 proc. extraktu! Bylo pracováno dobře v tomto případě, považíme-li, že skutečný výtěžek činí asi 56 proc. z metrického centu sladu. Výborně-li se pracuje, obnáší však onen výtěžek po centu sladu 60 proc., t. j. z centu sladu se rozpustí 60 kilogramů extraktu při várce.

Druhý příklad. Bylo vyrobeno 45 hektolitrů mladiny, jež vážila 10·4 stupně; jak veliké bylo sypání, bylo-li po centu sladu vytěženo 58 proc. extraktu?

Násobíme počet hektolitrů hutnotou, tedy $45 \times 10·4$ a dělíme násobně, totiž 468 výtěžkem na extraktu, tudíž $58 : 468 = 8·07$. Sypání činilo v tomto případě 807 kilogramů, čili 8 metr. centů a 7 kilogramů sladu.

5. Lze vypočítati, mnoho-li vody se má vyvařiti z mladiny, aby nabyla hutnoty žádoucí. Dejme tomu, že bychom měli 64 hektolitrů mladiny 11·5 stupňové a přáli bychom sobě mladiny 12stupňové; mnoho-li vody musíme vyvařiti?

Hektolitr mladiny 11·5 stupňové váží 104·7 kilogramu, tedy 64 hektolitrů: $64 \times 104·7$ okrouhle 6701 kilogram. Číslo to násobíme hutnotou mladiny 11·5 a obdržíme $6701 \times 11·5$ okrouhle 77062; toto číslo dělíme hutnotou žádoucí, totiž 12

$$77062 : 12 = 6422.$$

Odečteme nyní toto číslo od váhy mladiny, tehdy

$$\begin{array}{r} 6701 \\ 6422 \\ \hline 279 \end{array}$$

Musíme vyvařiti 279 kilogramů vody čili přibližně $2\frac{3}{4}$ hektolitru vody, aby měla mladina zbývající ($64 - 2\frac{3}{4} = 61\frac{1}{4}$ hektol.) hutnotu 12 stupňů na cukroměru.

6. Lze vypočítati, mnoho-li vody musíme přičiniti k mladině, abychom nabyli mladinu hutnoty žádoucí. Dejme tomu, že bychom měli 40 hektolitrů mladiny, jež by vážila na cukroměru 10·8 stupňů; mnoho-li vody musíme přilíti, aby měla mladina hutnotu 10° na cukroměru?

Hektolitr mladiny 10·8 stupňové váží 104·4 kilogr., tedy 40 hektolitrů $40 \times 104·4 = 4176$ kilogr. Číslo toto násobíme hutnotou 10·8, tedy $4176 \times 10·8$ dá okrouhle 45101. Číslo takto nabyté dělíme hutnotou žádoucí, tedy $45101 : 10 = 4510$. Odečteme-li od tohoto čísla váhu mladiny, tedy

$$\begin{array}{r} 4510 \\ 4176 \\ \hline 334 \end{array}$$

shledáme, že musíme 334 kilogr. čili $3\frac{1}{3}$ hektolitru přilíti, aby měla mladina hutnotu 10 stupňů; přičiněním vody vzroste však objem či množství mladiny ze 40 hektolitrů na $43\frac{1}{3}$ hektolitru.

7. Lze cukroměrem sledovati postup kvašení hlavního. Na doklad toho stůjž zde pozorování na slovo vzatého sládky p. Brejchy v Doksanech, týkající se kvašení „samce.“

Dne

obnášela:

	hutnota mladiny	teplota mladiny
prvního	15·6° S.	3° R.
druhého	15·5 „	3 „

Dne	obnášela:	
	hutnota mladiny	teplota mladiny
třetího	15·3	3° R
čtvrtého	15·0	3 "
pátého	14·0	3·5 "
šestého	13·2	3·5 "
sedmého	12·7	4 "
osmého	12·2	4·5 "
devátého	11·4	5·0 "
desátého	10·6	4·5 "
jedenáctého	10·0	4·5 "
dvanáctého	9·4	4·5 "
třináctého	9·0	—
čtrnáctého	8·6	4 "
patnáctého	8·2	4 "
šestnáctého	8·0	— "
sedmnáctého	7·8	— "

Pivo bylo zralé!

Rychle-li ubývá hutnota mladiny, za kvašení hlavního děje se kvašení bujně, v případě opácném lenivě a zdlouhavě. Již z tohoto průběhu kvašení hlavního lze souditi na jakost a stálost piva.

8. Lze cukroměrem zjistiti konec kvašení hlavního. Shledáme-li totiž, že průběhem 24 hodin hutnota kapařiny se zmenšuje již jen o $\frac{1}{10}$ neb o $\frac{2}{10}$ stupňů na cukroměru, je hlavní kvašení skončeno a další ponechání mladého piva v kádích kvasných bylo by zbytečno a mnohdy i škodlivé. Vážením mladiny na sklonku hlavního kvašení můžeme docílití toho, aby mladá piva přibližně stejných hutnot se stáčela z kádí, čímž se doděláme opět výrobku jakosti stejnéjší.

9. Lze cukroměrem sledovati i kvašení mírné, pokud nejsou sudy zahrazeny a dá se tím i postup tohoto kvašení správně zjistiti. Klesla-li pak hutnota piva přílišně ku př. při 10 stupňových na 2 stupně, dává nám okolnost tato

srozumitelné pokynutí, abychom se postarali bez průtahů o výstav toho piva, nechceme-li se dočkatí toho, že nám záhy vyvětrá a zoctí.

10. Známe-li hutnotu mladiny na cukroměru a hutnotu piva mladého aneb případně starého, můžeme porovnáním obou čísel přesně vypočítati tak zvanou atenuaci, vykvašení neb prokvašení a množství líhu v pivu se nalézajícího; však o těchto věcech promluvíme v stati jiné, nadepsané: „O atenuaci.“

Kdo sestrojil přístroj zvaný cukroměr, jež nyní užíváme v pivovarech?

Byl to zvěčnělý prof. Karel Balling, jenž si tím o zvelebení netoliko průmyslu pivovarnického, nýbrž i ostatních odvětví průmyslu zymotechnického získal zásluh velikých!

Hlava čtvrtá.

O v o d ě.

1.

Důležitost, sloučenství a příznaky dobré vody.

Jakou důležitost má voda v pivovare?

Voda má v pivovare důležitost největší. Na jakosti a mnohosti vody, kterou pivovar má, založena na mnoze výtečnost piva a rozkvět celého pivovaru.

Kde je špatná voda, tam zajisté putuje často várka na kanál, a kde se dokonce pro nedostatek s vodou musí šetřit, z takového pivovaru nejlépe utéci.

Mnoho-li vody potřebuje pivovar?

Mnoho, a nemá býti proto nikdy nedostatek vody, jelikož se nedostatkem vody zmahá v pivovare nečistota všeho druhu. V kterém pivovare se musí s vodou šetřit, tam se musí pivo pepřit; t. j. tam i pivo nebývá nejvalnější.

Z kterých prvolátek neb prvků se skládá voda?

Voda dá se rozložiti na vodík a kyslík, a tak jak ji v přírodě nacházíme, obsahuje vždy pohlcené části vzduchu, kyslík a dusík a kyselinu uhličitou; také amoniak a kyseliny dusičnou i dusíkovou v každé téměř vodě dokázati lze, ač v míře pranepatrné, není-li jinak znečištěna.

Jaké jsou zevnější znaky dobré vody pivovarské?

Voda musí být čista, bez zápachu a bez příchuti. — Může se říci, že ne každá voda pivovarská se hodí k pití,

pro nedostatek kyseliny uhličité ku př. — ale naopak, každá voda k pití se hodící může se brát i do pivovaru.

Která voda jest nejčistší?

Voda dešťová a voda sněhová jsou poměrně nejčistší; jsou ale vody z dešťů a sněhu za jistých okolností nejspůsobilejší k přijímání všech nečistot, hlavně organických.

Voda kondenzační, která srážením opotřebované páry povstává, je rovněž dosti čistou, a bere se proto s výhodou k napájení parních kotlů, ač se nehodí na várku.

Jaká voda se hodí k pivu nejlépe?

Voda co možná čistá, která má nejmenší množství přísad: „Neboť taková slad nejlépe a nejdokonaleji vytáhne a vyzískané pivo je proto silnější, čistší, trvalejší i zdravější.“

(Poupě.)

2.

Druhy vody.

Jaké vody známe?

Jsou vody tvrdé a měkké; vody studničné a pramenité bývají po větce tvrdé, kdežto vody z potoků, řek a rybníků bývají opět měkké.

Které vody jsou tvrdé a které jsou měkké?

Voda tvrdá obsahuje značné množství vápna a magnésie (někdy také železa); ona nerozpouští mýdlo a hrách se v ní neuvaří a jmenuje se proto také tvrdou, kdežto ve vodě měkké, jež vápno a magnésie v menším obsahuje množství, se i mýdlo rozpouští i hrách uvaří neb změkne.

Lučebníci považují každou vodu za tvrdou, která v hektolitru tají více nežli 30 gramů rozpustěných látek neústrojných (t. j. vápna, magnésie atd.).

Jak se poznává voda měkká?

Naleje se voda na čistou mísu a přidá se malý kousek mýdla; rozpustí-li se mýdlo brzy a pění-li voda při míchání,

pak je voda měkkou; když se ale mýdlo jen zdlouhavě a těžko rozpouští, a když pozorujeme na vodě mastné skvrny (a v ní klky bělavé), pak je voda tvrdou. (Poupž.)

Jest voda tvrdá k sladování a vaření způsobilou?

Je; ano v sladování se jí z té příčiny dává i přednost, že méně ze zrna ječmenového vytáhne užitečných látek vody měkké. A v pivovare se jí také nemusíme báti, poněvadž veliká část vápna i magnésie se vařením sráží a pak v mlátě zadržuje; tvrdé vody sádrovitě se však chovají jinak.

3.

Náprava vod tvrdých a znečištěných.

Co soudíme o vaření pivovarských vod?

Že jest to zbytečné plýtvání palivem; vodu špatnou tím nenapravíme a voda tvrdá, vápenitá — bohatá uhličitanelem vápenatým a hořečnatým, ta i bez toho změkne, když do ní vystřeme a rmuty pak vaříme. Vydávati vodu dříve vařenou na štoky, by se vápno usadilo, je rovněž zcela zbytečná práce (vyjímaje vody velmi tvrdé), jelikož se vápno sražené samo sebou ve mlátě pak vylučuje.

Je v tom bezúčelném vaření pivovarských vod a v tom napotomním ochlazování a usazování této na stokách — mnoho staré pověry skryto, a dobře je, když si na takové zbytečné staré manipulace hezky zblízka posvítíme.

Kterých znečištění se ve vodě pivovarské nejvíce máme obávat?

Nejnebezpečnější znečištění vody jest ono organickými čili ústrojnými látkami.

Voda stojatá, bez živého přítoku, bývá takovou nebezpečnou vodou; dále vody studničné, do nichž hnojnice neb ze záchodů močka prosakovati může. Vody takové naprosto se nehodí ani k sladování ani k vaření.

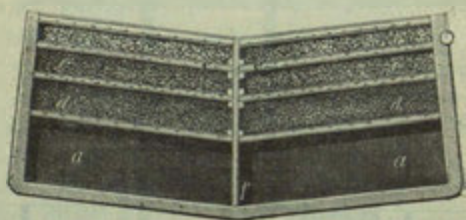
Může se brát i voda kalná k pivovarským potřebám?

Voda kalná hlínou a zemí vždy se usadí a možno ji pak beze všeho upotřebiti.

Ano v pivovaře se vody zakalené, pokud zkalení toto jen mechanické jest — naprosto již nemusíme báti, jelikož nám kal veškerý se zadrží v mlátě.

Jaké máme prostředky, bysme vodu kalnou učistili?

K tomu konci slouží ceditla; kadečky, do nichž dáme více méně mocnou vrstvu hrubého písku aneb malých oblásků, kterými voda procházejíc, svých hrubých nečistot pozbývá.



Obr. 7. Půdorys nádržek k cezení vody.

Pro větší závody zřizují se prostranné nádržky vyzděné a vycementované (Obr. 7.) stupňovitě nad sebou; nejhořejší čili první *b* se naplní valouny a štěrkem, druhá *c* hrubým pískem vypraným a třetí čili nejspodnější *d* jemným pískem, v němž se umístí též vrstva dřevěného uhlí. Voda zkalená protече nejprve valouny, pak hrubým a na konec jemným pískem a zbaví se tak postupmo všech látek kalících; čistá voda se jímá pak v nádržce *a*.

Příčný průřez (Obr. 8.) znázorňuje vše ještě lépe. Značf:

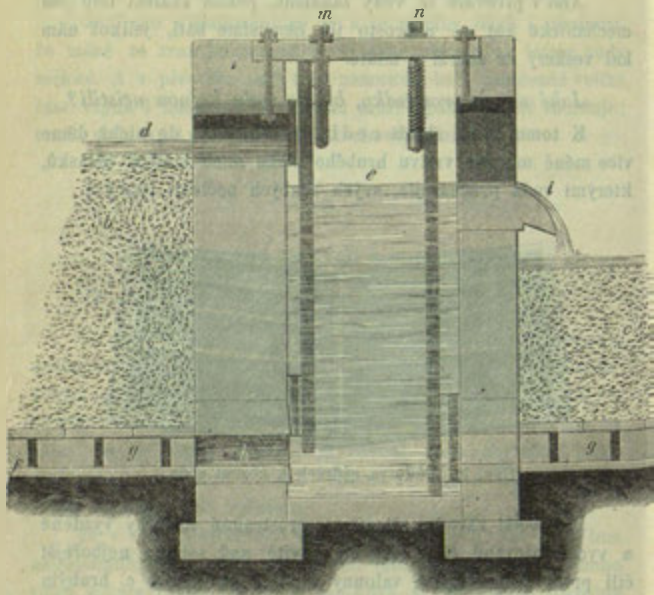
b nádržku naplněnou valouny a štěrkem,

c nádržku naplněnou pískem hrubým,

d vodu vtékající do nádržky *b*,

e vodu v strouze mezi oběma nádržemi; tato protekla

valouny a štěrkem, dostala se kamenným roštem *f* a *g* a žlabem *h* do strouhy *e*, odkud otvorem *u* i vtéká do nádrže *c*.)



Obr. 8. Příčný průřez nádržek k cezení vody.

Napraví nám cedidla tato každou špatnou vodu?

Nikoliv; která voda obsahuje organické či ústrojné látky rozpuštěné v míře značné, voda, do které vniká močka neb hnojůvka, ta se ani žádným cedidlem, ani sebe delším vařením napravití nedá.

*) Vyňato z Bolleyovy technologie vody.

Máme ještě jiná cedidla?

Máme ještě cedidla uhlová, kde navrstvujeme místo písku a drobných kamínků dobře vyprané drobné uhlí buď dřevěné, buď živočišné čili tak zvané spodium.

Uhlí dřevěné zadrží nám hlavně amoniak a jině vzdušní nečistoty vodní, kdežto spodium podrží kromě toho i ty látky, které nám vodu snad přibarvují.

Dobře jest spojití cedidlo pískové s cedidlem uhlovým, by voda projdouc prvním vstupovala do druhého.

4.

Vliv jednotlivých součástí vody na jakost sladu a piva.

Jest větší množství sádry ve vodě škodливо?

Není; ano naopak dokazuje se, že větší množství sádry jak v sladování tak ve vaření má dobrých následkův; v Anglicku prý se sádra do vody pivovarské schválně a to k těm nejvyhlášenějším pivům přidává. Však i toto víc má své meze. Ovařuje-li se taková voda, stává se tvrdší; k napájení kotlů parních způsobitou není.

Jakou úlohu má kyselina uhličitá ve vodě?

Jako pivu tak i vodě dodává kyselina uhličitá čerstvosti a říznosti při pití; mimo to ale přítomnost její ve vodě zvyšuje její schopnost pro rozpouštění a přijímání vápna, magnésie, železa a j. l. — Voda, obsahující tyto látky, nepřijímá jiných, které by její jakost zhoršily, aspoň ne v té míře co voda měkká, bez těchto látek. Kyselina uhličitá nám tedy poněkud chrání vodu před zkázou.

Která voda je tak zvaná sanytrovitá?

Sanytr aneb ledek se tvoří všade, kde zahnívají organické látky za přítomnosti vápna, drasla a podobných žiravin. Když tedy mohou močky pronikat do studnic, tu vždy najdeme ve vodě jejich sanytr — a takové vody co zdraví škodlivé nehodí se ani pro domácnost ani pro pivovar.

Které látky vedle vápna a magnésie nalezáme téměř v každé naší vodě?

V každé naší vodě dokázati se dá vedle vápna a magnésie ve způsobě uhličitanů, železo v podobě kysličníka železnatého neb železitého, sádra (gyps), pak sůl kuchyňská a j. v. Mimo to žijí ale v každé vodě — jmenovitě ale v hniјící — pramáli živočichové a rostlinky, z nichž někteří druhové účinkují co kvasidla za jistých okolností; proto se nehodí vody podobné k vypírání kvasnic poněvadž je znečišťují.

Hlava pátá.

O páře, parních kotlech a parních strojích.

1.

O páře.

Co jest pára vodní?

Pára vodní jest voda proměněná v skupenství plynné, nebo-li voda ve způsobě vzdušné.

Jakým způsobem se vyvinuje pára?

Vyvinování páry děje se způsobem dvojím.

Buď tím, že se přivádí vodě teplo, aneb že se zmenší tlak na hladinu vodní. Obou těchto uvedených způsobů se skutečně používá.

V otevřené nádobě lze vodu vyhřátí až na bod varu; při této teplotě vyvinuje se pára v značné míře a poněvadž vystupuje z hladiny vodní do vzduchu, musí v tom případě tlak páry býti alespoň roven tlaku vzduchu.

Nelze tudíž v otevřené nádobě vyvinovati páru většího tlaku, nežli jest tlak vzduchu.

Dalším přiváděním tepla nezvýší se teplota vody nad bod varu; čím více tepla přivádíme, tím větší množství páry se vyvinuje a přebytečné teplo se tudíž spotřebuje na výrobu páry.

Která jest nejdůležitější vlastnost páry?

Pára dá se jako každá jiná vzdušina stlačití či směstnati do prostoru menšího a stlačená takto pára snaží se nabýti opět prostoru většího, hledí se rozprostraňovati. Vlastnost tato

páry sluje rozpínavostí (expanse). Nachází-li se pára v nádobě uzavřené, tlačí následkem rozpínavosti na stěny nádoby a tohoto tlaku používá se co síly pohybující.

Co jest tlak vzduchu?

Na základě pokusů dokázalo se, že vzduch ve výši hladiny mořské tlačí na každý čtvereční centimetr plochy váhou 1 kilogramu. Tlak ten nazýváme tlakem jedné atmosféry. Čím výše nad hladinou mořskou se nalézáme, tím menší tlak vzduchu nacházíme. Velikost tlaku vzduchu měříme přístrojem, který sluje tlakoměr čili barometr. (Viz obr. 9.)

Jest to úzká skleněná as 80 centimetrů vysoká trubice *c* nahoře uzavřená, dole zahnutá, vycházející v kratší a širší raménko *b* při konci otevřené a nad rtutí v trubici *c* je prostor vzduchoprázdný.

V rouře nachází se rtuť, jak již bylo vytknuto. Dle výšky vyzdviženého sloupce rtuťového měří se tlak vzduchu, neboť sloupec rtuťový může se zde patrně jenom tlakem vzduchu v rovnováze udržeti. Váha sloupce rtuťového nad hladinou v *b* značí tudíž tlak vzduchu.

Jak se měří tlak páry?

Čím menšího prostoru jisté množství páry zaujímá, tím více hledí se rozprostraňovati a tím větší napnutí má pára. Napnutí páry měří se tlakem na jednotku plošnou ku př. na jeden čtverečný centimetr. Obnáší-li tlak páry na plochu 1 □ ctm. 1 kilogram, je tlak páry roven tlaku vzduchu. Zde říkáme, že pára má tlak jedné atmosféry.

Obr. 9.
Tlakoměr.
a skříň, *b* nádoba tlakoměru, *c* trubice tlakoměru, *d* stupnice.

Obnáší-li tlak 2, 3, 4 . . . atd. kgr. na každý čtvereční ctm. plochy, má pára napnutí 2, 3, 4 . . . atd. atmosfér. Tlak páry měří se pomocí přístrojů, které slují manometry. Tyto bývají buď rtuťové aneb perové.



Kdy se vyvinuje pára většího tlaku, nežli jest tlak vzduchu?

Mysleme si uzavřenou nádobu do jisté míry naplněnou vodou. Přiváděním tepla vyvinuje se z vody pára a poněvadž nemůže tato z nádoby unikati, nahromaduje se nad hladinou vodní. Dalším vyvinováním musí se pára stlačití tím více, čím větší množství se jí nad hladinou vodní nahromadí. Stlačením nabýváme páry napnutí ustavičně většího. Poněvadž pára napnutí většího též větším tlakem na hladinu vodní působí, musí pára, která přiváděním tepla dále se tvoří, míti ten samý tlak, jaký má pára v oné nádobě se nacházející; neboť kdyby byla tlaku menšího, nepřemohla by tlak na hladinu vodní působící a nemohla by tudíž nad hladinu vodní vystoupiti.

Při jaké teplotě se vaří voda?

Stupeň tepla, při kterém se voda vaří aneb bod varu, závisí na tlaku působícím na hladinu vodní. Vaří-li se voda v nádobách otevřených, mívá stejnou teplotu, je-li tlak vzduchu stejný. Ve výši hladiny mořské čili při normálním tlaku vzduchu vaří se voda při 100° dle Celsia aneb při 80° dle Réaumura. Čím větší výška nad hladinou mořskou, tím menší jest tlak vzduchu a tím nižší jest též teplota vody vařící.

Vaříme-li vodu v nádobách uzavřených, může býti, jak vysvětleno bylo, tlak vyvinuté páry na hladinu vodní větší, nežli jest tlak vzduchu.

Pokusy shledalo se, že přibýváním tlaku na hladinu vodní též teplota, při níž voda se počne vařiti, vzrůstá.

Tak při tlaku:

1	atmosféry	vaří se voda	při	100°	C.
2	atmosfér	"	"	121°	"
3	"	"	"	134°	"
4	"	"	"	144°	"
5	"	"	"	152°	"
20	"	"	"	214°	"

Z toho následuje: Když tlak páry v uzavřené nádobě, v které páru vyvinujeme, náhle zmenšíme, má voda v tom okamžiku větší teplotu, nežli přináleží náhle zmenšenému tlaku.

Patrně vynaloží se tato přebytečná teplota vody ku vyvinování páry. Pára se tudíž také vyvinuje zmenšením tlaku působícího na hladinu vodní.

Jaké teplo obsahuje pára?

Pára obsahuje mimo teplo, které na venek účinkuje a teploměrem měřiti se dá, též teplo vázané. (Viz rozpravu na str. 32).

O tom přesvědčíme se následovně: Zhustíme-li 1 kilogr. páry teploty 100°C. s $5\frac{1}{2}$ kgr. vody teploty 0°C. utvoří se $6\frac{1}{2}$ kgr. vody teploty 100°C. V těchto $6\frac{1}{2}$ kgr. vody teploty 100°C. je $6\frac{1}{2} \times 100 = 650$ jednotek čili kalorií tepla obsaženo. Jeden kgr. páry teploty 100° proměnil se v 1 kgr. vody té samé teploty a vyhřál ještě $5\frac{1}{2}$ kgr. vody na 100° ; tudíž 1 kgr. páry teploty 100° obsahuje 100 jednic tepla volného a 550 jednic tepla vázaného, úhrnem 650 jednic (správněji 640).

Jaký jest poměr mezi množstvím vyvinuté páry a množstvím vody vypařené?

Jeden litr vody dává 1728 litrů páry tlaku jedné atmosféry. Jeden kilogram vody dá však opět jen jeden kilogram páry.

K čemu slouží pára?

Pára žene nám stroje, užívá se jí tudíž jakožto motoru; profukováním čistíme parou trubice vodovodné, mlatinovody a pivovody, pára slouží konečně též ku zahřívání. V pivovarech ku příkladu používá se páry ku zahřívání vody, rmutů, mlatin atd.

S výhodou používá se páry též ku vytápění místností (šaland), jakož i ku hašení požárů vzniklých uvnitř závodu.

2.

O parních kotlech.

Co jest parní kotel?

Parní kotel jest uzavřená nádoba, ve které se větší množství páry určitého žádaného tlaku vyvinuje.

Nádoba ta se uvádí ve styk s horkými plyny vyvozenými spalováním paliva na roštu, které patřičnými kanály proudíce, teplo své kotli postupují, pomalu se ochlazují a komínem do vzduchu unikají.

Na čem závisí množství v určitém času vyvinuté páry?

1. Na množství a jakosti paliva.

2. Na velikosti plochy topivé.

Co jest plocha topivá?

Plocha topivá parního kotle jest povrch kotle, který při vytápění přijde ve styk s horkými plyny z topení. Jak zkušeností se dokázalo, jest pro jednu koňskou sílu zapotřebí $1\frac{1}{2}$ —2 m. plochy topivé či vytápěcí.

Co jest čára ohně?

Čára ohně jest nejvyšší mez plochy topivé, kde ještě horké plyny s povrchem kotle stýkati se mohou. Aby se kotel nepropálil, musí všechna místa, která jsou ve styku s horkými plyny, býti ochlazována vodou uvnitř kotle se nacházející. Není tudíž lhostejno, v jaké výši se nachází čára ohně.

Co jest parní a vodní prostor kotle?

Kotel bývá naplněn do jisté míry vodou obyčejně do dvou třetin celého obsahu. Prostor ten, ve kterém se nachází v kotli voda, sluje vodním prostorem.

Parní prostor jest obsah kotle nad hladinou vodní, ve kterém se shromáždňuje pára. Jestliže se byl kotel do dvou třetin vodou naplnil, zbude pro vyvinující se páru $\frac{1}{3}$ prostoru kotle.

Co jest u parního kotle čára vody?

Mysleme si na povrchu kotle čáru, která naznačuje místo, kam až voda v kotli dosahuje, nazýváme tuto čarou vody. Aby se kotel nepropálil, musí čára vody nacházeti se výše, nežli čára ohně.

Po zákonu musí se čára vody nacházeti nejméně o 10 cm. nad čarou ohně.

Jak rozeznáváme parní kotle?

Dle polohy bývají kotle ležaté a stojaté.

Dle tlaku páry, která se v kotli vyvinuje, rozeznáváme:

1. Kotle tlaku nízkého, v nichž se vyvinuje pára tlaku nejvíce $1\frac{1}{2}$ atmosféry.
2. Kotle tlaku středního, v nichž se vyvinuje pára $1\frac{1}{2}$ —4 atmosfér.
3. Kotle tlaku vysokého, vyvinuje-li se v nich pára většího tlaku nežli 4 atmosfér.

Dle zařízení topení rozeznáváme:

1. Parní kotle s topením vnějším, kde rošt se nachází mimo kotel. Plamen a horké plyny dotýkají se zevnějšího povrchu kotle.
2. Kotle s topením vnitřním, při kterých rošt je uvnitř kotle. Plamen a horké plyny procházejí jednou neb více rourami uvnitř kotle.

Z jakých látek zhotovují se kotle?

Ku zhotovování kotlů hodí se nejlépe železný, ocelový a měděný plech, částečně používá se též litého železa.

Po výtce se zhotovují kotle z plechu železného a jen vedlejší části se dělají ze železa litého.

Z jakých částí sestává topení?

U každého topení nacházíme tři hlavní části:

1. Ohniště,
2. kanály čili tahy a
3. komín.

Jaké úpravy jest ohniště?

Ohniště skládá se z prostoru (z pece), ve kterém se palivo spaluje, z roštu a popelníku.

Rošt odděluje vlastní ohniště, totiž prostor, v kterém palivo hoří, od popelníku.

Rošt sestává obyčejně z jednotlivých prutů (tyčí roštových) z litého železa vedle sebe uložených tak, že nechávají mezi sebou mezery, kterými vzduch ku spálení potřebný do topení vniká. Mezery ty nesmí býti příliš velké, aby palivo nepropadávalo. V novější době užívá se s výhodou zvláště pro palivo drobné roštů stupňových. U těch jsou místo prutů roštových lité desky stupňovitě pod sebou uloženy.

Popelníkem, do něhož padají nespalné částky paliva, přivádí se vzduch přímo pod rošt.

K čemu slouží tahy?

Kanály čili tahy, vykazují horkým plynům cestu, jakou mají kolem kotle konati, aby jej co možná nejvíce oteplevaly. Jsou buď zevnitřní, jdou-li kolem kotle, aneb jsou vnitřní, prochází-li kotlem (kouřové roury, ohňové roury při kotlích rourových).

Tahy nebo-li kouřovody jsou ve spojení s komínem. Po bližší místa, kde ústí do komína, jest zásůvka zvaná registr, kterou možno světlost kanálu v onom místě zvětšiti neb zmenšiti a tím průvan zesílit neb zmírniti. Místo, kde tah ústí do komína, má býti co možná nízko, aby horké plyny, dokud teplotu svou kotli neodevzdají, v kanálech co možná nejdéle se pozdržely.

Jaký účel má komín?

Komín odvádí kouř a podněcuje potřebný průvan (tah). Aby komín průvan způsobil a účeli svému vyhověl, musí býti dosti prostranný a dosti vysoký. Komín má míti ve světlosti velikost tahů, neboť světlost komína má mnohem větší působení na průvan nežli výška jeho. Výška komína

má obnáseti nejméně 15 metrů, aby kouř nikoho neobtěžoval. Komíny bývají buď zděné aneb plechové.

Jaké vlastnosti má mítí topení parního kotle?

1. Rošt má býti dosti prostranný, aby patřičné množství paliva se mohlo úplně spáliti.

2. Nad roštem má se při spalování docílití co možná největší teplota.

3. Plyny, které ucházejí komínem, mají mítí teplotu jenom takovou, jaké jest zapotřebí, aby se udržel potřebný průvan.

4. Všechny prostory, které se sazemí a popelem zanášívají, mají býti přístupny, aby se mohly pohodlně čistiti.

5. Pec má mítí dosti silné stěny, aby teplo jimi na venek neunikalo (nesálalo) a na zmar nepřicházelo.

Čeho se má šetřiti při topení?

1. Rošt má býti úplně pokryt palivem. Výška vrstvy paliva řídí se dle druhu paliva a dle velikosti roštových mezer.

2. Palivo má se přikládati v malých částkách, za to ale častěji.

3. Při přikládání shrne se uhlí hořící do zadní části roštu; čerstvé uhlí rozhrne se na přední části. Má-li se rychle větší množství páry vyvoditi, provede se to opáčně.

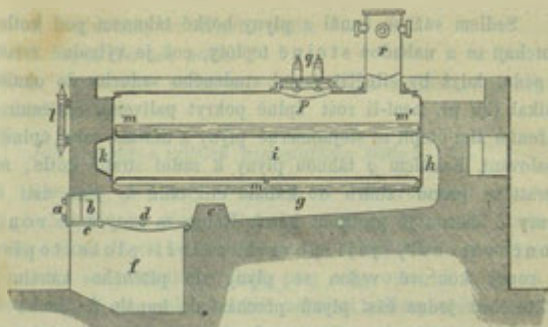
4. Palivo má býti suché.

5. Dvířka k topení nemají býti déle otevřena, nežli je ku přiložení zapotřebí.

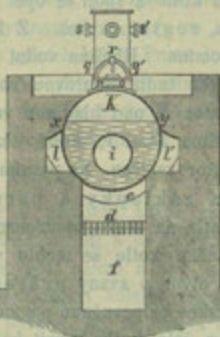
6. Mezery mezi roštovými pruty nemají se nechat zapéci.

Jaké úpravy jest parní kotel válcový s vnitřní rourou kouřovou?

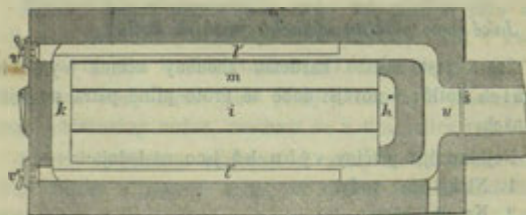
Kotel vyobrazen jest v jednom podélném (Obr. 10.) a v jednom příčném (Obr. 11.) průřezu a v půdorysu (Obr. 12.); *a* značí dvířka topení, která uzavírají otvor *b* ve zdivu, jímž se palivo na rošt dodává, *d* jest rošt, *f* popelník. Na roštu vyvinuté plyny vedou se přes vyvýšení *e* nazvané sedlo do kanálu *g*.



Obr. 10. Podélný průřez válcového kotle parního.



Obr. 11. Příčný průřez válcového kotle parního.



Obr. 12. Válcový kotel parní v půdorysu.

Sedlem sází se kanál a plyny horké táhnoucí pod kotlem smíchají se a nabudou stejné teploty, což je výhodné zvláště v pádu, když by silnější proud studeného vzduchu do ohniště vnikal (ku př. není-li rošt úplně pokryt palivem). Sblížením a súžením tím oteplí se stejnoměrně plyny a nastane také úplnější spalování. Kanálem g táhnou plyny k zadní straně kotle; zde obrátí se proud vzhůru do kanálu čili tahu h , jenž ústí do roury i , kterou je protkнут kotel. Roura ta nazývá se roura kouřová; celý její povrch náleží ploše topivé. Z roury kouřové vedou se plyny do příčného kanálu k , z kteréhož jedna část plynů přechází do kanálu l , druhá do kanálu l' a takto ve dva proudy rozděleny táhnou plyny po obou stranách podél kotle a spojí se opět v kanálu n , v němž je umístěna zásuvka, registr zvaná. Z kanálu n jde proud bezprostředně do komína. Hladina vodní v kotli jest ve výši m m' . Voda pokrývá tudíž kouřovou rouru i ostatní částě plochy topivé. Prostor K nad hladinou vodní jest prostor parní. Kloboukovitou částí r , která sluje parní dóm či báň jest parní prostor zvětšen. Na parním dómu jsou obyčejně umístěny pojišťovací záklopky a parní ventil. Tímto odvádí se pára z kotle na místo upotřebení. Aby v pádu potřeby do vyprázdněného kotle se mohlo vstoupiti a nahlédnouti, jest na kotli otvor p zvaný průlez. Tento otvor bývá uzavřen litinovou deskou připevněnou pomocí šroubů a třmenů q . Na přední straně (na čele) kotle bývají konečně umístěny přístroje sloužící ku poznání stavu vody a tlaku páry.

Jaké jsou příčiny výbuchů parních kotlů?

Znám jest zajisté každému zhoubný účinek výbuchů parních kotlů; v novější době se proto pilně pátrá po jejich příčinách.

Nejhlavnější příčiny výbuchů jsou následující:

1. Nízký stav vody.
2. Kotelní kámen.
3. Velký tlak páry v kotli.

4. Nedostatky ve zřízení kotle.
5. Opotřebování kotle.
6. Nepatřičné zacházení s kotlem, a nedbalost a nepozornost topičova.

Jak povstane výbuch nedostatkem vody?

Klesne-li stav vody v kotli pod čaru ohně, rozpaluje se plech kotle na třech místech, aniž by byl uvnitř ochlazován vodou. Plech se rozžhaví a tím ztrácí tolik na pevnosti, že nemůže ani normálnímu tlaku páry odporovati. V takovém stavu nesmí se naplňovati čili napájeti vodou, neboť tím by se stalo nebezpečnoství výbuchu téměř neodvratitelné. Jakmile by totiž voda přišla ve styk s rozpálenými stěnami kotle, nastalo by rychlé vyvinování se páry ve množství značném a jistý následek byl by výbuch kotle. Proto jest zapotřebí velkou pozornost věnovati přístrojům, které ukazují stav vody v kotli. V případě podobném musí se nechat kotel povlovně vychladnouti a pak se smí teprve napojiti až po stav normální.

Co jest kámen kotelný?

Voda, které se k napájení kotlů užívá, nebývá úplně čista. Obsahuje rozmanité soli a často látky zemité; tyto se usazují na dně kotle jako bahno a kal, který časem stvrdne a utvoří spolu s vyloučenými solemi vápenatými na stěnách kotle kůru tvrdou a pevnou, jež se nazývá kotelným kamenem.

Jaké působení má kotelný kámen?

Kotelný kámen nepropouští teplo tak snadno jako kov. Má-li se v kotli, který obsahuje kotelný kámen, čili v kotli zavařeném pára tvořiti, musí se silně nahřívati.

Jelikož stěny kotle jsou pokryty kotelným kamenem a nejsou ochlazovány vodou, rozžhaví se a tím velice trpí.

Silným rozpálením rozpínají se stěny kotle jinak, nežli kotelný kámen a lehce se stane, že kotelný kámen následkem nestejného rozpínání praskne a od stěn se odloupne; v tom okamžiku přijde voda ve styk s rozžhaveným plechem, na-

stane rychlé vyvinování se páry, čehož následek jest zhusta výbuch kotle.

Jakým způsobem lze zameziti usazování se kotelního kamene?

Tvoření kotelního kamene zamezí se, napájíme-li kotel vodou co možná čistou a měkkou. Nejlépe hodí se ku napájení kotle voda říčná. Užívání vody tvrdé, studničné je škodné, neboť tvrdá voda obsahuje mnoho cizích látek a jmenovitě solí vápenatých. Prostředky rozmanité proti usazování se kotelního kamene se skrovnými výminkami neosvědčily se. Účinek jejich jest nedostatečným. Výhodno je před počtem práce každého dne babno a kal z kotle vypustiti a kotel častěji řádně vyčistiti, jestliže se kotelný kámen utvořil. Alespoň jednou za měsíc má se kotel pravidelně čistiti. Průlezem vstupuje se do kotle a tupým dlátem se pozorně kotelný kámen odseká.

Jak povstane výbuch přílišným tlakem páry?

Snadno pochopitelno, že zvětšením tlaku páry v kotli nad dovolenou míru může nastati výbuch kotle, třeba stěny kotle by byly úplně dobré. Jest-li za přílišného napnutí páry kotel náhle uvolníme, ku př. rychlým otevřením parního ventilu, povstane velmi silné otřesení kotle a následek může býti výbuch. Poněvadž ale na každém kotli stává přístrojů, které ukazují tlak páry v kotli, a poněvadž kromě toho jsou na každém kotli přístroje, dávající výstražná znamení při velikém tlaku páry, nemůže výbuch následkem přílišného tlaku páry tak snadno nastati.

Jak se opotřebí parní kotel?

Kotel trpí velice střídavým účinkem tepla. Každodenně se pravidelně rozpáluje a ochlazuje; otvíráním dvířek přichází rozpálený kotel ve styk se studeným vzduchem, v některých místech, kde je největšímu žáru vystaven, propaluje se, dostává boule, trhliny a konečně se kazí těž nepozorným čistěním a rzí.

Z toho následuje, že i dobrý kotel během času následkem opotřebení ztrácí na pevnosti, a že toto opotřebení může se také státi příčinou výbuchu.

Jaké přístroje slouží ku poznání tlaku páry?

1. Pojišťovací záklopký nacházející se obyčejně na parní bání. Jsou to záklopký zatížené buď závažím neb perem, které při nejvyšším dovoleném tlaku páry v kotli se otevrou a páru vypouštějí. Tím dají znamení, že tlak páry přestoupil dovolenou míru.

2. Manometry. Jsou to jak známo přístroje, které ukazují v každém okamžiku tlak páry v kotli. Při kotlích užívá se hlavně manometrů perových čili hodinových. Tlak páry účinkuje buď na desku pružnou (Manometr od Schöffera a Buddenberga v Magdeburku), aneb na rouru pružnou zahnutou, průřezu eliptického (Manometr od Bourdona v Paříži).

Prohnutí desky, aneb v druhém případě roury, přenáší se pomocí hodinového ústrojí na rafii (ručičku), která ukazuje na ciferníku patřičný tlak páry buď v librách na jeden čtverečný palec neb v kilogramech na jeden čtverečný centimetr.

Jaké přístroje slouží ku poznání stavu vody?

1. Ukazovač vodní čili sklo.

Jest to skleněná trubice, jejíž hořejší konec jest ve spojení s parním prostorem; spodní konec jest spojen s prostorem vodním. V takové trubici nachází se voda v té samé výši, jako v kotli. Lze tudíž v každém okamžiku tímto přístrojem seznati stav vody v kotli, poněvadž se v nádobách spojitých hladiny kapaniny v téže výši nalézají.

2. Zkoušecí kohouty. Jsou buď dva nebo tři na každém kotli. Jeden nachází se nad normální hladinou, druhý ve výši normální hladiny, třetí pod normální hladinou.

Těmito kohouty možno seznati stav vody v kotli v určitých mezích, dle toho jak kohouty jsou postaveny. Otevřeme-li hořejší kohout, uniká jím pára, prostředním (je-li hladina vody v kotli normální) vychází pára i voda, spodním vychází jenom voda.

Vychází-li spodním kohoutem pára, jest to důkazem, že v kotli je málo vody a že stav kotle je nebezpečný. Kohouty jsou velmi dobrým přístrojem již proto, že udržují topiče v ustavičné činnosti a bedlivosti.

Jak se napájí kotel?

Ku zásobování kotlů vodou čili napájení užívá se obyčejných tlakových pump, které bývají hnány parním strojem; výborné ku napájení kotlů jsou též pumpy parní. Jsou to obyčejné pumpy tlakové ve spojení s parním strojem. Stává dále velké množství samočinných ústrojů napájecích. Nejvýhodnějším a nejjistějším přístrojem napájecím jest obyčejná jednoduchá pumpa tlaková.

V rouře, kterou se tlačí voda pumpou do kotle, jest obyčejně poblíž kotle umístěn ventil nebo kohout, nazvaný ventil uzavírací, po případě kohout uzavírací.

Ventil neb kohout uzavírací slouží k tomu, aby se kotel mohl uzavřít v případě, když by pumpa selhala, a mělo se do pumpy nahlédnouti. Kdyby nebylo možno v krátkém čase pumpu přivést do pořádku, musel by se oheň odstraniti a uhasiti a všechny východy páry z kotle uzavřít. Dvířka pece a popelníku se pak otevrou a též i registr se pomalu otevře, aby kotel vychladnul. Podobně dlužno sobě počínati, klesne-li voda pod čáru nejnižší.

Co se musí provésti, nežli kotel přijde v užívání?

Zákon přikazuje, by každý kotel, nežli se ho užije, podroben byl zkoušce. Do kotle pumpuje se tak dlouho voda, až tlak vody v kotli je dvakráte tak veliký onoho tlaku páry, která se v něm má vyvinovati.

Odporuje-li kotel dvojnásobnému tlaku, vydrží patrně i jednoduchý tlak. Povolí-li kotel při zkoušení vodou, unikne trhlinou voda, aniž by nějaké nebezpečí hrozilo.

Kotel při upotřebení se nachází v okolnostech mnohem nepříznivějších nežli při zkoušení a proto, aby kladeným požadavkům vyhověl, zkouší se na dvojnásobný tlak.

3.

O parních strojích.

Co jsou parní stroje?

Stroje, které silou páry v pohyb se uvádějí, v kterých motorická čili hybná síla páry stálý pohyb udržuje, nazýváme parními stroji.

Jaké druhy parních strojů rozeznáváme?

a) Parní stroje možno rozdělit na dvě hlavní skupiny, totiž

1. na parní stroje stacionární, které na pevných a nehybných podstavcích uloženy jsou a

2. na parní stroje lokomotivní, které spočívají na podstavcích pohyblivých a od místa k místu pošínutelných, jako lokomotiva, lokomobila a stroje lodní.

b) Dle konstrukce rozeznáváme:

1. parní stroje s váhadlem,

2. " " bez váhadla,

3. " " s pevným, nehybným válcem,

4. " " s kolísavým válcem (při strojích lodních).

c) Dle polohy válce parního:

1. parní stroje stojaté, je-li parní válec na stojato uložen a

2. parní stroje ležaté, je-li parní válec vodorovně uložen.

d) Ohledně velikosti napnuté páry máme parní stroje:

1. s nízkým tlakem, kde tlak páry obnáší nejvíce $1\frac{1}{2}$ atmosféry,

2. se středním tlakem, kde tlak páry obnáší $1\frac{1}{2}$ —4 atmosféry,

3. s vysokým tlakem, působí-li v nich pára většího napnutí, nežli 4 atmosféry.

e) Dle vypouštění opotřebované páry:

1. parní stroje s kondensací, vede-li se opotřebovaná pára z parního válce do zvláštních nádob, ve kterých se ochladí a zhustí; tím se promění ve vodu aneb jinak řečeno pára se kondensuje.

2. parní stroje bez kondensace, z nichž opotřebovaná pára pouští se bezprostředně do vzduchu.

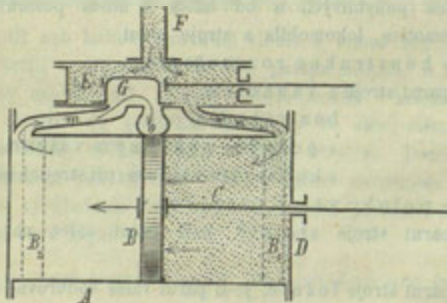
f) Dle naplnění válce parou:

1. parní stroje s expansí, když jenom jistá část parního válce parou se vyplní,

2. parní stroje bez expanse nebo plnotlaké, naplní-li se celý válec parou.

Jaké působení má pára v parním válci?

V obrazci 13. naznačen válec *A* parního stroje, *B* píst, *C* tyč pístová, která vychází ucpávkou nacházející se ve

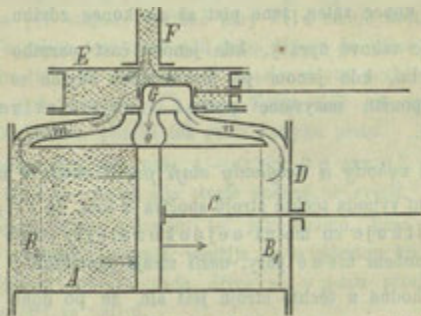


Obr. 13. Válec parního stroje a komorou parní (I).

vtku *D*.—*E* značí komoru parní, do níž se rourou *F* z parního kotle pára přivádí. Z parní komory vedou do válce dva

kanály m a n , každý jde na jednu stranu válce. Těmito kanály možno páru do válce přiváděti a proto slují kanály ty kanály připouštěcí. Mimo to jest parní komora kanálem o ve spojení se vzduchem, aneb s kondensátorem, dle toho, kam opotřebenou páru odvádíme. Kanál o nazývá se kanálem odváděcím nebo vypouštěcím. V parní komoře nachází se část miskovitá G , tak zvané šoupátko, které se zvláštním ústrojím parního stroje v pravidelném pohybu udržuje a občasně kanály připouštěcí m a n otvírá neb zavírá, aneb je spojuje s kanálem vypouštěcím o .

Představme si šoupátko G v postavení v obr. 13. a píst v poloze B_1 . Vidíme, že kanál připouštěcí n jest otevřen. Pára proudí tudíž tímto kanálem do válce na pravou stranu pístu. Pára ve válci tlačí na všechny stěny prostoru, v němž se nachází, tudíž tlačí i na píst. Poněvadž válec jest pevně uložen, odporuje tomuto tlaku páry, jinak ale píst, který jest



Obr. 14. Válec parního stroje s komorou parní (II).

pohyblivý ve směru osy válce. Tlakem páry žene se píst v naznačeném směru na druhou stranu válce. Píst jde s polohy krajní B_1 do druhé krajní polohy B_2 . Vzdálenost obou krajních poloh pístu nazýváme zdvihem. Když přišel píst do polohy B_2 , obdrží šoupátko zvláštním ústrojím na parním stroji polohu v obrazci 14. vyznačenou. V této po-

loze je připouštěcí kanál *m* otevřen, kanál *n* jest spojen s kanálem *o*. Pára proudí z parní komory kanálem *m* na levou stranu pístu, žene píst zpět v naznačeném (šípem) směru na pravo; pára opotřeбенá na druhé straně pístu se nacházející, která již účinek svůj na píst odevzdala, uchází kanálem *n* a *o* do vzduchu aneb do kondensátoru. Tímto způsobem udržuje se píst tlakem páry ustavičně v pohybu přímočarém vratném.

Co jest expanse u parních strojů?

Stává obyčejně takových uspořádání u parních strojů, že dříve, nežli píst dráhu jednoho zdvihu vykoná, nežli přijde z jednoho konce válce na druhý konec, že šoupátko kanál připouštěcí uzavře. Tím naplní se tedy jenom část parního válce parou. Poněvadž ale pára následkem rozpínavosti (expanse) vždy většího prostoru nabýti hledí, žene i v tom případě, když jenom část prostoru válce se parou vyplnila, píst na druhý konec válce, žene píst až na konec zdvihu.

Stroje takové úpravy, kde jenom část parního válce se parou vyplní, kde jenom po jistou dobu zdvihu se pára do válce připouští, nazýváme parní stroje zařízené na expansi.

Jaké výhody a nevýhody mají parní stroje s expansí?

Hlavní výhoda těchto strojů spočívá v tom, že síla páry se využítuje co možná nejdokonaleji; stroje ty spotřebují mnohem méně páry, nežli stroje plnotlaké.

Nevýhodné u těchto strojů jest ale, že po dobu expanse tlak páry na píst se ustavičně mění, čímž se stává chod strojů nestejný.

Tomu se dá odpomoci velkými a těžkými setrvačníky (koly setrvačnými).

Co jest kondensace?

Kondensace jest zhuštění, čili proměnění páry opotřeбенé na vodu kapalnou.

Proč se zhušťuje pára opotřebená na vodu?

Vychází-li opotřebená pára do vzduchu, musí přemoci tlak vzduchu, tedy bude mít ucházející pára alespoň napnutí vzduchu. Tímto tlakem působí pára opotřebená na píst proti pohybu (protitlak). Pouštíme-li na příklad do válce páru tlaku 4 atmosfér a vypouštíme-li opotřebenou páru do vzduchu, jest protitlak roven tlaku vzduchu. Účinkující tlak výslední, kterým se píst pohybuje, obnáší $4 - 1 = 3$ atmosféry. Vedeme-li ale páru opotřebenou do nádoby uzavřené a proměníme-li tuto nějakým způsobem ve vodu, nastane velmi malý tlak v této nádobě. Při dobrém zhuštění docílí se tlaku až $\frac{1}{10}$ atmosféry.

Nádoba, ve které se pára zhušťuje, nazývá se kondensátorem nebo též hustičem. Pára vycházející z válce do kondensátoru jest patrně mnohem menšího tlaku, nežli když vychází do vzduchu; protitlak na píst jest též značně menší a při stejné spotřebě páry síla stroje tudíž značně větší. Vezměme ten samý pád jako dříve: do válce pouštěla by se pára tlaku 4 atmosfér. V kondensátoru nechť jest tlak 0·2 atm. (0·2 kgr. na 1 □ cm.) Tytýž tlak má vystupující pára a tím tlakem působí též proti pohybu pístu.

Výslední tlak jest tedy $4 - 0·2 = 3·8$ atm. Z toho vysvítá, že kondensací síla stroje značně se zvětší.

Kondensováním promění se, jak známo, pára ve vodu. Vody té, poněvadž je teplá, použije se s výhodou ku napájení kotlů. Jelikož vyhřátá voda dříve se v páru promění než studená, ušetří se paliva.

Jakým způsobem se kondensuje nebo-li zhušťuje pára?

Kondensování páry dá se docíliti dvěma způsoby:

buď přímým stykem páry s vodou jemně rozdělenou ve velké množství kuliček, neb stykem páry s povrchem kovových trubic, obyčejně mosazných, jež jsou ochlazovány proudem vody.

První způsob zove se kondensací injekční, druhý způsob nazývá se kondensací povrchní.

Z jakých hlavních částí sestává parní stroj?

Parní stroj skládá se z následujících hlavních částí, totiž za

1. z válce parního, v němž se pohybuje píst spojený s tyčí pístovou; za

2. z parní komory umístěné na válci parním a obsahující ústrojí rozdělovací čili rozdělovatele (rozvod), kterým se pára patříčně do válce vpouští a z válce vypouští; za

3. z ústrojí, které převádí pohyb přímočarý pístu v pohyb točivý; za

4. z ústrojí, kterým se chod stroje udržuje po celou dobu práce v jisté žádané rychlosti; za

5. z ústrojí, kterým se pohybuje rozdělovatel páry; za

6. při strojích zařízených na kondensaci nachází se ještě kondensátor s vývěvou.

Jaké jest ústrojí, kterým se převádí pohyb přímočarý pístu v pohyb točivý?

Tyč pístová jest spojena s příčnou hlavou, která se pohybuje ve vedení přísně ve směru osy válce.

Pohyb od příčné hlavy převádí se na kliku hlavního hřídele pomocí tyče, která sluje těhlice. Délka kliky musí se rovnati polovině zdvihu pístu.

Otáčením kliky otáčí se i hlavní hřídel.

Při každé obrátce přijde klika dvakráte do směru těhlice; jest to vždy v okamžiku, když píst je na konci zdvihu.

V těchto tak nazvaných mrtvých polohách kliky nesmí se nikdy stroj nacházeti, má-li se uvéstí v pohyb. Na hlavním hřídeli jest uloženo veliké těžké kolo,

nazvané setrvačník, jebož úlohou je vyrovnávati běh stroje po dobu jednoho zdvihu a přesmeknouti kliku přes mrtvé polohy čili přes mrtvé body.

Spůsoby, jakými se vůbec síla parního stroje dále převádí, jsou velmi rozmanité a závisejí na úpravě stroje samého.

Na hlavním hřídeli je buď řemenový kotouč neb ozubené kolo, nebo slouží setrvačník zároveň za kotouč řemenový aneb za kotouč provazový. Při strojích s váhadlem převádí se síla buď s hřídele neb s váhadla atd.

Na čem se zakládá ústrojí, kterým se udržuje chod stroje po celou dobu práce v jisté žádané rychlosti?

Ústrojí to slove regulátor nebo ústrojí regulovací.

Regulátor sestává ze stojatého hřídele, na němž pomocí dvou ramének jsou zavěšeny dvě hmotné koule.

S hlavního hřídele stroje převede se nějakým způsobem pohyb na regulátor.

Otáčením regulátoru mění koule při každé změně rychlosti novou polohu; jde-li stroj rychle, jde i regulátor rychleji a koule se rozbíhají následkem síly odstředivé. Jde-li stroj pomaleji, je síla odstředivá menší a koule klesají.

Tohoto pohybu koulí používá se ku zmenšení neb zvětšení síly stroje způsobem rozmanitým.

Pohyb koulí převádí se pomocí soustavy pák buď na klapku vyrovnávací zvanou dusivka, aneb účinkuje tento pohyb na ústrojí rozdělovací.

Klapka vyrovnávací nachází se v rouře, kterou se pára do stroje přivádí. Pohybem klapky vyrovnávací může se průřez oné roury zvětšiti neb zmenšiti, čímž se více nebo méně páry do stroje připustí a tím síla stroje se zvětší nebo zmenší.

Čím se uvede ústrojí rozdělovací v pohyb?

Ku pohybování ústrojí rozdělovacího užívá se výstředníků čili excentrů. Výstředník takový sestává z kotouče kruhového, umístěného na hlavním hřídeli výstředně (osa hřídele nespádá do osy kotouče).

Na kotouči jest obojek spojený s tyčí, která převádí pohyb na ústrojí rozdělovací.*)

*) Kdoby se zevrubněji obeznámiti mínil s naukou o strojích parních a o kotlech parních, tomu budiž doporučen spis: Parní kotle a stroje od V. Šimerky. V Plzni 1880.

Hlava šestá.

0 ledu, lednicích a ledárnách, pak o chladičích a plovácích.

1.

Rozprava povšechná o ledu, jeho vlastnostech a upotřebení.

Co jest led?

Led jest zmrzlou vodou, t. j. vodou, která následkem snížení teploty pod jistý stupeň ze skupenství kapalného ve skupenství pevné přešla.

Známoť, že mnohé hmoty v přírodě se nalézající jeviti se mohou ve třech rozdílných skupenstvích, která závisí na množství tepla jaké ta která hmota v sobě tají. Množství skupenského tepla je pro rozličné hmoty rozličné. Voda pak se objevuje co pára ve skupenství vzdušném, co voda (dešťová, pramenitá, studničná, říčná atd.) ve skupenství kapalném a co led (sníh, kroupy, jinovatka atd.) ve skupenství pevném.

Jak vzniká led?

Z výše řečeného vysvítá, že led vzniká z vody přechodem ze skupenství kapalného do pevného neb jak prostě říkáme: zmrznutím vody. Stáváť se toto kdykoliv vodě odebereme ono množství tepla, které potřebuje, aby ve skupenství kapalném se udržela (teplo skupenské tajené) t. j. pakli vodě na $\pm 0^{\circ}$ schladlé odebereme ještě 75 (dle jiných 79) jednic tepla.

Ochlazováním až po 4° C. stává se voda hutnější, dalším ochlazováním však opět řídne vždy více, totiž stává se lehčí. Tím se stává, že voda nejhutnější o 4° C. zůstane dole na dně (řeky, rybníka atd.), kdežto chladnější a lehčí postupně až k samé hladině vodní, která při svém stuhnutí ± 0 teploty má, se povznáší. Proto také nejprve vždy svrchní vrstva vody zmrzne.

Ubývání hutnoty vody ochlazováním pod 4° C. je dosti značné. Položíme-li hutnost vody při 4° C. rovnou jednici, bude mít led hutnotu toliko 0.94, t. j. 1 kostkový decimetr (1 liter) vody váží 1 kilogram (1000 gramů), totéž množství ledu toliko 940 gramů. V té míře jak hutnotě vody ubývá, přibývá jí na objemu, tak že konečně led zaujímá o $\frac{1}{11}$ větší prostoru než voda.

Jaké účinky jeví voda křehnoucí či na led se měnící?

Zmrznutím vody mající 0° C. uvolní se 75 jednic tepla. Zvětšení objemu, které voda dozná zmrznutím, má za následek, že nádoby uzavřené, v nichž voda zmrzne, se roztrhají, neboť i voda i led jsou nestlačitelný.

Led méně hutný než voda a objemnější než tato plove na vodě.

Které jsou vlastnosti ledu, prospívají průmyslu pivovarskému?

Pravili jsme, že voda při zmrznutí vydá jisté množství tepla. Naopak zase led méně se ve vodu pohlcuje rovněž takové množství tepla jako voda zprvu byla vypustila, t. j. 75 jednic tepla. Na tomto pohlcování tepla spočívá celá užitečnost ledu pro průmysl pivovarský.

Ona jeví se tím způsobem, že teplo, které led při přechodu ve skupenství kapalné, t. j. při přeměně ve vodu potřebuje, ujímá hmotám, které do prostředního neb bezprostředního styku s ním uvádíme. Následkem toho nastane ochlazení, kterého sládek používá dílem k urychlenému snížení teploty vzduchu a tekutin (mladin, piva, vody), dílem ku konservování hmot a výrobků pivovarských (piva, droždí, chmele).

Jakým způsobem používá se ledu ku chlazení a konservování?

Způsoby ty jsou hlavně trojí. První a nejjednodušší způsob je ten, že led přímo vrháme do tekutin, které chladiti se mají. Tím způsobem při průmyslu pivovarském chladíme jediné vodu a droždí. Mladiny atd. takto chladiti není výhodno, jelikož zároveň bychom je zředili a to vodou z ledu, která zřídka kdy žádoucí čistotu má. To ostatně je i příčinou, že ku chlazení várečných se od nedávné doby používá malých plováček a led přímo do droždí se více nehází tam, kde náležité čistoty se dbá.

Druhý způsob je ten, že ledem neb směsí z ledu a vody ochlazujeme kovové stěny nádob, které noříme do mladiny, piva atd. aneb jimiž mladina, pivo atd. neb naopak jen ledová voda protéká. Způsob ten připouští různé upotřebení a skutečně se také provozuje v provedení přerozmanitém, o čemž veliký počet různotvarých chladičů, plováků, bednění ku převážení kvasnic atd. atd. svědčí.

Třetí způsob konečně jest ten, že nahromadíme veliké množství ledu ve spilce neb sklepě samém, aneb v některé k tomu účelu zvláště upravené místnosti, t. j. v lednici, která poblíže sklepu se nalézá. Pozvolna tajícím ledem ochlazuje se celá prostora a stěny tuto omezující, jakož i čerstvě do ní přístupující vzduch, čímž i veškeré v prostorách těch uložené látky v chladném se udržují stavu. Také zde je možno rozmanitým způsobem upravití potřebná zařízení.

Dá se předem určití množství ledu, které v jednom neb druhém případě upotřebiti nutno, aby určité schlazení se docílilo?

Množství to se dá vypočítati, avšak při skutečném upotřebení mění se množství to velice, přesahující vypočtené množství mnohdy o značnou část, což závisí od toho, jaký kde více neb méně dokonalý přístroj používán jest a mnoho-li času se poprává schlazení samému. Čím rychleji jsme nuceni pracovati a čím nedokonaleji jsou chladičí přístroje (plo-

váky, chladiče atd.) sestrojeny, tím méně lze chladicí účín ledu vyúžitkovati a tím více ledu spotřebujeme.

Výpočet spočívá na tom, že stanovíme, kolik jednic tepla té které kapanině odejmouti musíme.

Příklad. 200 litrů mladiny 10° S. a 40° C. teplé, mělo by se shladiti na 6° C. Kolik jednic tepla kapanině odejmouti musíme a kolik ledu k tomu potřebujeme? Přesně počítáme takto: potažná váha 10° S. mladiny dle Ballingových tabulek je 1.04, kteréž číslo zároveň vyznačuje prostou váhu litru neb hektolitrů mladiny; tato váží $1.04 \times 200 = 208$ kgr.

Poměrné teplo mladiny obnáší 0.95. Mladina se má schladiti ze 40 na 6° tedy o 36° C. Součin těch hodnot dá nám počet jednic tepla t. j. $208 \times 0.95 \times 36 = 7113.6$ jednic tepla. Chladicí účinek ledu bude se rovnati úhrnu z počtu stupňů skupenského tepla a počtu oněch stupňů, na které se musí voda 0° teplá z ledu povstatá, ohrátí, aby se rovnala onomu stupni, na kterýž mladinu schladit chceme, v tomto případě tedy $75 + 6 = 81^{\circ}$, které mladině každý kgr. ledu odebere. Na svrchu vypočtené množství jednic tepla bude tedy zapotřebí

$$7113.6 : 81 = 87.8 \text{ kgr. ledu.}$$

Ve skutečnosti, jak již řečeno, spotřebujeme více a sice v tomto případě také proto, že led přímo do mladiny házetí nelze, nýbrž že jej buď v plovácích neb chladičích upotřebíme a tu jej nikdy úplna vyúžitkovati nemůžeme, zejména když na práci kvapíme, t. j. nemůžeme popřáti pochodu tomu tolik času, aby chladivý účinek ledu se dokona vyúžítkoval.

Jakým způsobem dá se nejlépe vyúžitkovati led a jakým se dá doba chlazení nejvíce zkrátiti?

To dá se docíliti správně ustrojeným chladičem. Nejdokonalější jsou ony, které se zakládají na soustavě protiproudu. Táž záleží v tom, že ledová voda při přítoku do chladiče naráží na tu část trubovodu pro mladinu určenou, kde tato schladlá z aparátu vytéká; při vtoku teplé mladiny odtéká pak ohřátá voda. Poměr ten naznačiti se dá následujícím vzorcem.

Přítok mladiny příkladně $35^{\circ} \leftrightarrow$ která schladne postupně \leftrightarrow na 4° u výtoku

u výtoku $24^{\circ} \leftrightarrow$ ohřívá se postupně \leftrightarrow 0° přítok vody.

Kdybychom mladíně a ledové vodě při průtoku skrze chladič dosti času popřáli, tak by se chladič voda takměř úplně zahřála na stupeň protékající mladiny. Takové šetření ledu má však své meze; ztracený čas a škodu, kterou bychom na mladíně na štokách přes příliš ponechanou utrpěli mohli, jsou důležitější věci, než několik kilogramů ledu. Proto proháníme i vodu ledovou i mladinu rychleji skrze chladič a odebereme každým kgm. vody mladíně toliko $24 - 0 = 24$ jednic tepla místo $35 - 4 = 31$ jednic, které bychom jí odejmouti mohli; za odejmutí přebytků $31 - 24 = 7$ jednic tepla použijeme novou část vody ledové. Rozumí se samo sebou, že čím rychleji necháme protékati studenou vodu aparátem, tím více jednic tepla v stejném čase mladíně odebere a tím více se doba chlazení zkrátí.

Jaké poměry nastávají při chlazení sklepů a spilek?

Ochlazování spilek a sklepů děje se, jak již řečeno, po výtce nahromaděním větší zásoby ledu. Rozumně jest, aby led byl uložen ve zvláštních místnostech, tak zvaných lednicích. Nahromaděného ledu dotýká se sklepní vzduch teplejší a přivádí led k tání, čímž tento vzduchu opět tepla ujímá.

Vzduch ve sklepe a spilce stále se otepluje uvolňujícím se teplem jednak z kvasící mnohdy i ze zahnívající hmoty a jednak i teplem pracovních sil (živých, strojních, osvětlování atd.); dále zemním teplem a konečně čerstvým vzduchem, který do místností těch v míře větší neb menší uváděti musíme.

Chladivý účinek ledu na vzduch, vyplývá z následujících hodnot. Poměrné teplo vzduchu jest 0.27; prostá váha jednoho kostkového metru vzduchu jest asi 1 kg, muselo by se tedy kgm. vzduchu z prostory 100 kost. metrů veliké a 14°C . teplého při ochlazení na 4°C . (tedy o 10°C .) odebrati $100 \times 0.27 \times 10 = 270$ jednic tepla a k tomu by bylo zapotřebí najednou $270 : 75 + 4 = 270 : 79 = 3.4$ kg. ledu.

Množství toto za příčinou stálého uvolňování tepla z pramenů nejrozmanitějších, výše jmenovaných, v prostoru sklepní a spilečné a vůči té okolnosti, že ochlazování to po více měsíců

se dítí má, zvětšuje se ve skutečnosti mnohonásobně. Počítáme obyčejně v dobře opatřeném sklepě a lednici, že tato zaujímá asi $\frac{1}{5}$ prostory sklepní. Na 100 kost. metrů sklepa tedy 20 kost. metrů ledu.

Má ochlazování mladín nezakvašených a piva při kvašení hlavním a dokvašování skutečně takovou důležitost, že obětujeme tak značného nákladu na ně?

Má! ono důležitost velikou! Jen ochlazováním ledem stává se možným, že můžeme po celý rok dobré a stále pivo vyráběti. V letní době bez chladičů bychom ani nemohli ochladiti mladinu na onen stupeň, při němž nutno podkvasné pivo zakvasiti a dále nalezneme zřídka kde tak výborně opatřených spilek, že bychom v čas hlavního kvašení nemuseli použiti plováků (zejména opět v letě), aby mladina přes jistý stupeň se nezahřála, i když jinak spilka sama zvláštní lednicí opatřena, a tím na teplotě dosti nízké udržována jest. Totéž platí také o sklepech ležáckých a hostinských. Bez ledu nebylo by možno dokvašovati při tak nízké teplotě, jak toho právě ležácké pivo vyžaduje. Bez ledu by průběh kvašení se udál při vyšších teplotách a tím také velmi rychle. Piva i obchod pivem by nabyly rázu zcela jiného, ano v letní době by se ve mnohých případech, vůbec bez ledu ani nedal upravití prodejný výrobek. Led nám tedy slouží v první řadě k tomu, abychom schladili mladinu na teplotu výhodnou pro spodní kvašení a dále, abychom kvasící mladinu a pivo v té nejzpůsobilejší teplotě udrželi. Tím průběh kvašení hlavního a mírného regulujeme a životní činnost kvasnic mírníme. Nápodobujeme tu přírodu, která rovněž občasně veškerou životní činnost mírní a šetří tímže způsobem — totiž chladem v zimě.

Má chlazení ještě jiný účel v pivovare?

Ano! Chladu nepoužíváme toliko k prodloužení pochodu kvasného, ale i ke konservování aneb zachovávání některých látek vlivem tepla a vzduchu snadno se měnících. Je to zejména droždí a chmel, které takto ochraňujeme.

Droždí z várky na várku prostě se v příslušné vaně (dřezu) zatopí vodou, do níž ponoříme kus ledu neb plováček ledem naplněný. Taktéž činí se mnohdy při převážení várečných do jiného závodu za teplého počasí t. j. přidá se přímo do nádoby, v níž kvasnice se nalézají kusy ledu neb tříšť ledová, ač tento způsob nijak odporučovati nelze. Lépe je, když proprané kvasnice zcedíme pytlíkem z husté látky, po případě i vylišujeme a buď přímo v tomto pytlíku neb v plechové krabici, uložíme do jiné nádoby (soudku) dosti veliké, v níž ji obložíme smíšeninou ledu a písku, aneb řezanky a ledu; je-li postaráno o to, aby vnitřní nádoba o stěnu zevní byla ze všech stran dostatečně opřena, tak aby se při převážení nemohla házet, můžeme prostoru mezi oběma vyplniti také jen ledem. Čím delší transport mají kvasnice vydržeti, tím větší musí býti prostora mezi zevnější a vnitřní nádobou, aby tím více ledu se mohlo užítí a ten aby delší dobu vzdoroval účinku zevního teplého vzduchu.

Co se pak týče konservování chmele za pomoci ledu, tak musíme jenom litovati, že tak zřídka se ho ještě užívá. Jednotlivé pokusy chrániti chmel před vlivem vzduchu a tepla byly konány již dávno. Sám Poupě polepoval žoky chmele papírem, aby se stávaly neprodyšnými a ukládal je do beden slamou vycpaných a dobře zalepených. Později učiněn pokus a vpěchován chmel do sudu, který pak postaven k ledu. Jinde zřizovány byly chmelárny nad samou lednicí. Avšak promyslně v tom ohledu se postupuje teprve nyní; kdy se lisuje chmel za velikého tlaku do plechových krabic, čímž na nejmenší možnou prostoru se stlačuje do nádob úplně neprodyšných, které se staví do místnosti opatřené ledem neb lednicí, jako dobrý skladní sklep.

Chmel takto uchovaný udržuje se velmi dlouho v hodnotě nezměněné.

Jaké vlastnosti má míti led pro účele svrchu uvedené?

Led má býti v první řadě čistý, neboť z ledů podbahněných usazuje se bahno v lednicích, po němž pak

zapáchají veškeré místnosti. Při stálém těsném styku ledu a kvasnic tekutin nedá se často zabránit, aby něco ledu nespadlo do tekutin, jinde zase úmyslně led přímo přidává se do kvasnic a tu zajisté je žádoucí, aby byl čistý. Led se podbáhní, když se řeky neb rybníky popnou ledem za deštivého počasí. Led také nemá míti v sobě hrubší částě rostlinné příkladně: kořeny, kusy rákosí a p. jako se často stává při ledu z rybníků; neboť takové částě vmrzlé sprostředkují přístup vzduchu do hmoty ledové, čímž tato rychle se stravuje.

Dále má býti led pevný, celistvý a nikoli pěnovitý, který obsahuje mnoho vzduchu a tím rychle taje. Tak i led pocházející z nápěchů, které se tvoří obyčejně při poledí nebo-li třenici opětnými mrazy přerušeném, není tak dobrý, neb je děrovitý a houbovitý, čímž rychle se stravuje. Nejlepší je led, který za tichého a suchého počasí náhlými mrazy značné tloušťky (15 a více ctm.) a jadrnosti nabyl.

2.

O plovácích a chladičích.

Jak jsou upraveny přístroje, kterých ku chlazení v pivovare používáme?

Nejjednodušší přístroj jest plovák, kterého obyčejně používáno ku chlazení kvasící mladiny neb přechovávaných kvasnic. Je to nádoba válcovitá neb tvaru homole, špičkou dolů obrácená neb polokoule. Plováky mají velikost, která se řídí dle velikosti kádě, do které se zasaditi mají, tedy dle množství tekutiny, která jimi chlazena býti má. Jelikož chladivý účinek plováku závisí jednak na množství ledové vody (smíšeniny ledu a vody) které pojme, jednak ale i na velikosti stěny plovákové, která sprostředkuje styk mezi kvasící mladinou a ledovou vodou, snažili se někteří strojníci plochu stěn plovákových co nejvíce zvětšiti; tím povstaly válcovité plováky s prohýbanými nebo-li vrubovanými stěnami. Plováky homolovité neb polokulovité dělají se jenom hladké.

Nejnověji navrženy také plováky trubovité, t. j. místo jednoho širokého válce je připevněno na společné míse pět tenkých válců, z nichž každý má v průměru asi 15—18 cm. jednotlivé ty válce jsou mezi sebou příčkami stuženy.

Ku chlazení várečných používají se pak plováčky zcela nízké.

Plováky zhotovujeme obyčejně ze železného plechu, který se dobře pocínuje. Místy jsou také měděné (pocínované) v užívání, pro drahotu jich, však jen zřídka je v pivovarech nalézáme.

Jaké výhody poskytují rozličné soustavy plováků výše vyjmenované?

Výhoda, kterou nám rozmanitost tvarů těch poskytuje, spočívá v tom, že pro určité poměry určité plováky vybrati si můžeme. Ve spilkách velmi chladných stačí nám plováky s menšími povrchy, které i méně vody a ledu pojmu, tedy kuželovité neb polokulaté; ve spilkách teplejších použijeme větších plováků válcovitých, hladkých neb i rýhovaných.

Hladké snadno se čistí, větší opatrnosti při čistění vyžadují rýhované.

Používá se ku chlazení kvasící mladiny ještě jiných přístrojů kromě plováků?

Ano a sice takových, za pomoci kterých s tálým přítokem ledové vody chlazení se vykonává. Zařízení takové skládá se po výtce ze soustavy trub vodových po celé spilce rozvedených, z nichž do každé kvasící kádě odbočuje rameno, jímž studená voda do chladiče v kádi umístěného vtéká, druhým pak ramenem zahřátá voda opět odtéká. Přítok vody se řídí dle stupně tepla, na který kvasící tekutinu obmeziti chceme.

Chladič sám je buď zavěšen na okraje každé kádě a ponořen do tekutiny jako u přístrojů soustavy Scheibovy, Neu-beckerovy atd. aneb je pevně přidělán ke dnu kádě, v jejímž středu co pevný sloup stojí (soustava Gottfriedova); přítok a odtok chladičí vody stává se pak spodem skrze dno kádě.

Přístroje ty jsou velmi účinné; odpadá při nich těžkopádná obsluha, jakou plováky zejména větší, vyžadují; nemůže

se také přihoditi, že při plnění a vyprázdňování plováků ledem a vodou, mnohdy značně zakalenou, utrousíme do kvasící tekutiny; nemůže se i přihoditi nehoda, že celý plovák při nepozorné obsluze utopíme atd., — avšak přístroje ty vyžadují veliké množství studené vody a který závod této s důstatek nemá, tam s výhodou použití jich takorška nelze.

Jakých přístrojů používáme ku ochlazení mladiny nedochlazené na stokách?

Přístroje ty jsou sestrojeny, jak již řečeno, velmi rozmanitým způsobem a nazýváme je povšečně chladiči. Vyjmenovatí všechny způsoby chladičů co do tvarů nelze, roztřídíme je však do skupin, jichž ráz několika slovy popíšeme.

Jedna veliká skupina je sestrojena na tom základě, že mladina stékající se stoků, přichází do soustavy zvratných trub neb přítoků ponořených do nádob, jimiž voda chladící protéká, aneb které prostě chladící vodou naplněny jsou. Tyto poslední patří k nejstarším chladičům známým. Starodávná hadice chladící přetvořena k vůli snadnějšímu čistění, tak že rovné kusy kratších trub koleny spojené do čtyřhranné podélné nádoby se vkládají; do nádob se naleje voda a vsype led. Účinek je právě tak nedokonalý, jako byl u oněch starodávných hadic. Přístroje ty zdokonaleny v tom směru, že chladící voda se udržuje ve stálém proudu a sice ve směru opačném, jaký má trubovodem protékající mladina. Tím nastává protiproud, o němž již výše bylo promluveno.

Stává veliké množství přístrojů, které více neb méně dokonale zásadu protiproudu uskutečňují.

Při některých teče voda v otevřené nádobě nebo-li v žlábkách proti toku mladiny. V jiných dokonalejších přístrojích však také voda krytými průtoky nebo-li trubami protéká, pročez rovněž jako mladina tlakem poháněna býti může.

Nejdokonalejší toho druhu stroje jsou namnoze velmi nákladné, ale velmi účinné ku př. chladiče soustavy Prickovy. Výhodu, kterou tyto stroje mají, je ta, že mladina protékající soustavou uzavřených trub nepřichází do žádného styku

se vzduchem až při výtoku do kvasné kádě. Hlavní jich vada je, že jsou mnohdy velmi složité a čištění jich se nedá tak snadno kontrolovati. U nás používá se hlavně, a možno říci výhradně, strojů těchto soustav.

Druhého způsobu jsou chladiče ustrojeny tak, že voda protéká uzavřenými trubami nebo-li průtoky, pivo pak v průtocích otevřených. Stávají i starších aparátů této soustavy, při nichž protiproud úplně proveden jest; tak zejména u kruhového chladiče Lacamberova, kterého se namnoze v Anglii a Belgii užívalo. Později, a hlavně ve Francii, užíván chladič Baudelotův, složený z četných vodorovných v kolmou stěnu urovnaných trubek. Do nejnižší trubky vtéká voda studená, nejhořejší trubkou odtéká ohřátá voda; mladina vpouští se do žlábků umístěného nad nejhořejší trubkou a prší hustým drobným deštěm na tuto, steče po povrchu jejím na trubku druhou, třetí atd., až z nejspodnější trubky opět do žlábků, odkud samovolně odtéká neb se pumpuje do kádě. Soustava ta později Lawrencem a jinými zdokonalena, poskytuje bez odporu nejúčinnější chladiče, jichž sestavení je jednoduché. Chladivý účinek studené vody podporuje se valně vypařováním vody z mladiny, také se dá velmi snadno provésti dohlídka na řádné čištění. Vada, kterou přístroje této soustavy mají, je, že mladina přes příliš přichází do styku se vzduchem, a to v největší míře stává se u těchto posledně popsanych aparátů.

3.

O stohách ledových, ledárnách a lednicích.

Jak musíme ukládati led, abychom jej letní dobou v čas potřeby používali mohli ku chlazení?

Led ukládáme do stohů, lednic a ledáren. Musíme ho uložit tak, aby byl chráněn před účinkem žáru slunečního, větru, vlhka i pokud možno před zemní teplotou. Jelikož tato poslední — vyjma místní případy — nejméně povšimnuta zůstala, ukládán led obyčejně tak, že do země se prohloubila

jáma, která se vypažila pokud možno, do ní se naložil led a celek se přikryl mohutnou vrstvou slámy. V takové nejjednodušší lednici uchová se led velmi dobře, pakli je jáma vykopána v místě suchém a v zemině, která vodu z tajícího ledu stráví t. j. propouští. Kde je mokrá a neprosákavá půda, tam musíme zůstatí na povrchu zemi a musíme led kolkolem obložití vrstvou kyprých látek, které účinku paprsků slunečních, větru a dešti dosti veliký odpor kladou.

Tím jsou i vysloveny zásady, dle nichž hlavní dva rázy lednic se zřizují, t. j. lednice podzemní a nadzemní. Prostě ustrojené lednice nadzemní, způsobu právě popsaného, nazýváme stohy ledovými, ač i tyto v novější době se upravují velmi uměle.

Jak má býti dobrý stoh ledový upraven?

Jelikož do stohu ukládáme led pro bližší potřebu určený, tak ho budujeme toliko zběžně. Tvar a úprava řídí se dle materiálu, který ku krytí máme a dle půdy, na jaké ho stavíme. Na nepromokavé půdě uděláme dobře, když podesteleme vrstvu slámy neb roští, neb podložíme krajiny, kulaté latě atd. Na podlahu tu naložíme vrstvu ledu v kusech dobře složených; druhou a třetí vrstvu ledu položíme jenom na okraji co dobře složenou stěnu, kdežto vnitřní prohlubeninu natlučeme důkladně tříští. Tak se pokračuje vždy výše. Kladou-li se i do vnitř celé tabule ledové, tak se musí alespoň štěrbiny mezi jednotlivými tabulemi tříští dobře vyplniti. Strojí-li se stoh při dostatečném mrazu, může se i vodou políti, čímž veškeré mezery se vyplní.

Základný tvar stohu je buď čtyřhran, buď kruh; na něm vyrovná se led do jehlance neb kužele, aneb do hranolu neb válce. Nejvýhodnější je vlastně tento poslední tvar, který žádných ostrých, lehce tavitelných hran nemá. Při tvarech s kolmými stěnami však je nutno, aby kolem stohu se zarazily do země koly, latě neb krajiny, aby pak sláma, stlaní a p., jimiž led obkládáme, zůstaly dobře pohromadě. Kde led takto opatřiti nemůžeme, tam dáme stohu tvar kuželovitý a naložíme

na něj prostě slámy neb stlaní, které pevně po vrstvách ušlapeme a na povrchu dobře učešeme, zejména na samém vrchu, aby voda dešťová snadně a rychle stékala. Kolem stohu skopáme zem spádem od stohu a obeženeme příkopem, aby i dešťová i ledová voda odtékati mohla.

Když počneme led vybírat, tak učiníme toto ze strany severní a otvor vždy zase dobře ucpejme.

Může-liž se zásoba ledu podobně jako je ve stohu uložena, použití co skládka pro pivo neb jiné zboží zkáže podléhající?

Ano. Pak je ale záhodno upravit stěny led objímající bytelněji, opatřiti je pevnými dveřmi a vyhraditi uvnitř zvláštního prostoru, kde jmenované zboží uloženo býti má. Povstane tím způsobem z primitivního stohu ledového, vrchní nebo-li americká lednice nebo ledárna. Stroj se obvykle tím způsobem, že se podezdívka vyvede tak vysoko, co dosahuje dešť od zemi odstříkující, tedy as na 46 cm. Na tuto podezdívku sestrojí se ze sloupků 15 až 20 centimetrových dvojité neb i trojitě stolice v rozměrech, které ledárna míti má; také stolice střechová je dvojitá. Jednotlivé stolice pobijou se krajinami neb prkny a sice z obou stran; mezistění vysype se popelem, řezankou, politou vápenou vodou, pazdeřím neb pilinami rovněž připravenými atd. Stolice střechová spodní i svrchní se pobije šindelem neb topinkami atd. a prostora mezi oběma se vype cuchankou.

Dle toho jest-li kostra nebo-li stolice byla původně dvojitá neb trojitá, povstane tři až pět vrstev střídavě vzduchových a naplněných ve stěnách. Uvnitř lednice se dlažbě dá spád k jednomu neb dvěma žlábkům, jimiž voda ledová odtékati může. Pod dlažbou rozprostřeme asi 12 palců vysokou vrstvu jílů a rovněž tolik písku co izolaci. Led klademe pak přímo na dlažbu. Dvěře do této ledárny jsou dvojité a mezi nimi tolik prostory, aby vcházející za sebou mohl pohodlně první dvěře zavřít než druhé otevře; někdy jsou i troje dveře. Dveřmi těmi přicházíme do komory, kde máme uložené pivo, neb jiné

zboží, potraviny atd.; tato komora je pak pažením oddělena od prostory, v níž uložen led. Kde lednice není určena k přechovávání zásob potravin atd., nýbrž k prodeji ledu v malém, tam se používá komora naznačená k odměřování menších částí ledu do prodeje daných.

Jak ukládáme zásoby ledu za účelem chlazení spilek a sklepů?

V starších pivovarských budovách nenalzáme pro zásoby ledu zvláštní místnosti upravené, nýbrž naložil a nakládá se led přímo do spilky neb sklepa.

Na některém místě se narovná led prostě od podlahy až po strop. Přední stěna se pravidelně vyzdí z tabulí ledových a za ní se natlouká tříšť, aneb i tam se pravidelně ukládají tabule ledové a toliko štěrbiný se tříští zatloukají.

Takové uložení je nedostatečné; led přes příliš je vystaven účinku vzduchu a rychle se stráví. Při novějších stavbách se proto pro led upravují zvláštní místnosti t. j. lednice, kteréž přiléhají k samým sklepům neb spilkám. Prostora jich zaujímá, jak již řečeno, $\frac{1}{3}$ prostory sklepu, a jsou s tímto přiměřenými průchody spojeny, tak že vzduch sklepní stále ledu dotýkati a chladiti se může v míře přiměřené.

V lednicích těch opatří se podlaha obyčejně roštem z kulatého neb tesaného dříví a stěny pažením, aby led nikde stěn samých se nedotýkal, neboť i sebe tlustší zeď je poměrně dosti prodyšná a tráví se při ní značněji led, než při dřevěném pažení.

Led se nahází do lednice a co nejbedlivěji utluče, aby mezery co nejlépe se zalehly tříští, která pak v jednolitou hmotu se sleje.

Dřevo má arcif tu nehodu, že hnije, při čemž také se vyvinuje teplo ledu škodné, a zároveň i hnitím dřeva vzduch se kazí. Kde tomu odpomoci chceme, tam musíme postranní zdě řádnými a opětuujícími se isolačními vrstvami vzduchovými protkati a podlahu t. j. samu dlažbu dostatečnou vrstvou pisku a jilu — jako v humně se děje — izolovati; dlažba musí

dostati také několik žlábků s dobrým spádem na odvádění vody ledové. V takto upravené lednici klademe nejprospěšněji led na samou dlažbu, i až k samé zdi.

Voda z tajícího ledu odtéká po žlábků neb tratolišti v podlaze umístěném skrze spilku neb sklep do společného kanálu, aneb zvláštním výtokem, který musí býti záklopkou (nejlépe hydraulickou) uzavřen.

Konečně budiž podotknuto, že lednice musí býti vždy značně vyšší než je sklep, a že nemusí podlaha lednice dosahovati až na roveň podlahy sklepní, nikdy ale nesmí ležeti níže než podlaha sklepu. Chladný vzduch je těžký, padá dolů, a led, který leží hlouběji než dlažba sklepu, je naprosto neužitečný.

Kde umístíme nejprospěšněji lednici při sklepu neb spilce?

O tom je s těží rozhodovati povšechně, neboť tu časem je nutno bráti zřetel k místním poměrům. Dle stávajících vzorů stavitelských nacházíme však lednice nepravidelně nebo-li příležitostně umístěné, lednice čelní, lednice ústřední a lednice svrchní.

Pro prvnější nelze stanoviti žádného pravidla.

Druhé t. j. lednice čelní nazýváme ony, které na jednom konci nebo-li v jednom čele sklepa neb spilky, kterou si co šíji v tomto pádu představití musíme, umístěny jsou. Toto uspořádání lednic jest nejobyčejnější.

Třetí způsob je postaviti lednici jaksi do středu a rozestaviti kolkolem neb alespoň ze tří stran jednotlivá oddělení sklepa a spilky. Tento způsob má své konstruktivní i manipulační obtíže, které spočívají v tom, že když lednici přiměřené rozměry dány býti mají, stává se stavba velmi rozlehlou a při nakládání ledu je pak lednice málo přístupnou. Proto se i soustavy té jen v obmezené míře upotřebuje.

Čtvrtý způsob je konečně ten, který nazýváme lednici se svrchním ledem, soustavy Brainerdovy. Způsob uklá-

dati ve sklepě led na jalový strop ze dřev urobeného, je dávno znám, avšak Brainard byl tuším první, který způsob ten uvedl v soustavný plán. Lednice tyto jsou velice účinnivé, poněvadž studený těžší vzduch přirozenou tíhou klesá do místností nižších, kde sudy a kádě narovnány jsou. Jakousi potíž způsobuje odvádění vody z tajícího ledu.

Vyžaduje stavba lednic zvláštní opatrnosti nebo-li zvláštního ústrojí, aby účelu svému vyhovovala?

Ano! Vyžaduje veliké opatrnosti a zralé uvážení všech místních poměrů. Opětne k tomu poukážeme, že lednice vyžaduje suchého místa; kde této podmínky nestává, snad dokonce prohloubením prameny odkryjeme, tam musíme tím bedlivěji zařizovati odvodňování a dvoji i troji isolační vrstvou stěny lednice protkati; lépe je v takovém případě lednici zaříditi nad sklepem (na svrchní led). Rozumí se, že i ony částě stavby, které nad zem se vypínají, musí býti prostoupeny vrstvami vzduchovými (isolačními), aby účinek slunce a větru na zdi se zadržel. Lednice musí dostati svrchu dosti mohutný násyp; lépe ještě je, dáme-li jí dvoji neb troji lehký strop, mezi nimiž pásma vzduchová, neb dvojitou lehkou klenbu s dosti značnou mezerou vzduchovou. Nejvýše konečně střecha s lehkým krytem musí se dáti, aby jednak se dešť i snh sváděl, jednak sluneční paprsek neměl přístupu. Učiníme také dobře, pak-li holé zdi lednice ze země vyčnívající obložíme malým násypem neb alespoň zastíníme bedněním rohožovým, šindelovým a p., jako ku př. horští obyvatelé své byty proti severu kryjí případně izolují.

4.

O dobývání ledu.

Jakým způsobem dobudeme potřebné zásoby ledu?

Nejobyčejněji děje se to způsobem tím, že ledy přírodní, když na vodách tekoucích neb stojatých nabyly dosti značné tloušťky, nasekáme do tabulí, které v náplavce z vody vy-

taháme, k lednici převezeme a zde dle potřeby v pravidelné stěny srovnáme neb na drobnou tříšť důkladně utlučeme.

Při veliké výrobě používá se místo seker k prvotnímu oddělování hlavních plátů ledových zvláštních pil neb i tak zvaných pluhův ledových (soustava Alenova).

Záhodno je, aby náplavka byla upravena na místě, kde je voda trochu hlubší a břeh není bahnitý. Kde se mnoho ledu spracuje, tam si opatrní ledaři, dříve než začnou sekati, vyloží dle povahy břehu náplavku (t. j. místo, k němuž led se připlavuje a na břeh vytahá) několikerou vrstvou ledových tabulí, a to proto, aby vytaháný led zůstal čistým, neboť zejména při náhlé oblevě rozryl by se změkklý břeh tak, že jen s těží by se pracovati mohlo a led čistým udržeti by se nedal. Nasekaný a vytaháný led má alespoň tak dlouho zůstat na vzduchu, aby všeka voda na něm zmrzla. Proto je svážení ledu za mrazu nejužitečnější. Mnohdy arcíť nelze na takovou pohodu čekati. Kde je plocha, z níž led pro své zásoby bráti musíme, malá a jedním sekáním potřebu svou nekryjeme, tam nutno čekati, až poznovu zamrzne. Za příznivé zimy sekáme třeba čtyři-, pět- i vícekrátě led z jedné nádržky.

Hůře je arcíť za zimy nepříznivé, kde škraloupý ledové takřka z každé kaluže musíme sebírat i loviti, abychom potřebné množství ledu nahromadili. V takových případech si musíme všelijak pomáhati, ano mnohdy i sněh upotřebiti. Když na ten již dojde, tak jej musíme co nejlépe utlouci a za nočních mrazíků trochem vody na 0° vychladlé políti a znovu stlouci. Také bylo navrhováno, ze sněhu smočeného stlouci do forem cihličky jako cihly obyčejné, které pak po slabém nočním mrazíku do lednice narovnat lze.

V takých výmínečných pádech s prospěchem se dá upotřebiti, ač v míře obmezené, smíšenin zimotvorných, z nichž nejjednodušší je smíšenina sněhu (3 díly) a soli kuchyňské (1 díl), čímž se docílí snížení teploty o 21°, prostředek to však nákladný.

Dostavují-li se pravidelně noční mrazíky, tak si můžeme pomoci výrobou polévaného ledu. Polévání t. j. nahazování vody šoufem, lopatou neb pumpičkou na led, který popnul buď řeku neb rybník, děje se dosti často a sice za tím účelem, aby vrstva ledu rychle se sesílila, jindy zase proto, aby ná-
pěchy (sražená tříšť na březích při poledí atd.) v celistvou hmotu zmrzly.

Chceme-li tou cestou větší množství ledu vydobýti, musíme prostoru, na které jej robiti chceme, srovnati, ohraditi prkny neb hrázkou ze země a napouštěti na prostoru tu vodu, avšak tím způsobem, že ji na zcela plochem a velmi dlouhém žlabu pomalu, tedy v tenké vrstvě, přitékati necháme. Voda stékající se žlabu, nesmí míti více jako $0^{\circ} - \frac{1}{2}^{\circ} \text{ C.}$ a smí jen tou měrou přitékati, jak voda přitekla mrzne. S náležitou opatrností tímto způsobem možno i za velmi slabých mrazíků nočních na otevřeném větrném místě veliké množství ledu vyrobiti s nákladem nepatrným.

Když pak led má dosti silné tloušťky, seká a nakládá se. Bylo ostatně také navrhováno Frant. Chodounským, sládkem v České Skalici, aby tím způsobem se vyráběly stohy ledové. Jakýsi p. Cuvrle pak vyrábí na zásadě té led ve velikém. Postaví totiž velikou vícepatrovou ledárnu, která se dvou stran je okenicemi opatřena, aby při výrobě otevřením jich dostatečný průvan povstal, který by skupenské teplo uvolňující se při zmrznutí vody odváděl. Druhé dvě stěny jsou plné a souběžně k nim je celá vnitřní prostora podélnou pažbou z dola až nahoru na dvě oddělení rozdělena. Vodu přivádí p. Cuvrle po žlábech pomalým tokem až k pumpě, aby úplně schladla, pumpa vytlačí vodu skorem již ledovou do nejvyššího patra a jemně dirkovanou trubou ji žene v jemném dešti proti plným stěnám, po nichž řine v tenounké vrstvě dolů, mrznouc na té cestě. Led se tvoří v kolmých vrstvách, které stloušťnou, až konečně z obou protilehlých stran k sobě dosáhnou a celá komora jedním balvanem naplněna jest. Led takový, má-li se v menších částkách dáti do prodeje, vyřezává se pilkou.

V dobách nepříznivých ostatně t. j. za mírné zimy, rozváží se led z horských studenějších krajin daleko široko po zemi i moři a činí tisíce tůn nákladu na lodích a železničních vozech.

Potřeba ledu v rozličných odborech průmyslu i živnosti jest tak důležitá a přirozené tvoření se ledu v některých zejména krajinách, je tak nespolehlivé, že pomýšleno již dávno na umělou výrobu ledu. To v plné míře se podařilo a můžeme dnes již tvrditi, že umělá příprava ledu tvoří zvláštní obor průmyslový.

Na čem se zakládá umělá výroba ledu a jakými prostředky se koná?

Umělá výroba ledu spočívá na vlastnosti mnohých látek, které za jistých okolností silně se schladí, kteréžto schlazení převedeme příhodným způsobem na vodu, čímž tato zmrzne.

Silného schlazení hlavně trojím způsobem docíliti můžeme.

1. Rozpuštěním jistých látek, zejména některých solí, kterýmž pochodem se mnohdy váže značné množství tepla. Jednu směsenu t. j. 1 díl kuchyňské soli a 3 díly ledu nebo sněhu, při čemž se teplota o 21° C. sníží, jsme již uvedli. Jiná se skládá ze 2 dílů sehnané kyseliny solné a 3 dílů krystalované Glauberovy soli; touto směseninou snížíme teplotu o 37° C. atd. Zimotvorné směseniny ty mohou se toliko v menších rozměrech upotřebiti, jelikož by ve velkém výroba ledu příliš drahou se stala.

2. Rozpínáním se (expansí) plynů tedy i vzduchu. Jestli dávno známý pokus fysikální, že když vývěvou vysajeme z jímadla, pod nímž se na míse nalézá trochu vody, vzduch, že se voda tak rychle odpařuje, až klokotá. Tou rychlou přeměnou vody v páru, odnímá tato tolik skupenského tepla látkám s kterými se stýká, kolik ji vůbec potřebuje, odebere ji tedy i oně vodě, která se ještě neodpařila; tím se tato ochladí a zmrzne.

Tento úkaz zavdal podnět ku zřízení strojů pro výrobu ledu ve velikém. Jelikož však s vývěvou je mnohem obtížněji pracovatí, tož místo vývěv používáme zhušťovadel (kompresní pumpy), jimiž vzduch značným tlakem se zhušťuje na malé objemy. Vzduch se tím značně zahřeje, proto jej ochladíme studenou vodou co možná nejvíce a necháme pak zhuštěný a ochlazený vzduch se rozeprouti na původní svůj objem, čímž nastane značné ochlazení. Při dostatečném zhuštění a schlazení vzduchu lze při následující expansi docíliti schlazení o 40° — 60° . Studený tento vzduch buď přímo vháníme do sklepů a spílek a chladíme je takto, aneb jej vháníme do zvláště upravené mrazárny, kde se převádí chlad ve vodu v kovových nádržkách se nalézající. Ledové desky několik palců tlusté se pak vkládají do hromad aneb po kusech se upotřebují. Stroje podobné nebo-li mrazidla již dle několika soustav se zřizují; vyžadujíť vesměs velikou parní sílu. K vůli posouzení toliko sdělíme, že je asi 6 koňských sil zapotřebí, aby se urobil za 1 hodinu 1 cent ledu.

3. Odpařováním některých tekutin, jako etheru, amoniaku a p. Látky tyto snadno se mění v páry, při čemž spotřebují značné množství skupenského tepla, které se odebírá nějaké látce sprostředkující pak zmrznutí vody. Tato sprostředkující látka je obyčejně vodný roztok soli obecné, který se může na velmi nízký stupeň ochladiti aniž by sám zmrzl. Děje se to tak, že uzavřenou nádobu s etherem atd. ponoříme do roztoku soli a vývěvou ssajeme z nádoby oné páry etherové. Teplo, které potřebuje ether při proměně v páry, odebírá solnému roztoku; ochladlý roztok solný odtéká k železným nádržkám vodním a chladí vodu až tato zmrzne a odtéká zase zpět, aby poznovu byl ochlazen.

Na druhé straně etherové páry se zhustí studenou vodou a tekutý ether teče zpět do první nádoby etherové. Je to stálý koloběh těchto dvou tekutin, které jen v nepatrné míře se opotřebí. Kdykoliv v některé nádržce voda zmrzne, vy-

zvedne se z roztoku solného a led se vyklópi a čerstvou vodou naplněná nádržka opět se vsadí do roztoku solného.

Tento poslední způsob výroby ledu je nejpodarenější. Strojů, pracujících dle soustavy té, je velmi mnoho a jsou rozmanitě ustrojeny. Pro naše poměry stroje ty nemají tak veliké důležitosti, jelikož u nás mnohem levnější je led samorodný. V krajinách pásma horkého však mají stroje ty ohromnou důležitost!

Hlava sedmá.

O ječmenu.

Pšenice na koláče, oves pro koně
a ječmen na pivo!

Staré české říkadlo. (Poupě.)

1.

Ječmen a jeho odrůdy.

Které obilí je k vaření piva nejzpůsobilejší?

Podle tisícileté zkušenosti byl, jest a bude povždy ječmen nejprřednějším na výrobu piva užívaným obilím.

Dříve užívalo se vedle ječmena také pšenice, ano zdá se, že jeden čas (v 15. a 16. věku) pivo pšeničné bylo vyhlášenější piva ječného — a jsou krajiny a města hlavně v severním Německu, kde dosud se bere druh tohoto obilí k pivu — —; přece ale ječmen se považovati musí za první a hlavní materiál ku vaření pravého piva, které se proto zcela s právem „ječmenový nektar“ neb „ječmenovina“ zove.

Mohlo by se z každého obilí pivo vařiti?

Nikoliv; neboť žito a oves ku př. obsahují vedle škrobu dextrinu a bílkoviny jiné ještě součástky, které v pivu čistotu, ano i chuť v té míře porušují, že nápoje z obilí toho připravené sice v jistém ohledu pivu podobny jsou, nicméně ale přece pivem v pravém toho slova smyslu nejsou, z praktického stanoviska sladovnického.

Kolikový ječmen známe?

Všecky druhy ječmene těžko by bylo spočítati a chceme si všimati jen druhů, kterých se hlavně u nás k sladování užívá.



Obr. 15.

a Ječmen dvourádkový. *b* Ječmen čtyřrádkový. *c* Ječmen šestirádkový.

Jest to ječmen letní, dvouřadý velký, jehož nejlepší a nejčistší druhy se pěstují na Hané na Moravě a pak ječmen obecný, malý, který je čtyřřádkový, velmi úrodný a jenž se spokojí téměř s každou půdou.

Obr. 15. znázorňuje ječmen dvouřadkový (a), čtyřřádkový (b) a šestiřádkový (c) a obrazec 16. zajímavý ječmen paví.



Obr. 16. Ječmen paví.

Obrazec 17. představuje snětivý ječmen dvouřadkový (a a b), pak výtrusy (c) sněti zvětšené.

Jaký je ječmen slovácký a uherský?

Tyto se co do pěknosti zrna nikdy nemohou rovnati našim velkozrným a bohatým ječmenům; jsou drobnozrné a namnoze hodně klišnaté, bývají ale v té míře lacinější, že je koupě

jejich výhodnou. — Že při bedlivém pozorování všech poměrů z nich možno docíliti sladů dobrých a zcela kyprých, je dokázáno.

Hodí se tak zvaný jeruzalemský či himalajský ječmen také k sladování?

Nehodí; ječmen ten je nahý a bylo by již jeho sladování obtížné; — ještě obtížnější by ale bylo docílení jasné, nebo-li čisté sladiny při várce a to pro nedostatek kyprého mláta, které nevyhnutelno jest k získání čistých a jiskrných předků.

Který ječmen je letošní a který loňský?

Ječmen v srpnu sklizený a v podzimku téhož roku, v zimě aneb na jaře roku příštího sladovaný, zoveme ječmenem letošním; — když se ale sladuje až v podzimku roku příštího, tu jej jmenujeme ječmenem loňským, starým.

(Poupě.)



Obr. 17. *a a b* Ječmen snětivý, dvouřádkový. *c* výtrusy sněti zvětšené.

2.

Vlastnosti dobrého ječmene; kupování a posuzování ječmene.

K docílení stejných t. j. stejně rostlých sladů, co se doporučuje při kupování ječmena?

Dobré jest obzvláště, nemáme-li třídidla čili rozdrůžovačky, když ječmen nakoupený dle jakosti na půdě na rozličné sypeme hromady, a když pak každý druh zvláště máme.

Tak si udělejme druh ječmene velkozrného a pak drobnozrného; druh hrubopluchého a druh jemnopluchého; také je dobře, když rozeznáváme krajinu a sypeme z téže krajiny ječmeny dohromady.

Kdo může koupiti větší částky ječmene z jednoho hospodářství, lépe je na tom, než kdo po malých částkách kupovati aneb zkupovaný od obchodníků ječmen brátí musí.*)

Který ječmen má pro sládka největší cenu?

Který je zdravý a na moučku škrobovou nejbohatší. — Ječmen nejtěžší není vždycky nejlepším; pozorovati musíme též, není-li těžký ječmen snad kližák, pak raději volme ječmen lehčí, který je ale moučnatý. — Dále dejme přednost ječmenu bílému před ječmenem, který je zahnědlý; tento mívá vždy tvrdší pluchy (či šlupky) a pak volme raději ječmen z letošní, nežli z loňské úrody. — U ječmene loňského až 10 prct. zrn ztratilo již mohutnost klíčivou a u ječmene dvouletého, již přes třetinu všech zrn „nejde“ t. j. neklíčí.

Jak poznáme ječmen dvou- a víceletý?

To poznání není tak snadné; jen dle ometených, krátkých zrn poněkud možno souditi na jeho stáří a pak dle vůně; starý ječmen ztrácí zápach po čerstvé slámě a přijímá zápach půdový, t. j. po prachu půdním. Než to vše není jisté a pomíchal-li nám v podvodném úmyslu obchodník starý ječmen s novým a máme-li dosti malé podezření, pak ječmen ten nekupujme, pokud nás zkouška v malém nepřesvědčila (na př. v klícidle Nobbeově), že ječmen řádně a stejně klíčí.

*) Viz též Bělohoubkovo pojednání: „O stanovení hodnoty ječmene.“ V Praze. V komisi J. Otty 1880.

Mnoho-li má vážit jeden hektolitr ječmene?

Průměrná váha jednoho hektolitrů ječmene je pro naše poměry domácí 64—65 K. Ječmen lehčí, slabší obsahuje již poměrně mnoho šupin a málo škrobu, kdežto ječmen těžší, najmě když až 69—72 K. váží, mějmež vždy v podezření, že je to málo vděčný klišák, a přesvědčme se o tom, než jej koupíme, přestípnuvše, rozříznuvše aneb rozkousnuvše větší počet zrn.

Co rozumí se slovem „zdravý“ ječmen?

Slovo „zdravý“ ječmen, vztahuje se k jeho klíčitelnosti; zdravý ječmen když je, tu „jde“ každé zrnko.

Zdravý ječmen tedy není stuchlý ani plesnivý; onť také nesmí býti „prantovitý“ (nesmí míti matičku načernalou aneb dokonce nahnílou), ani mnoho mlátidlem zurážený.

Starý, obzvláště tříletý ječmen již z polovice neklíčí (nejde) — takový se tedy nesmí více počítati mezi ječmeny zdravé.

Který ječmen bývá hrubopluchý (tvrdošupinatý)?

Ječmen, tak zvaný horský, který roste v krajinách již studenějších, protože má mnoho šupin, dá menší výtěžek a více mláta a také se mu musí při máčení dáti více vody.

Který ječmen je lepší pro výrobu, drobno- aneb velkozrný?

Rozhodně velkozrný; protože byť by i ječmen drobno-zrný pěkný a stejný a zcela zdravý byl a kdyby jinak měl všechny chvalné vlastnosti, přece je nade vše pochybnost, že v jednom hektolitrů drobnozrného ječmene mnohem více pluch a oplodí (šupin) se nachází, než v jednom hektolitrů ječmene hrubozrného. — Pluchy s oplodím jsou pro pivo materialem zcela bezcenným! Dát slad z ječmene drobnozrného sice více mláta ale zajisté méně extraktu nežli slad z ječmene hrubozrného.

Jak poznáme ječmen „kližák“?

Rozřiznuvše zrna aneb přeštípnuvše je přeštípcecm*) (aneb překousnuvše je) musí toto býti moučnaté; je-li ale na místě rozřiznutém lesklé, prosvitavé a barvy šedohnědé — pak je to „kližák“ a o ten mnoho nestojme. Kližák je k překousnutí vždy tužší ječmena moučnatého — a ač váží po hektolitrů o 2—3 k. více, přece ale přesvědčivše se o jeho kližnatosti, volme vždy raději druhý.

Jak poznáme ječmen na poli zmoklý?

Dle barvy, jelikož ječmen tím zmoknutím ztratí svou bělost a dostane požloutlou barvu. — Tuto žlutou barvu dostane ječmen často již, když ho při jeho dozrávání více trvalých dešťů postihlo; následkem toho mívá také tvrdší slupku — a matičku často nahnědlou. Ječmen takový se dobře sladuje a musíme rozeznávat, není-li zahnědlost matičky následek spaření buď ve stohu neb v stodole, kdy ječmen nemá více svůj čerstvý zápach; ječmen takový je stuchlý a pak neroste.

*Když ječmen na poli zmokl, ztrácí mnoho na své do-
brotě.?*

Nikoliv; protože ale pěkný ječmen bílý najde spíše milovníků a kupců, a ječmen na poli zmoklý dostane barvu tmavou, je patrné, že ječmen nezmoklý je prodejnější. — Poupě, vyhlášený český sládek naopak tvrdí, že z ječmene na poli zmoklého snáze se docílí slad kyprý a křehký, nežli z ječmene, který na poli nezmokl.

Rozumí se ale, když ječmen často a mnoho zmokl, že se ani řádně suchý do stodoly nedostal, že mu to k prospěchu není; neboť i zde platí, že „všeho moc škodí.“

Jak poznáme ječmen na poli neb ve stohu vzrostlý?

Toto poznání je velmi důležité a kdo má oči otevřené, lehko se tu vyzná.

*) Přeštípec má na skladě firma nožířská „Mang“ v Praze, v třídě Ferdinandově.

Zrno vzrostlé má špičku dolejší, kde kořínky vyrazily měkkou; špička více nepíchá jako u zrna nevzrostlého a pak když pozorujeme šídlo pod šupinkou, vidíme, že se vyvinulo a že je více méně popošoupnuté.

Jestliže kořínky vyrazily až ze zrna ven, pak je ječmen vzrostlý na dobro, a nehodí se více leč jen pro vepřový dobytek.

Vzrostlý ječmen poznáme také dle slabé váhy, jelikož dle zrna soudíme na váhu větší.

Může se ječmen na poli částečně vzrostlý také sladovati?

Může; musí se ale sladovati jen v zimních měsících a pak se nesmí leda jen z polovice máčeti, jako zdravý ječmen. — Ječmen vzrostlý když přemočíme, ten rychle vystřelčí ano již na humně než je vyrovnán, hníti počne. (Poupě.)

Rozumí se ale, kdo nemusí, že vzrostlý ječmen ani nekoupí a také z něj sladovati a vařiti nebude. — Že chyba jen chybu plodí je i zde zkušeností nezvratnou.

Jaký vliv má navlhlost obilí na jeho váhu a míru?

Obilí které navlhlo bude méně sice vážit, za to ho ale vyměříme, kdežto naopak obilí mnoho vyschlé na váze si přidá 1—1½ k., pak ale zas na míře ztratíme, t. j. proměříme.

Obchodníci tento poměr dobře znají a hledí jej využítkovati, neboť je to obzvláště při velkém množství veliký rozdíl, měří-li se obilí v čase velkého sucha, aneb opět v čase deštivém a vlhkém.

Jak poznáme, že byl ječmen podvodně navlhčen?

Takový ječmen ani při vysejpaní z pytlů ani při měření nepráší a vstrčíme-li do něho ruku, ucítíme zvláštní vlhké studeno. — Také vikev v ječmenu navlhčeném, protože vlhkost rychle přijímá, je měkká a nabobtnalá; tak i zrnka hrachu navlhčení ihned prozradí. Konečně souditi můžeme o navlhčení dle barvy ječmene, neboť ječmem vlhčený ztrácí bělost a dostává barvu přížloutlou.

Zdali pak navlhčením ječmenu na váze přibude?

Navlhčený ječmen váží méně nežli vážil před navlhčením, jelikož mu více na objemu nabobtnáním přibude než na váze.

Obchodníci proto často ječmen navlhčují, aby „vyměřili,“ a když tento podvod pozorujeme, pak požádejme přísně nejen míru ale i do jednoho grammu vyjednanou váhu.

Čím trpí hlavně klíčivost ječmene?

Ječmen ztratí způsobilost ku klíčení, když se byl buď ve stodole (ve stohu) aneb později v hromadě na sýpce zapářil, když stuchl aneb dokonce zplesnivěl; takový ječmen poznáváme po zhnědlých aneb dokonce černých matičkách. Rovněž dlouholetým ležením ubývá ječmenu na klíčivosti, tak že z tříletého ječmene již třetina zrn neroste a ječmen starší již docela nejde, podobně jako ječmen nedozrálý aneb takový, jehož matička buď při mlácení neb později při máčení poraněna byla

Jaký vliv má jakost ječmene na povahu piva?

Jest všeobecně uznanou pravdou, že jen z dobrých surovin dobrý výrobek se hotoví, a u našeho piva to platí v míře plné. Již Poupě uvádí co hlavní základní pravidlo; „Čím krásnější ječmen, tím i dokonalejší, výtečnější a ušlechtlejší bude pivo.“

A této zásadě, již se drželi a dosud drží Plzeňští, — v první řadě mají co děkovat za světovou vyhlášenost svých piv.

Škodí některé z nečistot ječmene pivu?

Rozhodně ano; hlavně na čistotě to pozorujeme, že pivo s chází plný lesk. — Cizá zrna — ovsá, žita, pšenice když ve větším množství přicházejí, škodí velmi; tak o ocásce (mámilka) se dosvědčuje, že pivo z ní třeští a vika již je na dobro velký nepřítel nejen čistoty piva ale i jeho chuti dodávajíc mu příchut trpkou.

Udělejme si odvar koukole, kuliček a všech ostatních obyčejných znečištěnin ječmene a okusivše jej, přesvědčíme se, jak trpká a odporná je jeho chuť.

Nač se má při kupování ječmene obzvlášť hleděti?

Zde velkou cenu přikládejme tomu, by bylo zboží čisté, co možná bez cizích zrn, bez koukole, kuliček, viky, kolínek a vůbec beze vši přísady. Ječmen má být čistý, jak se dobře říká „jako sklo,“ má být dobře klasnotvarý, bez osin (fousů) a dobře vyfoukaný bez slabých a hluchých zrn.

Za takový dobře připravený ječmen platíme rádi o 15—20 kr. více a nahradí se nám to, že budeme mít méně práce se sbíráním splavků, a že docílíme sladů čistších a stejnějších.

Které druhy ječmene máme k sladování nejraději?

K sladování volíme nejraději

1. ječmeny moučnaté;
2. které mají tenkou hladkou „šupinku;“
3. které jsou barvy světložluté („bílé“);
4. které jsou spíše buclaté, krátké, než dlouhé a mnoho špičaté, (ovesnaté);
5. které jsou „jako sklo — jako zlato“ — bez přísady;
6. které váží 65—67 k.;
7. které nejsou mnoho drahé; — a
8. při tom ne přes rok staré.

Který ječmen se má za doležený a k sladování za spůsobilý?

Který řádně suchý sklizen, v září vymlácen a na to nejméně 14 dní na suché půdě uschován byl. (Poupě.)

3.

Chemické složení ječmene.

Které jsou v ječmenu pro sládka nejdůležitější součástky?

Nejdůležitější látka v ječmenu je škrob; tento se rmutováním převádí na dextrin a na cukr, z kterého kvašením povstává z největší části líh a kyselina uhličitá.

Čím více škrobu má ječmen, čím je moučnatější, tím má pro nás větší cenu.

Neméně důležité látky jsou bílkoviny; tyto nejen pokud jsou změněny — převádějí škrob na cukr a dextrin, ony také jsou potravou nově se tvořící kvasnici a pokud v pivu ještě část jich zbyla podmiňují také jeho chlebnost.

Posléze uvedeny budtež látky minerální; — jsou to ony látky, které najdeme v popeli zrna ječmenového, kdyby jsme ho spálili. Látky ty mají hlavně v kvašení nad míru velké důležitosti, poskytující novým buňkám kvasničným potřebného staviva. Kde je nedostatek těchto látek, tam kvasnice brzy chudnou stávající se lehkými a pro tuto nectnost k dalšímu upotřebení neschopnými. — Kyselina fosforečná (vázaná buď na draslo, neb na vápno, neb na magnesií aneb na natron —) se také mezi minerální součástky počítá a má již při rmutování mnoho na práci, neboť za její přítomnosti se veliká část jinak nerozpustných bílkovin ve rmutech rozpouští.

Které jsou méně důležité součástky ječmene?

Méně důležitá součást jest buničina či cellulosa, která skládá hlavně pluchu, oplodí a osemení, vůbec šlupinu ječnou a pak stěny buníc bílku i zárodku; buničina je zcela nerozpustnou součástkou ječmene a sladu a najdeme ji po várce téměř všechu v mlátě, v kterém sloužila co látka cedivá. Obilí bez pluch jako pšenice a žito dá těžké a husté mláto, z kterého sladina nesnadně steká. — Také v květu sladovém se část buničiny vyloučila.

Mezi méně důležité součástky ječmene počítejmež také tak zvané látky extraktivné, které se nacházejí nejvíce v pluse a v oplodí zrn. Jsouce ve vodě lehko rozpustny — odcházejí máčením do vody, a že mají chuť trpkohořkou nemusíme jich ztráty želeťi.

Vody z ječmene snadno zahnívají a nutno proto, je často obnovovati; — zahnívání toto se připisuje hlavně na vrub zmíněným látkám extraktivným.

O tuku, který vždy v zrně ječném přítomen je, uslyšíme později více..

Obsahuje ječmen také již cukr?

Dle nových výskumů vyskytuje se v ječmenu za jistých okolností nepatrná částka cukru; v sladu pak nalézáme cukr u množství poněkud větším, ač i toto je dosti skrovným.

Který ječmen je lepší, ten, jenž je bohat škrobem aneb ten, jenž je bohat bílkovinami?

Rozhodně prvnější, jelikož škrob je látkou v ječmenu nej-
přednější a nejdůležitější. Jistou část bílkovin musí mítí arci
každý ječmen a má ji také vždy; spíše se musíme obávatí,
by bílkovin neměl mnoho, jako ječmen z těžké, přílišně hno-
jené půdy, obzvláště byl-li hnůj ovčí. Takový ječmen je sice
hodně vydatný na váhu, ale tak klišnatý, že se k pivu méně
hodí. Podobný ječmen se musí nechati vždy více vyhnati, má-li
se docíliti žádoucího zkypření zrna, avšak vzdor tomu dává
piva, která se těžko sázejí.

*Mnoho-li škrobu obsahuje ječmen, mnoho-li bílkovin a
mnoho-li obnůšejí šupiny?*

Ve 100 částech ječmene je asi 65 č. škrobu, 5 č. bílkovin,
15 č. mláta (pluch a j.) a ostatní (15 č.) je vláha.

V jednom hektolitru, který váží 65 k., můžeme tedy po-
čítati

42 k. škrobu
3 k. bílkovin
10 k. mláta a j.
10 k. vláhy.

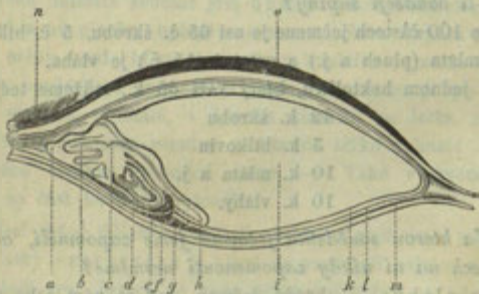
*Na kterou součástku ječmene jsme zapomněli, ač při
výpočtech na ni nikdy zapomenouti nesmíme?*

Na vláhu; — každý ječmen, byť se nám sebe sušším
býti zdál, přece ještě obsahuje jisté množství vláhy (vody),
kterou by ztratil teprvé, kdybychom jej při vyšší teplotě sušili.
Množství vláhy to obnáší obyčejně až 15%, někdy také 17%;
v jednom hekt. ječmene, který by vážil 65 k. bylo by tedy
skoro 10 k. vody.

Anatomie ječmene.

Které částky lze na ječném zrně pozorovati?

Zrno ječné (Obr. 18.) má zevně žlutou pluchu (*m*), pod touto oplodí a osemení (*k* a *l*) a uvnitř bílé škrobové tělo čili bílek (*i*) a pak matku nebo-li zárodek (*c*); bílek a zárodek jsou od sebe odděleny štítkem (*h*). Bezprostředně pod osemenním tenkým jest vrstva poněkud tmavší, škrobového středu, která je obzvláště bohatá na bílkoviny a při máčení nejdříve promočena jest. Zrno, jak v klasu stálo, jest na dolejším konci tupější, kdežto konec, kde osina vyrostla, je ostřejší; na straně vnitřní, k vřetenu klasovému obrácené, je stružka či rýha (*o*), v níž leží tak zvaná štětina (basální) (*n*), kdežto na straně opáčné při dolejším tupějším konci přímo pod šlupinou znamenáme nepatrně vyvýšený hrbolek — je to matička (*a—g*) zrna, na jejíž klíčivosti celý pochod sladovní založen jest.

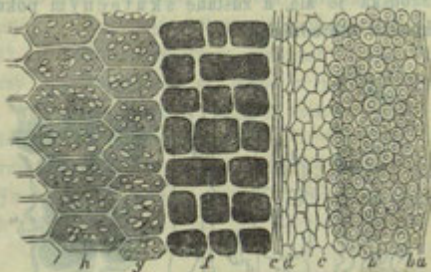


Obr. 18. Podélný průřez ječmene.

a pochva kořínků, *b* kořínky, *c* základ zárodku, *d e f g* pírkó, *h* štítek, *i* bílek, *k* osemenní, *l* oplodí, *m* plucha, *n* štětina, *o* rýha.

Prořízneme-li obilku ječnou na příč, odřízneme-li si pak řízek tenký a pozorujeme-li jej drobnohledem, poskytne nám

obraz znázorněný v obr. 19. Předně vidíme pokožku *a*, pod ní pluchu *bb'*, oplodí *c* a osemení *d*, načež následuje vrstva buníc průhledných nebo-li skelných *e*; po té pozorujeme tři řady buníc glutinových *f*, bohatých bílko-

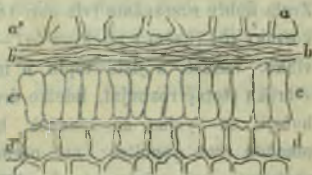


Obr. 19. Příčný průřez obilky ječné.

a pokožka pluchy, *bb'* plucha, *c* oplodí, *d* osemení, *e* bunice skelné, *f* pásmo buníc glutinových, *g h* bunice škrobnaté.

vinami a s nimi sousedí konečně bunice *g* a *h* bohaté škrobem, jež prostupují celým bílkem.

Štítek dělicí bílek od matičky je v příčném průřezu znázorněn v obr. 20. Bunice *aa'* náležejí k tělesu škrobovému čili bílku a bunice *dd'* k zárodku; mezi nimi jsou umístěny dvě vrstvy tkaniva *bb'* a *cc'*, z nichž jmenovitě vrstva buníc klínovitých *cc'* nápadnou se býti jeví.

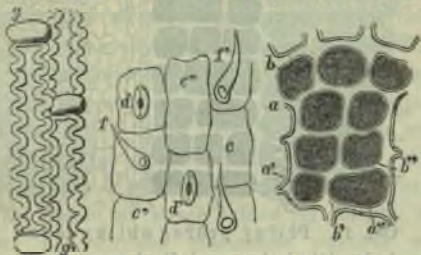


Obr. 20. Podélný průřez štítku.
aa' bunice bílku, *bb'* a *cc'* štítek, *dd'* bunice zárodku.

V obraze 21. jsou zobrazeny bunice glutinové *aa'a'' bb'b''*, pak pokožka oplodí *cc'c''* s chloupky krátkými *ff'* a s pichy *dd'* a posléze buňky z pokožky pluchy *gg'* velice tlustostěnné.

Můžeme již dle matičky na klíčivost zrna souditi?

Ne vždy s plnou určitostí; jisté je to, když matička zčernala aneb dokonce nahnila, když pozorujem (drobnohledem) na ni plíseň, aneb když je poraněná, že klíčiti nebude; — nej-jistější zkouška je ale, a zůstane skutečným pokusem, tak zvaná zkouška zahradnická.



Obr. 21.

aa'a'', bb'b'' bunice lepové či glutinové z ječmene, *cc'c''* pokožka oplodí, *dd'* pichy, *ff'* chlupy, *gg'* bunice z pokožky pluchy.

Na každé rostlině rozeznáváme kořen, a peň s listy; možno na matičce také tyto částky již rozeznati?

Ano, již pouhým okem a mnohem lépe sklíčkem zvětšujícím. Zcela dobře rozeznáme (viz obr. 18.) na dolní části nastávající kořínky (*b*) (květ) s pochvou (*a*) — které když zrna poskytnuto vlhko, vzduch a jisté teplo u tupějšího konce se vyprostí a v brzku statně rozbujní, kdežto druhá část matičky (*d, e, f* a *g*) hořejší se vyvine na lísteček, který co „šídlo“, (pírko) pod pluchou zrna popolízá; než nesmí se na humně déle nechat vyvinouti, než nejvíce do $\frac{3}{4}$ délky zrna, jinak je to spojeno se ztrátou na potřebných látkách, jmenovitě na škrobu.

Odkud bere květ (kořínky) a pírko (lísteček, šídlo) k svému vyvinutí potřebných látek?

Patrně jen ze zrna samého; vlhkem se vnitřní součástky zrna částečně rozpustily, a tu za přítomnosti vzduchu a jistého

tepla se probudí životní síla, kterou příroda do zrna byla položila.

Klíčící zrna přijímá kyslík ze vzduchu, který za přispění životní síly přítomné látky nejen rozkládá ale i nové tvoří. Výsledek této životní činnosti je klíčení, rostení; nová bylinka se vyvinuje — vydychuje při tom kyselinu uhličitou a vodu (co plyn). Prvnější poznáme v humnech špatně větraných velmi brzy (shasínající hořící louče a j.), poslednější pak na rose, která utvoří se v hořejší vrstvě klíčící hromady ochlazením plynu vodního.

Patrně je z tohoto vyličení, že přílišné vyhnání sladu je vždy spojeno s citelnými ztrátami na látkách užitečných.

5.

O třídění ječmene.

Jakou výhodu poskytuje rozdružovačka na ječmen?

Již dobrý mlýnek (fukar) má pro sládka velkou cenu, tím více praktická rozdružovačka aneb tak zvané třídídlo na ječmen. Docílíme tím ječmene nad míru stejnozrného a to obyčejně ve třech druzích; první druh je velkozrný, druhý drobzrný, ale k pivu ještě potřebný a třetí druh je ječmen pro dobytek. Rozumí se, že první a druhý druh každý zvlášť budeme namáčet, a zajisté že tak docílíme z obojího druhu dobrého sladu. Nepotřebujeme podotýkati, že i slad budeme každý zvlášť sypati a pak i každý druh pokud možno pro sebe vystíráti.

Jaké výhody máme tudíž z rozdružování aneb z třídění ječmene?

Hlavní výhoda je ta, že z nestejnozrných ječmenů docílíme stejnozrných a z těchto stejných sladů; ječmeny stejnozrné se stejně máčejí, stejně klíčí a rostou a rovněž tak se suší; stejné slady pak se opět stejně šrotují, kdežto při sladech nestejných slabá zruka projdou mezi válci, aniž by se rozmačkala, čímž nastane ztráta nemalá co do sypání.

Přechovávání ječmene.

Jak se dá ječmen přechovávat?

Vedle způsobu různých, buď na půdách v hromadách volných neb v čtyřhranných skříních z prken urobených, neb v tak zvaných obilnicích, obilojemech či věžích obilních a konečně v jamách kůželovitých řádně vypěchovaných hlínou.

Spůsob první je u nás nejvíce v užívání však vyžaduje, aby byly zdě opatřeny prkenným bedněním (šalováním), by ječmen dotýkající se zdi nevlhl. V Německu severním zřizují na půdách či na sýpkách čtyřhranné příhrádky či skříně z prken, jež tvoří obyčejně dvě řady, mezi nimiž se může pohodlně jezdit vozíkem ručním.

Tímto způsobem se prostora nejlépe využítuje, však nesmí se zapomenouti na řádné podepření podlahy a trámův, poněvadž velice obtíženy jsou.

Kdy se má ječmen na půdách přehazovati?

Přehazováním ječmene na sýpce se nemůže nikdy chybiti; — obzvláště ale radno je hromady předělati, když byl ječmen koupený neúplně vyschlý a když byl brán hned z mlatu, a na hromady sypán, neboť takový ječmen se rád zahřeje, ne-li zaparí, čímž ztuchne a pak na humně špatně a nestejně roste.

Jaké má mimo to výhody občasné předělávání zásob ječmenových?

Jedna z výhod je také ta, že se nám neobjeví filousi a červi, — neb ti častým přehazováním jsou znepokojováni a nemohou se volně vyvinouti. — Také se nám ječmen, který často ve stodole neb ve stohu navlhl, nemůže ku škodě zahrátí aneb dokonce zapariti.

Jak zřízeny jsou tak zvané obilní věže čili obilojemy?

Jsou to vysoké do čtyřstranu ze silných fošen sestavené věže, sahající často od přízemí až po střechu stavení; nahoře se

do nich obilí syje a když věž plná jest, zabeďní se i svrchem; dolní část sbíhá do špice jehlancovitě a jest uzavřena šoupátkem. — Má-li se místo přehazování obilím hnouti, stane se to tak, že se šoupátko otevře a část obilí se vypustí, čímž se mocně pobne veškerým obsahem věže. — Bývá zřízen vedle věže rúženec, aneb paterník, který takto vypuštěný ječmen opět do výšky zvedne a do ječmenojezu vysype.

7.

Neprátelé ječmena.

Jak se dostanou pilousi na naši půdu?

Když koupíme ječmen od hospodáře nedbalého, na jehož půdě špatně větrané se málo neb dokonce nic nepřehazuje, aneb když kupujeme ječmen od židů, kteří své zboží mají ležet dlouhý čas v tmavých skladištích po drábách — často v pytlicích, kterýmž způsobem se nejen obilí kazí, ale i vyvinutí hmyzu všelikého jen podporuje.

Buďme proto v tomto ohledu opatrní; neboť kde se jednou takový hmyz zahnízdí, těžko se ho zbavíme.

Víme jeden případ, že s prázdnými pytly od obchodníka na slad zaslanými se pilousi na půdu dostali a zde mnoho škody způsobili.

Foustanou pilousi či filousi z vlhka a z prachu, jak se na mnoze tvrdí?

Nikoliv; — neboť každý sebe menší hmyz se rozmnožuje tím způsobem, že klade vajíčka, z kterých se za příznivých poměrů vyvine tvor nový. — To jest ale jisto, že v prachu obilním tato hmyzí vajíčka často uložena jsou, a že se vyvinou za vlhka a tepla což k tomu domnění vede, jako by z prachu a vlhka škůdcové našich sýpek — pilousi — se byli zrodili.

Kolikero druhů pilousů známe?

Nejznámější je pilous černý; jest to malý velmi tvrdý brouček tmavohnědý s dlouhým rypáčkem, kterým navrtává zrna, do nichž klade pak svá vajíčka. Z vajíčka vyvine se

červ či larva, která se do zrna zažere a zde pak se zakuklí; z ní se vyvine brouk nový.

Objevení se této nové násady bývá obyčejně v září a přivádí hospodáře i sládka do rozpaků nemilých. — Objeví se tu pilousů těch často na jednou na tisíce, a těžko se jich zbaviti. Škoda jež způsobí je velká, neboť ze zrna, z kterého potravu čerpal a v kterém se brouk ten vyvinul, nezůstane než pouhá slupka.

Méně škodlivý je bílý pilous; běložlutá to housenka malého motýlka, který po sýpce sem tam poletuje a o kterém arci málo kdo tuší, že z jeho nasazených vajíček se ona škodlivá housenka vyvinuje, jež často ve velkém množství se objevuje a zrna obilná vyžírá.

Které prostředky máme proti pilousům?

Především na sýpku, kde se pilous objeví, nesmí se více žádného čerstvého obilí sypati. — Rozložíme-li na hromady, v kterých se pilous zabíjí, deky aneb kůže ovčí a jiné, nalezu do nich pilousi a mohou tak odstranění býti. — Chmel po hromadě nasypáný rovněž brouka vypudí, že vylízá ven a může ušlapán býti. — Dobře je takové obilí přehazovati, a na lvozdě při 50° R. a i výše sušiti, čímž se brouk i jeho zárodek maří.

Dostal-li se pilous s ječmenem do stoku máčecího, přečká zcela dobře dobu máčení a přijde tak až na humno, kde pak ze zrn najednou se vystěhuje, že vše až černé je. Odporučuje se zde, stěny kolkolem natřít hustou kolomazí, brouk z hromady vyleze, chce po zdi do výšky a tone zde v kolomazi, až zhyne.

Vypuzení úplné tohoto nemilého hosta dá mnoho práce, jelikož se objeví vždy ve velkém množství a že je malinký, lehko mu každá sebe menší štěrbinka slouží za jistý úkryt. — Na žádný pád nedejme do takových místností, kde byl pilous, dříve jiného obilí, pokud úplna nejsme přesvědčeni, že i to poslední vajíčko pilousí zmařeno jest.

Hlava osmá.

O pšenici, žitě, ovsu, kukuřici, rýži a o luštěninách.

1.

O pšenici.

Vaří se pivo také z pšenice?

Vaří; a jsou v jednotlivých městech severního Německa vyhlášená piva pšeničná; i v Mnichově ve dvorním pivovare vaří se vedle hnědého ječmenového piva, pivo bílé, pšeničné.

V Čechách se ve středověku rovněž z pšenice vařilo a rozeznával se i bílý (pšeničný) slad i bílé (pšeničné) pivo na rozdíl od sladu a piva červeného či ječného. Obzvláště pražské bílé pivo bylo rozhlášeno!

Nyní se držíme hlavně jen ječmene; pšenice je na pivo v poměru k ječmenu drahá.

Obsahuje pšenice mnoho užitečných látek?

Pšenice je na škrob bohatší ječmene; obsahuje 65—70 klgr. čistého škrobu na jeden cent; — bílkoviny, a látky mineralné nelezeme v ní v tomtéž poměru skoro jako v ječmenu.

Čím se liší pšenice od ječmene?

Předně již tvarem klasu (obr. 22.), jenž je u pšenice plnější a válcovitější, pak tím, že nemá osin nebo-li vousů a konečně tvarem a velikostí zrn či obilek. Obilky pšeničné jsou kratší, po obou koncích otupěly a nemají pluch přirostlých k oplodí; jsou to obilky nahé. V tom se srovnává s pšenicí příkladně ječmen himalajský.



Obr. 22. Pšenice.

a Klas pšeničný, b a c klasy snětivé.

propouštělo; proto se později vařilo ze směsi obsahující slad pšeničný a ječný.

Nestává ještě nějakého rozdílu mezi obilkou pšeničnou a ječnou?

Stává. Pozorujeme-li totiž tenký řízek příčný obilky pšeničné, postihneme kromě oplodí, osmení a bunic skelných jen jednu řadu bunic glutinových, t. j. bunic naplněných zrnky glutinu. (Viz obr. 23.).

Které obtíže byly u vaření ze pšenice?

Hlavně ty, že se předky špatně z mláta stahovaly. Pšenice nemá šlupku tak silnou jako ječmen a mláto ze sladu pšeničného snadně se slehlo a špatně předeek

2.

O žitě.

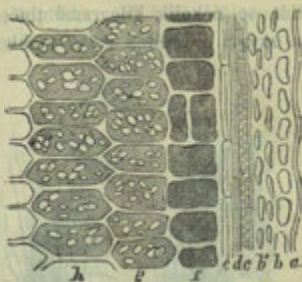
Známe i žitná piva?

Ano; v Rusku se připravuje domácně ze žitné mouky nápoj „kvas“ nazvaný, který se ale nikdy právem mezi piva ani počítati nemůže. Žito obsahuje zvláštní sliznaté bílkoviny, které nedovolují, by se ze žita docílilo čistých sladin, mla-

din a piv; a čistota přece je první a nejhlavnější podmínkou všech piv naší doby!

Čím se liší hlavně žito od ječmene?

Jednak klasem užším aneb štihlejším (Obr. 24.), jednak kratšími osinami a jednak i tím, že má též obilky nahé a k tomu mnohem užší a lehčí nežli ječmen. Na příčném průřezu se podobá obilka žitná obilce pšeničné. (Obr. 23.).



Obr. 23. Průřez obilky pšeničné. *a* pokožka, *bb'c* oplodí, *d* osemení, *e* vrstva bunic skelných, *f* vrstva bunic glutinových, *gh* bunice bohaté škrobem.

3.

O o v s u.

Možno také z ovsa pivo vařiti?

Jelikož v ovse také škrob obsažen jest, můžeme také z ovsa jako z každé škrobovitě látky pivo připravit, ač ale jest-li taková kalná nabřesklá ovesná břečka toho jména „pivo“ zasluhuje. — V Čechách se ještě u věku minulém vedle svědectví Poupěte pilně vařilo pivo ovesné.

Čím se liší oves od ječmene?

Již tím, že ječmen přichází v klasu, oves ale v latě, (Obr. 25.) potom velikostí a tvarem obilek a konečně pluchami tlustými vespolek srostlými, nikoli ale s obilkou, jež při ovsu nalézáme. Extraktu skytá ječmen 65⁰/₀ i více, oves sotva 45⁰/₀, za to ale mnoho mláta.

Neužívá sládek český za jistých okolností ovsa při várce?

Ano, tehdy, když mláto se slehává a spekává nepropouště předek. V případě takovém se vše znovu rozmísí (zkarbuje)

a přidá se několik kilogramů tlučé či šrotu z ovsu. Tím se mláto zkyprí a předeek ztéká rychle.



Obr. 24. Žito.

a klas zdravý. *b* a *c* klasy snětivé zvané žito svatojanské.

4.

O kukuřici.

Bylo by možno také z kukuřice pivo vařiti?

Není pochybnosti, že ano; a děly se svého času v hospodářské škole v Uherském Starohradě pokusy s kukuřicí s dosti dobrým výsledkem. Nicméně k všeobecnému užívání kukuřice

v uherských pivovarech to nepřišlo, což budiž důkazem, že pivo ječmenové přece jen lepší je a chutnější.

V Severní Americe se vaří zhusta pivo ze sladu ječného s přísadou kukuřice umleté.

Jakých vlastností osoblivých má kukuřice?

Kukuřice je travou jako všechny obiloviny a liší se od nich předně vyšší a mohutnější lodyhou (stonkem) uzlovitou, (výšky třeba 2 metrů), po druhé širšími a většími listy a po třetí dvojími květy. Z těchto se nalézají samčí na konci lodyhy v latách a samičí v palicích, vězících v listu kornoutovitě stočeném, jenž se nazývá toulem; palice vyrůstají obvykle z úžlabí listů a vznikají z nich plody rovněž palice zvané. Každá palice obsahuje osu dužnatou a na této jsou upevněny v řadách jednotlivé obilky. Tvar, velikost a

barva těchto obilek jsou velmi různé; známeť několik set odrůd kukuřice, jež se opět dělí na ranní a pozdní (Obr. 26.).

Pod drobnohledem shledáme na tenkém příčném průřezu obilky kukuřičné (Obr. 27.) předně oplodí a osemení (*abb'*), pak jednu vrstvu bunic glutinových (*c*) a po té bunice bohaté škrobem (*d*).



Obr. 25. Oves.

Prvé vyobrazení znázorňuje oves zdravý, druhé snětivý.



Obr. 26. Kukuřice.

a lodyha kukuřičná s listy a květy, b jeden květ samčí, c jeden květ samičí, d palice s plody.

5.

O rýži.

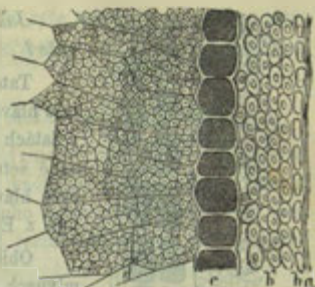
Béře se také rýže k pivu?

Že se nahražením jedné části sypání rýží pivo nepokazí, dokázalo se u nás na mnoze, neboť když rýže je poměrně lacinější než ječmen, můžeme ji s výhodou použít. Nikde se ale nedokázalo, že by ta rýže pivo nějak zázračně napravila a když proto z hospodářských ohledů toho nečiníme, pak sladu a chmele.

Možno z pouhé rýže vařit?

Nikoliv. Za jedno schází rýži v té míře ona bílkovina (zvaná diastás), která při rmutování převádí škrob na cukr a dextrin a pak dosud nevynalezeno cedidlo, které by nám cedivou vrstvou mláta ze sladu ječného nahradilo.

Také by patrně bylo pivo z pouhé rýže příliš chudo na chlebiček a nepoměrně bohato na líh. Zkrátka nebylo by to více naše pivo sladové.



Obr. 27. Příčný průřez obilky kukuričné.

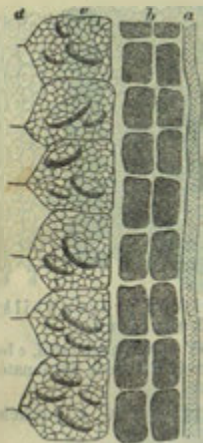
a pokožka, *bb'* oplodí a osemení, *c* bunice glutinové, *d* bunice škrobnaté.

zůstaňmež při vaření z pouhého



Obr. 28. Rýže.

a Pluchy, *b* květ dokonalý, *c* květ bez plev a pluch, *d* plod obalený pluchami, *e* plody oloupané.



Obr. 29. Příčný průřez obilky rýžové. *a* osemení, *b* dvě vrstvy buníc glutinových, *cd* bunice škrobnaté.

Jakých osoblivých vlastností má rýže?

Tatáž patří také k travinám a miluje hlavně půdy bahnité. Květ přichází v letech (viz obr. 28.) a v téže společnosti setrvávají i plody. K nám se zasílá rýže hlavně z Itálie a z Východní Indie, pak z Egypta.

Obilky se oloupávají na zvláštních mlýnech před prodejem a zbavují se tím pluch a oplodí.

Pozorujeme-li tenký řízek z příčného průřezu obilky rýžové drobnohledem (Obr. 29.), postihneme osemení (*a*), pak dvě vrstvy buníc glutinových (*b*) a konečně pěti až šestihranné bunice přebohaté škrobem.

V jaké podobě nalézáme rýži v obchodě?

Rýže je buď celá (v celých zrnech), buď podrcená, buď co krupice aneb co mouka v obchodě.

Celá rýže je vždy o mnoho dražší a bere se po výtce rýžová krupice k pivu, která nejvýhodněji se drobně na mouku rozemele, aby dala většího výtěžku.

Mouka rýžová se může koupiti jen od zcela spolehlivých obchodníků; bývá často jinými, někdy i pro pivo škodlivými látkami porušena. *)

Mnoho-li užitečných látek obsahuje v sobě rýže?

Rýže obsahuje 70 až 75% škrobu, za to ale jen nepatrné množství látek bílkovitých a minerálních.

*) Viz pojednání Bělohoubkovo: „O porušené mouce z rýže“ v časopisu „Český sládek“ z roku 1878.

V jednom metrickém centu rýže jest tedy skoro o 20 kilogramů více škrobu jako v ječmenu a o 10 kilogr. více jak v pšenici.

Jak velkou část sypání možno rýží nahraditi?

Na nejvýše jednu pětinu; jelikož již při čtvrtině se objeví často nemilé obtíže na kádi, že předek nechce stékati, aneb, že stéká kalný; kromě toho nabývá pivo vyrobené z větší dávky rýže rázu jiného a cizého, rozdílného od rázu piv z pouhého sladu ječného.

Mnoho-li rýže jest zapotřebí, by nám nahradila sypání jednoho metrického centu sladu?

Za jeden metrický cent sladu dobře vyvátého počítejme 80 kilogramů rýže, aneb za cent rýže 125 kilogramů sladu. Je ale také v rýži jako ve všem velký rozdíl! Obzvláště na prodejnou rýžovou mouku budme pozorliví!

Kdy se u nás přibírání rýže nejvíce rozšířilo?

Bylo to v čase, kdy plzeňské pivo do módy přišlo; každý chtěl jen bledé pivo a tu sládeci přídatkem rýže si pomáhali.

Jak se vystírá rýže?

Rýži rozemletou možno vystřít i do kádě i k hustému do kotle, vždy ale se musí velmi pilně míchat.

Odporučuje se také, postavit si na rýži blíž kotle zvláštní kadečku menší, do které se dá voda as 50° C teplá. Do této vody se vysype rýže a pilně se míchá, načež se postavší moučné mléko ke rmutu pomalu přidává. Dobře se to daří, když se to děje, nežli rmut na kotli dosáhl šedesátý stupeň dle Réaum. Ještě jinde rozvářejí mouku rýžovou ve zvláštní kadečce parou na maz a ten přidávají po částkách buď do prvního rmutu při 50° R. aneb do kádě stěrací po prvním rmutu.

6.

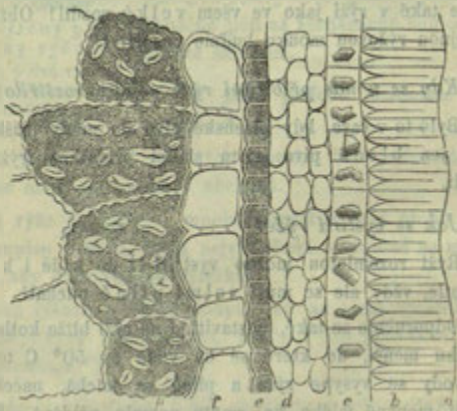
O luštěninách.

Může se vařiti pivo také z luštěnin?

Nikoli a to jednak proto, že poskytují jen 33% extraktu a jednak za tou příčinou, že z nich pocházejí sladiny zkalené jako syrovátka.

Které jsou nejdůležitější vlastnosti luštěnin?

Semena hrachu, čočky, fazole, bobu, vikve, soji a jiných rostlin motýlokvětných nazýváme luštěninami i v užším slova smyslu. Jsouť vesměs výbornými potravinami buď pro člověka aneb pro dobytek domácí, poněvadž obsahují značné množství bílkovin (jmenovitě leguminu), škrobu a fosforečnanů. Škrobu v nich nalazáme však podíl mnohem menší než-li v ječmenu.



Obr. 30. Příčný průřez fazole.

ab osemení, *c* bunice s krystalloidy, *d* pásma buníc tenkostěnných, *e* bunice leguminové, *fg* bunice obsahující i škrob i legumin.

Upravíme-li sobě na příčném průřezu fazole tenký řízek a pozorujeme-li jej drobnohledem (Obr. 30.), spatříme předně

osemení (*ab*), pak vrstvu buníc s krystalloidy (*c*), dále pásmo buníc tenkostěnných *d*, vrstvu buníc *e* naplněnou leguminem a po těch následují bunice (*fg*) jež obsahují i legumin i škrob.



Obr. 31.

Bunice z hrachu (*h* i) a z čočky (*k*); *h* bunice prázdná, *h'h''* bunice naplněné malými zrny leguminu a velikými zrny škrobovými, *i* i*'i''* průduchy mezibuněčné.

V obrazci 31. nalezáme několik buníc z hrachu (*h*, *h'h''*, *i* i*'i''*) a jednu bunici z čočky (*k*).

7.

O náhražkách sladových a chmelových.

Co rozumí se pod jménem náhražky či surrogatu?

Již dle jména soudíme, že náhražkou je to, co nám jisté látky nahradí. Jelikož ale chmel v pivu nějakou látkou nahraditi se nedá, tedy také budiž známo, že veškeré za chmel surrogaty jsou jen podvodné prostředky, falsifikáty, které se na dobro odsouditi musejí!

Jaké jsou sladové náhražky?

Místo sladu se bere hlavně v Německu, kde i daň dle toho se vyměřuje — škrob, škrobový cukr neb syrob, ze škrobu uvařený; nemožno ale náhražek těch schvalovati, jelikož upotřebením jejich obdržíme pivo zcela zvláštních u nás neznámých vlastností, pivo zavinělé aneb vínu podobné!

Hlava devátá.

O součástkách obilovin surových a sladovaných.

1.

O škrobu.

Co jest to škrob?

Škrob je hlavní součástkou našeho obilí a množství škrobu podmiňuje hodnotu jeho. Škrob se skládá z uhlíku, vodíku a kyslíku a sice obsahuje vodík a kyslík v tom poměru jak ve vodě se nacházejí; proto se za to mělo, že by byl škrob sloučeninou uhlíku s vodou a vřaděn tedy mezi tak zvané uhlohydraty.

Škrob je látkou bílou, beztvárnou, bez chuti a vůně, jež ve vodě se nerozpouští ani v líhu, v silicích a olejích. V teplé vodě ale nabotňuje, přijímaje na se povahu huspeniny; ze škrobu stal se maz škrobový čili rosol, který přidáním mnoho vody zřídne na lepkavou, zakalenou kapačinu aniž by se proměněný škrob dokonale rozplynul, což teprvé se stává dlouho trvajícím varem aneb účinkem páry napnuté. Jod barví škrob i maz jeho za studena modře, čímž se i sebe nepatrnější množství škrobu lehko a určitě poznati může. Pražíme-li škrob při teplotě 120—130° R. sežloutne aneb zhnědne a stane se rozpustným ve vodě; není to však více škrob, nýbrž nová sloučenina podobná klovatině arabské zvaná dextrin. Poněvadž se tento dextrin tvoří za horka, zove se pyrodextrin. Navlhčíme-li škrob $\frac{1}{2}$ procentovou lučavkou, usušíme-li jej a oteplíme-li jej po té na 90° R. promění se též na dextrin barvy žlutavobílé.

Vaříme-li škrob se slabou kyselinou sírovou, promění se nejprvé na škrob rozpustný pak na amyloextrin, na dextrin, na maltosu a konečně na cukr zvaný glukosa. Podobné dozrává proměny také účinkem sliny naší aneb sliny břišní.

Nejpamátnejší je však pro nás proměna škrobu, jež nastává účinkuje-li v něj diastás, látka to která vzniká při klíčení (sladování) obilovin z látek bílkovitých v nich obsažených.

Působením této látky mění se škrob za přítomnosti vody a jisté teploty na škrob rozpustný ve vodě, pak na amyloextrin, na dextrin a na zvláštní cukr zvaný maltosa. V případě nejpříznivějším nalezneme po ukončené proměně, že toliko z $\frac{3}{4}$ škrobu vznikla maltosa, z $\frac{1}{4}$ však amyloextrin a dextrin. Tyto dvě látky nepromění se více na maltosu i kdyby diastás sebe déle účinkoval; kdybychom však mohli odstraniti maltosu, působil by diastás poznovu ve zbývající dextrin a amyloextrin a proměnil by opět $\frac{3}{4}$ těchto na maltosu.

Vaříme-li škrob se sehnanou (silnou) lučavkou, promění se na kyselinu šťavelovou, kterou příkladně nalazáme ve šťovíku a ve šťaveli. Podobnou proměnu utrpuje škrob také žiravinami. Maz škrobový vylučuje se z kapačin roztokem třísloviny, což se děje i v pivovářích při chmelení sladiny chybně-li se rmuťovalo.

Při které teplotě se mění škrob na maz?

Škroby různé co do původu svého vyžadují různých teplot pro tuto proměnu; tak se mění

škrob ze sladu ječného v maz při 48—50° C.

„ z ječmene	„	„	57—62	„
„ z kukuřice	„	„	55—62	„
„ z rýže	„	„	58—61	„
„ z bramborů	„	„	58—62	„
„ z pšenice	„	„	65—67	„

Patrně, že škrob po sladování ječmene snadněji se mění na maz, nežli škrob z ječmene surového.

Jaká teplota je nejvýhodnější pro proměnu škrobu ve sloučeniny rozpustné a jmenovitě v dextrin a maltosu při várce?

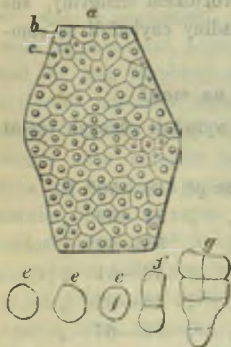
Nejvýhodnější pro ten účel teplotou ukázala se býti ona mezi 48 až 60° R. Při této teplotě se má vydržeti každý rmut v kotli aby diastás k plnému přišel účinku a na teplotu 60° R. se oteplí před odpočinkem i stírka v kádi stěrací.

Jest v každém obilí přítomen škrob týž?

Co do složení chemického je stejný, ne tak ale co do vlastností fysických, a již pouhým okem se dá rozpoznati škrob rýžový od škrobu bramborového a týž od pšeničného.



Obr. 32. Škrob ječný.



Obr. 33. Škrob kukuřičný.

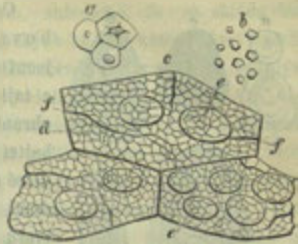
Pozorujeme-li ale škrob drobně, shledáme, že různé druhy škrobu velice od sebe se liší.

Každý škrob, tehdy i ječný se skládá totiž ze zrněk škrovné velikosti, jež se dají postihnouti toliko při značném zvětšení.

Zrnka škrobu ječného (viz obr. 32.) jsou druhu dvojího, veliká (a, b, c, d, e, f, h a i) a malá (g), ač mají obvyčejně podobu okrouhlou. Uprostřed velikých čočkovitých zrn (a) nalézá se malá dutinka a kolem ní je ve vrstvách uložena škrobovina. Vrstvení ono lze nejlépe pozorovati v zrnkách ze sladu (i). Podobný tvar mají též zrnka škrobu pšeničného a žitného.

Zrnka škrobu kukuřičného (Obr. 33.) jsou o $\frac{2}{3}$ menší a buď jednoduchá (e e e), aneb složená či hromadná (a, f, g). Uprostřed každého zrnka je obvyčejně dutinka (b, c), však vrstvení není zřetelné.

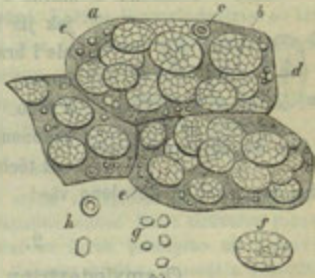
Ještě menší jsou zrnka škrobu ovesného a rýžového. Obě jsou obvykle složena. Obrázec 34. představuje (*c, d, f*) tři bunice rýžové naplněné velikým počtem čtyř- až šestihranných zrněk škrobových, v nichž také se nalézají zrnka složená (*e e*); v *b* vidíme tato drobná zrnka škrobová oddělena a v *a* tři vespolek spojená poněkud více zvětšená.



Obr. 34. Škrob rýžový.

V každém zrnku je dutinka zřejmá a často paprskovitě rozpukaná, vrstvení však nelze postihnouti.

Škrob ovesný (obr. 35.) skládá se po výtce také ze zrn složených (*b, f*), uzavřených v bunicích (*a*), ač ani jednoduchá zrna nejsou příliš vzácná (*c, d, e, h*). V zrnech obvykle nelze viděti ani dutinu, ani vrstvení. Škrobová zrnka ovesná jsou poněkud větší rýžových, co do tvaru shodují se však velice s oněmi, jak vysvítá z obr. 35. (*g*).



Obr. 35.

Pravými velikány mezi zrny škrobovými lze však nazvat zrna škrobu bramborového. Ona mají tvar nepravidelně vejčitý, (Obr. 36.) a obsahují v užším konci svém dutinku, kolem které ve vrstvách odstředivých je uložena škrobovina. Zrna složená jako dvojčata (*f*), trojčata atd. jsou vždy v menšině a převahu mají zrna jednoduchá (*a...e*).

Ve vyobrazení našem znázorňují obrázce *a* a *b* mladá a nevyspělá zrna škrobová, ostatní obrázce škrobová zrna „zralá.“

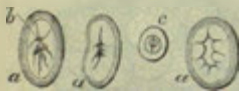


Obr. 36. Škrob bramborový.

Škrob tvoří se v rostlinách hlavně v listech a vůbec v částích zelených v barvivo zeleném, zvaném chlorofyll.

Připravuje se pivo také ze škrobu?

Ano, v Německu a hlavně v Americe přibírá se k pivu,



Obr. 37. Škrob z luštěnin.

rice tam arci je dovoleno vše!

jak již bylo pověděno, nejen škrob, ale i bramborová mouka, cukr bramborový, syrob bramborový a vaří se z toho. V Německu jsou přísady tyto zákonem jaksí schváleny, protože z přísad těchto je vyměřena daň, a v Ame-

2.

O amyloextrinu a dextrinu.

Jakou látkou je tak zvaný amyloextrin?

Vytkli jsme již při škrobu, že se tato látka vlivem slabých kyselin, najmě ale sírové, pak vlivem diastásu, sliny ústní a břišní mění na sloučeniny nové, totiž nejprvé na škrob rozpustný, pak na amyloextrin a na dextrin a tento konečně dle okolností buď na maltosu aneb na glukosu.

Škrob rozpustný se neliší od škrobu nerozpustného ničím, leč vlastností, že je beztvárným a že se rozplývá ve vodě.

Za to je amyloextrin sloučeninou novou a rozdílnou od škrobu. Týž je práškem bílým, nevonným a nechutným.

Zkoumáme-li jej drobnohledem, shledáme, že se skládá buď z drobných tvarů krystalických aneb z kotoučkův, v nichž lze rozeznati sporé vrstvení mimostředné. Druhý se rozplývá již ve vodě studené, první však teprve při 60° C. Odkouříme-li vodný roztok amyloextrinu do sucha, nabudeme hmoty sklovité a bezbarvé, jež polita vodou poskytuje hustou a lepkavou kapaninu. V líhu, étheru, olejích, silicích a jiných rozpustidlech obecných amyloextrin se nerozpouští. Vodný roztok amyloextrinu otáčí paprsek světla polarisovaného na pravo, však méně nežli roztok škrobu. Jodem se barví amyloextrin (i roztoky jeho) buď violově aneb červeno-violově a dle toho rozeznáváme dva spůsoby čili vidy amyloextrinu; zahříváním mizí ona zabarvení, však po vychladnutí opět se objevuje první či druhé.

V žiravinách se rozpouští škrob po předcházejícím bobtnání, amyloextrin ale bez bobtnání. Vaříme-li amyloextrin se žiravinami, mění se na dextrin a z části i na cukr; podobně však účinněji působí zředěné kyseliny, zvláště sírová.

Z roztoku vodného lze vyloučiti amyloextrin líhem prostým, nikoli ale tříslovinou, čímž se též liší od škrobu.

Jakou látkou je tak zvaný dextrin?

Ponecháme-li škrob ve styku se slabou kyselinou solnou za studena potud, pokud se kapalina vůbec barví tinkturou jodovou (roztokem jodu v líhu), promění se škrob postupmo na dextrin. Kapanina se po té zobjetní, tlúčenou křídou, procedí a odkouří se na konec, aby za klidu se vyhranil chlorid vápenatý. Zbytek (louh matečný) se smísí s líhem silným (93% T.) a sraženina vzniklá znovu rozpustěná ve vodě opět se vyloučí líhem bezvodým.

Sraženina tato — čistý dextrin — je po usušení zrnitým, bílým práškem, postrádajícím i vůně i chuti. Týž se rozplývá snadně a dokonale již ve vodě studené a z roztoku toho se nenechá vyloučiti ve tvarech krystalických ani chladem, ani líhem, ani prostým odkuřováním roztoku; tím se liší od amyloextrinu.

Vodný roztok dextrinu je hustý a lepkavý jako na příklad roztok klovatiny arabské. Onť otáčí paprsek světla polariso-

vaného na pravo, však méně nežli roztok škrobu a amylo-dextrinu. Zajímavo je, že se mění i amylo-dextrin i dextrin částečně na cukr, dlouho-li jen vaříme vodné roztoky jejich. Kyselinami slabými mění se dextrin již za studena na cukr (glukosu), za tepla rychleji. Diastásem, slinou ústní i břišní podobné doznává změny, s tím toliko rozdílem, že vzniká cukr jiný — maltosa. Také působením kvasnic má se rozpuštěný ve vodě dextrin z části měniti na glukosu. Žíraviny slabými mění se dextrin za varu také na glukosu.

Známe dva spůsoby či vidy dextrinu; jeden se barví v roztoku vodném červeně tinkturou jodovou, kdežto druhý se nezabarvuje. První dextrin se zove také erythrodextrin, druhý pak achrodextrin. Z roztoku vodního nelze dextrin vyloučiti tříslovinou (ku př. chmelovou).

I amylo-dextrin i dextrin nacházíme ve všech obilovinách nesladovaných, jichž se užívá na výrobu piva. V sladovaných ovšem nalezneme vždy podíly větší, poněvadž máčením, sladováním a sušením sladu nenepatrná část škrobu působením diastásu se proměnila na amylo-dextrin i dextrin. Za várky vytvoří se ovšem nejvíce amylo-dextrinu a dextrinu ze škrobu v sladě obsaženém. Obě jmenované látky, zvláště ale dextrin sluší považovati za podstatné součástky mladín a pív.

Že vzniká ze škrobu dextrin pouhým zahříváním (pražením), bylo připomenuto již v rozpravě o škrobu. Tento dextrin — pyrodextrin zvaný — nalezneme vždy jmenovitě ve sladech barevných; týž zapáchá po čerstvě pečeném chlebě. V Německu dávají při várce do mladín také dextrin prodajný, aby tím nabyli pív těžších a na pohled chlebnatějších.

3.

O cukrech.

Jakové látky nazýváme cukry?

Cukry jsou sloučeninami ústrojnými, jež obsahující uhlík, vodík a kyslík ku skupenině tak zvaných uhlohydratů náležejí,

podobně jako škrob, amyloextrin a dextrin. Všechny cukry — kromě jediného, ovocného totiž — se vyhraňují, všechny se rozplývají ve vodě a všechny chutnají sladce, postrádajíce zápachu všelikého. Co do barvy jsou bílé aneb bezbarvé. Za tepla se roztápějí a rozkládajíce se za teploty vyšší a skytají mimo jiných zplodin vždy karamel a assamar, o kterýchžto látkách ještě promluvíme. Vyšší ještě teplotou vzniká ze všech cukrů uhel lesklý, který na vzduchu nesnadně se spaluje.

Sehnanými kyselinami a roztoky žiravin se rozrušují; za účinku lučavky se mění na kyselinu šťavelovou, která jak povědomo dodává chuti kyselé známému šťaveli a šfovíku.

Jejich vodné roztoky odchylují paprsek polarisovaného světla na pravo; toliko roztok cukru ovocného otáčí paprsek téhož světla na levo, jakož i roztok cukru invertního.

Přičiníme-li k vodným roztokům různých cukrů kvasnic, příkladně pивních, vznikne buď výjev zvaný kvašení čili nic. Dle toho se dělí cukry na dvě skupiny, totiž na kvasitelné a na nekvasitelné. Cukry kvasitelné rozpuštěné ve vodě se rozkládají za přítomnosti kvasnic pивních a za spolupůsobení vzduchu a přiměřené teploty na líh a na kyselinu uhličitou; kromě těchto dvou hlavních zplodin kvašení líhového tvoří se ještě jiné zplodiny jako: glycerin, kyselina jantarová, tuk a j. a konečně i kvasnice nové. Cukry spůsobilé kvašení jsou: třtinový, hroznový (glukosa), sladový (maltosa), ovocný, mléčný a j. v.; cukry nekvasitelné nemají pro nás žádného významu.

Pro sládka mají důležitosti největší cukry: sladový, hroznový a třtinový.

Co víme o cukru sladovém?

Cukr ze sladu nebo-li maltosa byl ponejprv objeven učencem Dubrunfaut-em roku 1847 aniž by byl nález tento dosáhl povšimnutí v kruzích odborníků. Teprve roku 1874 upozornil O'Sullivan poznovu na osoblivé vlastnosti tohoto cukru a odtud mu byla věnována pozornost žádoucí.

Cukr sladový hraní se v bílých, jemných jehličkách bezbarvých aneb bělavých aneb ve tvarech bradavkovitých krystalických a honosí se slabou, při tom však příjemnou chutí sladkou. Ve vodě se rozplývá, za tepla snadněji nežli za studena; též v líhu se rozpouští jmenovitě v 80procentovém. Vodný roztok jeho odchyluje paprsek světla polarisovaného na pravo a to o podíl trojnásob větší stejně procentového roztoku cukru hroznového.

Vaříme-li maltosu čili cukr sladový s kyselinami slabými, příkladně se zředěnou sírovou, mění se na glukosu čili dextrosu.

Působí-li výtažek ze sladu ve škrob při teplotě asi 60 až 63° C. (48 až 49° R.) za přítomnosti vody, promění se škrob prodlením jen krátké doby na amyloextrin, dextrin a cukr sladový (maltosu); ze 4 dílův (molekul) škrobu vzniknou v případě nejpriznivějším tři díly maltosy a jeden díl dextrinu a amyloextrinu. Ze 100 částí škrobu se vytvoří dle zkoušek jiných za okolností nejpriznivějších 74% maltosy a 26% dextrinu a amyloextrinu. Čím je více diastásu přítomno a čím méně je seslabena jeho mohutnost, tím priznivější je vůbec výsledek, t. j. tím více nalezneme maltosy a tím méně dextrinu a amyloextrinu v sladíně.

Za teploty vyšší 63° C. vzniká méně maltosy ze škrobu a více ostatních dvou látek, jež kvasitelný nejsou, kdežto maltosa bezprostředně líhově kvasí.

Působí-li ve škrob diastás za přítomnosti slabých kyselin, promění se část vytvořené maltosy na dextrosu t. j. na cukr rázu glukosu.

Malý podíl maltosy se nalézá již v ječmenu surovém; sladováním přibývá maltose, rovněž válením a sušením sladu. Však nejvydatněji se tvoří maltosa při várce; ve všech těchto případech vzniká proměnou škrobu za vlivu diastásu. Kvašením mladin se rozkládá maltosa na známé zplodiny, ale

nikoli úplna, neboť ji nalézáme, ač jen ve množství nepatrném, také v pивě.

Co víme o cukru hroznovém?

Cukr hroznový přichází ve šťávě aneb v míze zralých hroznů vinných a odtud jeho jméno; poněvadž ale se nalézá také v medu, slove též cukrem medovým a poněvadž se dá připravit také ze škrobu a z dextrinu, příkladně slabou kyselinou sírovou, zove se také cukrem škrobovým aneb dextrinovým, případně dextrosou. Francouzové jej nazvali glukosou. K tomu připomínáme, že známe nyní veliký počet cukrů, jež mají ráz podobný a jež se buď v rostlinách nacházejí aneb jež se tvoří rozštěpováním sloučenin jiných (na př. glukosidů).

Sloučenství cukru hroznového, jenž se taktéž skládá z uhlíka, vodíka a kyslíka, jest opět toho rázu, že se může vřaditi mezi uhlohydraty. Onť se hraní v malých tabulkách kosočtverečných, bezbarvých aneb bílých a lesku slabě skelného. Chuť má slabě sladkou, vůně postrádá. Ve vodě a v líhu prostém se rozplývá dokonale; za to není rozpustným v étheru, silicích, olejích mastných, petroleji a j. v. Hroznový cukr, jenž se byl vyhranil z roztoku vodného, obsahuje vždy vodu krystallovou, kdežto cukr vyhraněný z roztoku líhového, je prost vody krystallové. Prvý se roztápí teplem 86° C., druhý teplem 146° C.

Zahříváme-li opatrně cukr hroznový, pozbude vody krystallové (je-li v něm), roztopí se, rozpadne se pak na glukosan a vodu, pak poskytne karamel a posléze kromě jiných zplodin assamar; o ostatních proměnách stala se zmínka na místě jiném.

Žíraviny se rozkládá cukr hroznový aneb škrobový a rovněž i kyselinami; kyselinou sírovou nečerná za teploty obecné, kdežto cukr třtinový hnědne a černá. Vodný roztok glukosy otáčí paprsek světla polarisovaného na pravo.

Kvašení líhového je cukr tento rozpustěný ve vodě spůsobilý a to bez prostředně, přičiníme-li jen kvasnic líhových

(pivních, lisovaných, vinopalnických, vinných). Za vlivu kvasnic mléčných se rozkládá na kyselinu mléčnou, za vlivu kvasnic máselných se rozpadává na kyselinu máselnou a jiné sloučeniny a za vlivu kvasnic mannitových poskytuje mannit kromě zplodin jiných. Podobných proměn doznává za okolností totožných také cukr sladový čili maltosa.

Cukr škrobový čili glukosa nebyl dosud nalezen v ječmenu nesladovaném; onť se tvoří ač jen v míře nepatrné při várce a snad i při sladování.

V Německu, Anglii a Rusku přičiňují cukr škrobový aneb syrob upravený ze škrobu do sladin (t. j. do mladín nechmelelených), šetříce na sypání; že se přísadou tou ráz piva velice mění, je na snadě.

Co víme o cukru třtinovém?

Týž je v přírodě velice rozšířen; tak jej nacházíme v míze třtiny cukrové, jež se pěstuje v krajinách pásma horkého, v míze cukrovky nebo-li buráku, v míze javoru cukrového, ve šťávě mrkvové a melounové a j. v. Proto se nazývá netoliko cukrem třtinovým, nýbrž také burákovým, javorovým, mrkvo-
vým a melounovým.

Čistý cukr třtinový, jakový se prodává příkladně v podobě bílého kandysu, je hmotou vyhraněnou, neboť se skládá z hranolů jednoklonných, bezbarvých, průhledných, skelně lesklých a tvrdých. Jinak tvořívá hmotu krystalickou, barvy bílé, která přichází v obchodě příkladně ve způsobě rafinády a melisu. Cukr třtinový aneb obecný je nevonný, chutě ale velmi sladké a v tomto ohledu překonává všechny ostatní cukry. Jsa ve vodě snadně rozplývavým, nerozpouští se za to ani v líhu prostém, ani v étheru, ani v ostatních rozpustidlech obecných. Teplem 160° C. taje, pozbývá mohutnosti krystalovati a mění se na tak zvaný cukr ječný. Zahřívá-li se vydatněji vydává jako veškery cukry ostatní zvláštní zápach (karamelový) a mění se na karamel, assamar a na zplodiny jiné.

Cukr třtinový bezprostředně nekvásí líhově, nýbrž teprve tehdy, když byl účinkem kvasnic se proměnil na cukr invertní, jenž je směsí dvou cukrů, totiž dextrosy a levulosity.

Z kapaniny Fehlingovy nevylučuje cukr třtinový za varu sedlinu barvy ciblové (kysličník mědičnatý), čímž se liší od cukru sladového a hroznového, které mají tuto mohutnost.

Vodný roztok cukru třtinového odchyluje paprsek světla polarisovaného též na pravo.

Vedle tvrzení některých lučebníků, mají se v ječmenu a v ostatních obilovinách, jmenovitě v kukuřici, nalézati skrovné podíly cukru třtinového.

V Rusku užívají na různých místech sládcí surového cukru burákového na výrobu piva; manipulaci tuto nemůžeme ale schvalovati z příčin několikrát již vytknutých.

Má pro nás cukr mléčný jakési důležitosti?

Cukr mléčný nachází se v mléku všech ssavců, z nichž některé v hospodářství chováme. Tento cukr barvy bělavé a chutě slabě sladké, nemá pro sladovnictví důležitosti.

Z cukru tohoto vzniká kvašením zvláštním kyselina mléčná, která má proto pro nás zajímavosti, poněvadž se s ní v pivováre často setkáváme, anaf se tvoří i z cukru sladového. Tatáž kyselina povstává částečně již v obilce ječné, množství její vzrůstá ve stoku máčecím i na humně a u větší ještě míře se však tvoří v našich stírkách, najmě při teplotě od 25 do 40° C.; proto se musíme snažiti, abychom této teplotě pokud možná, se vyhnuli.

Veliké množství této kyseliny škodí již z té příčiny, že vzniká z cukru sladového a případně z dextrinu, amyloextrinu a škrobu a pak proto, že kyselina mléčná oslabuje cukrotvorný účinek diastásu, rozpouštějíc stejnočasně z mláta větší množství bílkovin, jež se ani varem, ani chmelem s dostatek nedají vyloučiti. Onaf je zároveň příčinou kalných mladín a nečistých a nestálých pív.

Jest tak zvaný „manit“ také druh cukru?

Nikoli, ač cukru velice se podobá co do vlastností fyzických i chemických. Dosud není dostatečně prozkoumáno, jak povstává manit v pivovare; vímeť jen tolik, že se cukr našich mladin obzvláště v letě, kdy na chladnicích čili na stokách chladících při teplotě 25—50° C. delší čas trvají, zvláštním kvašením samovolným rozpadává na manit, látku rovněž sladkou a cukru podobnou, která ale nemá vlastnosti, aby líhově kvasila; kromě manitu vzniká ještě kyselina mléčná, zvláštní klovatina, kyselina uhličitá a j. látky.

Mladiny takto „chycené,“ mají chuť sladkou; jsou zakaleny a pokryty pěnou a mají barvu rudou. Obvyčejně takové mladiny berou na dobro za své. Záhy-li se spozoruje tento výjev — obecně letinkou zvaný — může se sládek ještě vyvarovati škodě větší, když takovou mladinu bez prodlení se stoku stáhne, v chladiči rychle ochladí, do kádí kvasných naspílá a zakvasí. Pivo ovšem ani tehdy není jakosti uspokojivé, je však alespoň pitelno.

4.

O karamelu a assamaru.

Co jest to karamel?

Cukr zahřátý na 200° C. a výše, tedy pálený cukr, jmenuje se karamel; je barvy nahnědlé, vůně osoblivé, nemá chuť sladkou a nepodlehá kvašení líhovému. V líhu, ve vodě a v kapalinách vodných se rozplývá; roztoky jeho mají barvu nahnědlou až temně hnědou.

Karamel vzniká vždy za neopatrného sušení sladu a pak za vaření rmutů, sladů a mladů; je tudíž součástíou všech piv našich, jmenovitě ale barevných, na př. „samce“ a j.

Větší podíl karamelu tají v sobě slad barevný aneb prázenný; podstatu tvoří též v tak zvaných kouleurech, jimiž se barví piva, líhoviny a octy.

Co jest to assamar?

Je to látka černohnědá, příchutě hořké a nepříjemné, jež na vzduchu lakotně pohlcuje plyn vodní a se rozplývá. Vzniká vydatným zahříváním cukru aneb karamelu. V sladu upraženém je vždy přítomna.

5.

O buničině.

Co jest to buničina?

Veškeré rostliny jsou složeny z malých měchýřků aneb sklípků, jež se nazývají buňky a většina rostlin obsahuje kromě toho také cévy. Stěny těchto buněk a cév tvoří zvláštní látka vlastností osoblivých, kterou nazýváme buničinou.

Ze pak i obilka ječná i obilky ostatních obilovin pro nás důležitých z buněk a z cév se skládají, obsahují tehdy také buničinu. V pluše ječné a v pokožce je buničina z části přeměněna na dřevovinu.

Čistá buničina, jakovou sobě snadně můžeme připravit z bavlny, je hmotou bílou, nevonnou a nechutnou; ve vodě, lihu a ostatních rozpustidlech obecných se nerozplývá, ano, ona vzdoruje za chladu i slabým roztokům kyselin a žrávin. Zahřívá-li se v nádobách uzavřených, rozkládá se, zahřívá-li se na vzduchu, zapaluje se a hoří plamenem svítivým. Buničina se skládá ze tří prvků, totiž z uhlíka, vodíka a kyslíka a patří jako cukry, škrob a j. k uhlohydratům.

Památno je, že v sladu vždy více buničiny nacházíme, nežli v ječmenu surovém, a to proto, poněvadž za sladování vzniká buničina nová (pírko, kořínky), nepochybně, že z cukru sladového. Veškerá buničina ze sladu se octne po várce vždy ve mlátě, jež je znamenitým cedidlem pro předeek a pro výstřelek; část buničiny jemnější usadí se v kalech sladkých.

6.

O tuku z ječmene a ze sladu.

Obsahuje ječmen také tuk nějaký?

Ano, ve množství asi 2 neb 3‰; najmě zárodek čili matička obsahuje tuk ten, o čemž nabudeme jistoty, když jej vyjmeme z obilky a na papíře rozmačkáme; ihned vznikne mastná skvrna, jež teplem nemizí. Také v buňkách glutinových a v ostatních částkách obilky, je tuk ten přítomen.

Tuk z ječmene je látkou olejovitou, barvy žluté aneb červenožluté (někdy hnědožluté), nemá chutě, ale zapáchá poněkud kysele. Chladem tuhne, na vodě splývá maje hutnotu 0·94 a rozpouští se z části v líhu, v étheru ale snadně a dokonale.

Sladováním tuku v zrn uubývá; slad má až o celé procento méně tuku než ječmen.

Tuk ze sladu ječného je tmavší tuku z ječmene a zapáchá příjemně; sušením sladu mění se i barva i vůně tuku. Při várce zbývá tuk ten v mlátě a jen skrovný podíl jeho vchází v mladinu a v pivo.

7.

O látkách extraktivních.

Jakové jsou to látky, tak zvané extraktivné?

Látky tyto málo dosud známe, ač se s nimi stále setkáváme. Obsaženy jsou hlavně v slupce (v pluchách a oplodí) zrna ječmenového; voda je vytahuje a jmenují se proto také vytaženiny čili extraktivné látky. Špinavě zažloutlá aneb narudlá barva a odporné trpká chuť, jsou jejich osoblivé příznaky; pivu by přítomnost jejich každým pádem škodila a buďme proto povděční tomu, že máčením a častým střídáním vody se jich po výtce zbaviti můžeme. K látkám extraktivním čítáme také zvláštní barvivo, obsažené v pluse a oplodí ječmene.

Látky tyto tedy nikdo snad nehledej v extraktu sladovém neb pivním, jež mají složení jiného. Vůbec činíme vždy patrný rozdíl mezi látkami extraktivními a extraktními!

8.

O bílkovinách.

Jaké jsou to látky, které nazýváme bílkovinami?

Bílkoviny jsou látky organické, které vedle kyslíku, vodíku a uhlíku obsahují ještě dusík a síru. V bylinstvu se nacházející bílkoviny podobny jsou bílku, jakový přichází ve ptačím vejci a odtud vzaly své jméno. Jinak se jmenují také albumináty aneb látky proteinové; albumin je právě bílek a protein je prý základní materie všech bílkovin, vedle tvrzení chemiků starších.

Bílkoviny mají vesměs tu společnou vlastnost, že se nad míru snadno rozkládají za přítomnosti vláhy, tepla, vzduchu a jistých kvasinek, kterou vlastností se stávají také pivo nebezpečnými. Pivo, které má mnoho bílkovin, snadno bře porušení, nicméně ale opět bílkoviny svým dusíkem veliké ceny mají co potrava. — Bílkoviny podmiňují výživnou hodnotu piva. — Pivo bez bílkovin by byl nápoj zředěné kořalce velice podobný, který by neměl hodnoty potravné a jenž by nezasluhoval názvu: „chleba tekutého.“

Bílkoviny jsou se skrovnými výminkami hmotami beztvarymi čili nehranitelnými a nalézají se v těle rostlinném aneb živočišném buď rozpuštěny v mízách, neb ve způsobě rosolů aneb v útvech pevných. Posléze uvedené se vyskytují v organismech v podobě zrn neb klků, vláken aneb blan, jež pod drobnohledem zhusta jeví sloh zrnitý. Chutě a zápachu nemají.

Bílkoviny přicházejí po výtce ve dvou videch, totiž v rozpustném a v nerozpustném; první rozplývají se ve vodě za teploty obecné, jak již zřejmě vysvítá z názvu jejich, druhé pak jsou nerozpustny ve vodě. Z vidu rozpustného

přecházejí ve vid nerozpustný buď bez přičinění našeho (jak vlákenina), buď přičiněním našim, příkladně oteplováním (bílkovina), neb kyselinami (sýrovina), neb líhem prostým aneb jinými spůsoby. V étheru, silicích, olejích mastných, petroleji a j. rozpustidlech se nerozplývají; za to jsou rozpustny v slabých žiravinách a v zředěných kyselinách (na př. v solné, fosforečné, mléčné, octové a j.). Sehnanými kyselinami aneb silnými roztoky žiravin na dobro se ruší. Vypalují-li se bílkoviny na vzduchu aneb v nádobách uzavřených, rozkládají se rovněž, skytajíce na konec uhel dusíkatý, který za přístupu vzduchu shoří. Za tohoto vypalování vydávají odporný zápach podobný onomu, jež poskytují roh, peří, kopyta a j. látky, hoří-li. Leckdos bude zápach onen znáti i z pivovaru; šíří se vždy kdykoli se v podlíščí (čili psinku), připaluje květ ze sladu. Odporně páchnoucí zplodiny unikají také z bílkovin zahnívajících; pamatujme jen na kluzy, kanály a na žumpy, pak na zkažené droždí a mláto.

Bílkoviny rozpustné byvše pozorně sušeny, podobají se klovatině arabské co do barvy (jsouce bezbarvy neb nažloutly) a co do lesku. Bílkoviny vyloučené z roztokův v podobě nerozpustné jsou bílými klky, které sušením nabývají barvy žluté, hnědé až hnědočerné a vzezření rohu.

Není ústroje rostlinného, v němž by nebylo bílkovin, jmenovitě jsou vždy nahromaděny v semenech. Ústrojí živoků tehdy i tělo naše, pak se skládá v podstatě z bílkovin.

Jaké nalézáme bílkoviny v zrne obilném?

V zrnech našich obilovin nalézáme předně bílkovinu, glutinfibrin, glutinkasein, mucedin, gliadin a vedle nových výzkumů i legumin (příkladně v ovsu a v kukuřici). Prvních pět bílkovin tají v sobě pouze pšenice, v rýži nacházíme dokonce jen bílkovinu, v ovsu hlavně jen gliadin a legumin atd.

Ječmen obsahuje bílkovinu, glutinfibrin, glutinkasein a mucedin.

Mnoho-li bílkovin obsahuje dobrý ječmen?

Řádný ječmen tají v sobě 10 až 14% bílkovin. Obsahuje-li větší množství je málo vydatným, skytaje málo extraktu a mladiny a piva z něho způsobují sládkovi všelikých rozpaků, jsouce zřídka kdy čisty; obsahuje-li jen nepatrný podíl bílkovin, příkladně snad jen 7%, nemá správného sloučenství a v mladinách vyrobených z podobných ječmenů sladovaných, nenalézají kvasnice dostatek výživných látek dusíkatých.

Od čeho to pochází, že některý ječmen má mnoho a některý opět málo bílkovin?

Toho příčinu hledati dlužno jednak již v původním semenu a jednak i v půdě a v hnojení a snad i v povětrnosti. Pod ječmen přímo se nemá nikdy hnojit a obzvláště ne hnojem ovčím, nebo jiným hnojem ostrým a mastným, jinak nabudeme ječmenův přebohatých bílkovinami; ze semena slabého a z půdy vypráskané, vzroste opět ječmen chudý bílkovinami.

Co jest to bílkovina nebo-li albumin?

Bílkovina čili albumin náleží, jak již bylo pověděno, k látkám bílkovitým. Ona se nalézá ve všech obilovinách a tudíž i v ječmenu. V obilovinách nových, právě sklizených, je téměř všechna přítomna ve způsobě rozpustné; čím déle ječmen leží, aneb čím je starší, tím více bílkoviny přechází u vid nerozpustný.

Bílkovina rozpustná se rozplývá ve vodě studené i vlažné dosti snadně, zahřeje-li se ale roztok ten asi na 60° C. čili na 48° R., počne se část bílkoviny již vylučovati v podobě klkův předrobných; čím výše stoupá teplota, tím více se vylučuje bílkoviny a tím větší jsou klky a za varu se sráží bílkovina veškerá, neobsahuje-li roztok kromě bílkoviny žádnou jinou látku. V sladince máme ale vedle bílkoviny ještě cukr, dextrin, amylo-dextrin, kyselinu mléčnou, fosforečnany a j. l. a tyto zabraňují bílkovině i za varu, aby se vylučovala dokonale a proto drží sladina vařená vždy ještě malou částku bílkoviny. Chmelením se sráží opět podíl bílkoviny ze sladiny,

totiž tříslovinou chmelovou, s kterou poskytuje sloučeninu nerozpustnou. Podobně se chová i vůči jiným tříslovinám.

Památno jest, že se bílkovina vylučuje z roztokův vařením tím úplněji, čím více ji přítomno je, kdežto se sráží z roztokův zředěných mnohem nedokonaleji. Proto také se „trhá“ předeek vždy krásněji nežli výstřelek, vaříme-li je a proto se nemá předeek nikdy o sobě vařiti, nýbrž teprvé sladina t. j. směs z předku a výstřelku. Jen v tomto případě čerí a čistí se sladina řádně a náležitě, poněvadž pak bílkovina se vylučující ostatní látky kalicí zaobaluje a pospolu sráží.

V ječmenu nalézáme přibližně 0·5 až 1⁰/₀ bílkoviny. Máčí-li se ječmen, rozpouští se vždy také část bílkoviny a přichází na zmar tím více, čím déle trvá máčení. Za sladování spotřebuje se opět část bílkoviny na vytvoření kořínků (květu), tehdy opět ztráta. Sušením přemění se podíl bílkoviny rozpustné na nerozpustnou a to podíl tím větší, čím rychleji se slad vyhřívá na liskách a čím vyšší je teplota. Ve starém sladě (ku př. v jednoletém) se nachází také více bílkoviny nerozpustné nežli v mladším (ku př. v šestiměsíčním). Že se za várky bílkovina rozpouští a že se pak nalézá v zádělu, ve stírce, ve rmutech, v brečce, v sladíně a mladíně, je na snadě; varem se vylučuje z větší části již ve rmutech a usadí se za odpočinku v kalech sladkých. O tom, že se varem sráží ze sladiny a mladiny, se stala zmínka v řádcích svrchu položených. Tato bílkovina vyloučena se usazuje na stokách chladících v kalech hořkých. Část bílkoviny rozpustné se vylučuje líhem, vznikajícím za kvašení a jen prapenatrný podíl u porovnání s množstvím původním, setrvává v pívě a přispívá ku větší výživné hodnotě tohoto nápoje.

Co jest to glutinkasein?

Glutinkasein čili sýrovina z lepu, je za sucha hmotou beztvárnou, nevonnou a nechutnou, šedobílou aneb hnědožlutou. Ve vodě se nerozpívá ani za chladu, ani za varu; je-li však přítomna kyselina octová aneb mléčná, roz-

pouští se část velice skrovná. V líhu vodném taktéž se rozplývá. Roztoky syroviny z lepu jsou hnědožluté a zakalují se za chladu.

Tato látka je obsažena v ječmenu, v pšenici a v žitě. Sladují-li se obiloviny jmenované, stane se glutinkasein z části rozpustným ve vodě; sušením sladu zmenšuje se tento podíl rozpustný.

Co jest to glutinfibrin?

Glutinfibrin aneb vlákenina z lepu, jest po usušení hmotou neprůhlednou, běložlutou a houževnatou, aneb po případě hmotou hnědožlutou, vzezření rohoviny. V čisté vodě se nerozplývá, v slabých kyselinách a v líhu zředěném puchne a na rosol se mění, v líhu 40procentovém se však rozpouští za varu. Odkuřuje-li se tento roztok, popíná se měkkým škraloupem vyloučené vlákeniny, jenž se opět a opět nahrazuje, pilně-li se sbírá. V silném líhu (85—90%) ještě snadněji se rozplývá. V slabých roztocích kyseliny mléčné, octové, fosforečné a j., jakož i v zředěných roztocích žiravin přesně se rozpouští již za studena. Vlákenina z lepu jest obsažena v ječmenu, v pšenici a v kukuřici.

Glutinfibrin rozplývá se ve vodě při varce a vylučuje se ze sladiny tříslovinou chmelovou jen nedokonale; proto jej postihnouti můžeme ve množství malém i v pivě.

Co jest to mucedin?

Jest to hmota beztvárná, žlutavošedá, vzezření zemitého. lesku mdlého a nemalé tuhosti a houževnatosti; jinak připravená, je průsvitavou látkou křehkou, barvy hnědočervené. Ve vodě studené není rozpustná, za varu však se rozplývá část malá a roztok ten po té silně pění, třepá-li se aneb míchá-li se jím; za chladu zakaluje se roztok mucedinu, poněvadž se též vylučuje z části větší. Čím déle se vůbec varí mucedin ve vodě, tím více pozbývá na rozpustnosti své. V kyselinách aneb v žiravinách velice zředěných se rozplývá snadně a do-

konale; podobně se chová k líhu vodnému (40⁰/₀) za varu a k líhu silnému (70⁰/₀) již za chladu.

Mucedin jest obsažen v ječmenu, v pšenici a v žitě. Za sladování doznává značné proměny, o čemž promluvíme v stati o diastásu. Mucedin se rozplývá ve vodě při varce nejméně za vlivu kyseliny mléčné, pak cukru a fosforečnanů; chmelením se vylučuje tím dokonaleji, čím více třísloviny drží chmel a čím méně kyselin volných (mléčné a j.) obsahuje sladina.

Co jest to gliadin?

Gliadin jest za čerstva hmotou beztvarem, běložlutou aneb šedožlutou, lesku téměř hedvábného, jež sušením nabývá vzezření mucedinu a barvy běložlutavé až hnědé. Ve vodě se rozplývá již za chladu, snadněji ale za tepla, varem však se rozkládá a vylučuje; z roztoku vodného, jenž silně pění, sráží jej tříslovina. Také v líhu (60—70⁰/₀), v slabých kyselinách a v zředěných žiravinách se rozpouští; roztoky jeho mají vůbec barvu žlutavou.

Gliadin jest obsažen v pšenici a ovsu; v ječmenu a v ostatních obilovinách není přítomen.

Co jest to lep?

Lepem nazýváme směs látek bílkovitých, totiž: glutin-kaseinu, glutinfibrinu, mucedinu a gliadinu. Tyto bílkoviny jsou pospolu obsaženy pouze v pšenici, v ječmenu pak nikoli; proto také není ani místno, ani správně, hovoří-li se o lepu z ječmene.

9.

O diastásu.

Co víme o diastásu?

Již roku 1822 vyšetřil francouzský učenec Dubrunfaut, že v sladu nějaká látka přítomna býti musí, která za jistých okolností škrob postupmo na cukr proměňuje. Tuto látku

cukrotvornou pak ponejprv připravili ze surového sladu ječného roku 1833 francouzští badatelové Payen a Persoz a nazvali ji diastás. Přes veškeré úsilí nepodařilo se však ani nálezcům diastásu ani stoupencům jejich, vyloučiti vytknutou látku ze sladu ve stavu prostočistém, ač se o to opět a opět pokoušeli v době nejnovější lučebnici na slovo vzatí, jako: König, Hüfner, Wittig a Zulkowski.

Nyní se připravuje diastás způsobem tímto: Slad vyválený a kořínků zbavený se rozeře co nejdokonaleji a louží se po několik dní za studena silným líhem (96%). Po té se zcedí vše a zbytek na cedídku suší se na vzduchu; suchý tento zbytek se smísí se studenou vodou překapovanou a ponechá se po celý den v láhvi zahražené, načež se procedí nejprve hustým šatem vlněným a pak francouzským cedídkem papírovým. Procezenina třepá se v láhvi zahražené s étherem ($\frac{1}{3}$ procezeniny a $\frac{1}{2}$ étheru); na povrchu kapaniny záhy se vyloučí éther a s ním hmota bělavá, klkovitá. Vrstva této bílé huspeniny se vpraví pipetou aneb násoskou do baňky skleněné a do láhve znovu se přileje éther, třepá se, opět se vyloučí ona vrstva huspenitá na povrchu atd.

Všechny vyloučeniny huspenité třepají se teď o sobě v baňce zahražené a po krátkém ustání se sleje z nich éther; na zbytek se naleje voda překapovaná, v níž se onen bílý rosol rozpustí. Roztok ten se leje ve sporém proudu do silného líhu (96%) za pilného míchání; vyloučená sedlina bílá se zcedí a usuší se po té pod zvoncem vývěvy.

Takto připravený diastás je beztvornou hmotou bílou, nevonnou a nechutnou; ve vodě studené bobtná a rozplývá se povlovně, za mírného oteplení rychle. Vodný roztok pění silně, třepá-li se jím a červení slabě modrý papír lakmusový. Z tohoto roztoku se vylučuje diastás částečně varem, dokonale étherem, líhem, tříslovinou a jinými přísadami. Také slabé kyseliny, jako mléčná, jej vylučují částečně. Zahřívá-li se suchý diastás při vyšší teplotě, pozbývá z částí své rozpustnosti ve vodě a to tím více, čím rychleji teplota stoupá za sušení a čím značnější výše dosahuje. Proto buďmež opatrní při sušení sladu!

Diastás, jenž přítomen jest již v ječmenu tvoří se hlavně sladováním z bílkovin, jmeno-

vitě však z glutinfibrinu a mucedinu za vlivu vláhy, tepla a kyslíka ze vzduchu; kdybychom sobě tuto látku drahocennou dovedli připravití způsobem jiným, zanechali bychom sladování nákladného; suší-li se slad, pozbývá diastás poněkud své rozpustnosti i ztrácí zároveň na cukrotvorné mohutnosti své, za kterouž příčinou vinopalové užívají po výtce sladu nesusšeného aneb syrového.

Diastás jest vůbec látkou velice proměnlivou a vlastnost jeho nejpamátnejší oslabuje se povlovně i tehdy, když slad dlouho leží na vzduchu; proto jsou příliš staré slady (jedno-roční) vždy méně výhodné nových (ku př. tříměsíčných).

Stala se již zmínka o tom, že nejpřednější a nejdůležitější vlastností diastásu je ona, vedle které za přítomnosti vody proměňuje škrob především na škrob rozpustný, pak na amyloextrin a na dextrin a posléze z větší části na cukr sladový (maltosu). Průběh této proměny jest podmíněn najmě teplotou. Ačkoli diastás ve škrob působí již za teploty obecné, na příklad při sladování (na humně), přece se vždy nechá účinkovati ve škrob při teplotě vyšší, kdykoli se jedná o účinek rychlý a vydatný. V té věci se shledalo, že diastás proměňuje škrob ve sloučeniny výše jmenované při teplotě 48° R. aneb 60° C. nejsnadněji a v čase nejkratším! Za teploty nižší je účinek povlovnější a za teploty vyšší slábne zase jeho mohutnost cukrotvorná; z počátku nepatrně až do 60° R. (75° C.) ale po té slábne rychleji a rychleji a běře naprosto za své, jakmile se kapanina octne ve varu. Proto není diastás obsažený ve rmutech ovařených více s to účinkovati ve škrob; varem se na dobro porušil a částečně se také vyloučil. V pivovářích se nechá ve stírkách teplota vystoupiti až na 60° R. (75° C.) jednak proto, aby se veškeren škrob ze sladu proměnil v maz, jenž snadněji podléhá účinku diastásu a jednak i za přičinou tou, že se nalézá v sladu důstatek diastásu (asi 2‰), jemuž malé

oslabení mohutnosti cukrotvorné valně na újmu není. To vysvětluje nejlépe z okolnosti, že jeden díl diastásu promění dovede dva tisíce dílů škrobu i více na známé sloučeniny rozpustné, tehdy na amyloextrin, dextrin a cukr! Proto užívají vinopalové diastásu obsaženého v malé poměrné dávce sladu ku zcukrnatění velikého množství škrobu nalézajícího se buď v bramborech aneb v obilovinách surových. Z téže příčiny lze také vyráběti sladiny z rýže, kukuřice, škrobu bramborového atd. za pomoci sladu aneb lépe za pomoci diastásu ze sladu.

Účinku diastásu jsou na újmu jednak volné kyseliny, příkladně mléčná, jednak vyšší teplota (zpaří-li se stírka) a jednak přítomnost většího množství solí neústrojných, na příklad vápenatých, hořečnatých, draselnatých a sodnatých; proto není s výhodou, užívati vod příliš tvrdých na várku.

Diastás má však vedle výzkumů nových ještě jednu vlastnost důležitou, totiž tu, že mění za teploty příhodné při sladování a při várce bílkoviny na sloučeniny snadně rozpustné, jež se zovou peptony. Tyto sloučeniny, pospolu s diastásem změněným, jež obsahuje každá mladina, slouží při kvašení za potravu kvasnicím. Z toho vysvitá, jak vážného významu má pro sládku diastás aneb dobrý slad, poněvadž je bohat diastásem!

10.

O minerálních látkách obilovin našich.

Nalézají se v obilovinách také látky neústrojně aneb minerální?

Ovšem že, a přesvědčíme se o tom velmi snadně, spálíme-li podíl kterékoli z obilovin našich, neboť každá z nich nám zanechá popel bílý, jenž obsahuje ony látky minerální. Z těchto jsou pro nás nejdůležitější fosforečnany: draselnatý, hořečnatý, vápenatý a sodnatý, z nichž

se první a poslední snadně rozplývají ve vodě, ostatní pak za spolupůsobení kyselin, příkladně mléčné a j. Z ostatních popelnin sluší býti vytknuty ještě: obecná sůl, skrovná částka síranů, kysličník železitý a manganatý a posléze kysličník křemičitý ve vodě nerozpustný.

Ječmen tají v sobě asi $2\frac{1}{2}\%$ látek minerálních, t. j. 100 kilogramů ječmene poskytuje asi $2\frac{1}{2}$ kilogramu popele. Při máčení se rozpouští těchto popelnin tím více, čím déle trvá máčení, a čím je voda měkčí a teplejší. Za sladování se spotřebuje část popelnin k zbudování pířka (nebo-li šidélka) a kořínků; v květu sladovém se odstraňuje část těchto látek minerálních ze zrna původního. Při várce se rozpustí asi polovice popelnin obsažených ve sladu, druhá polovice zůstane v mlátě. Obsažené v mladině popelniny, najmě ale fosforečnany jsou taktéž výbornou potravou pro kvasnice; k účeli tomu se spotřebují jen z části, zbytek setrvá v pivě a použije se v těle člověčím na přípravu krve a na zbudování kostí.

11.

Stručný přehled součástíek ječmene.

Které součástky obsahuje tudíž ječmen?

V ječmenu nalézáme tudíž tyto součástky:

1. škrob, amyloextrin, dextrin a malý podíl cukru,
2. buničinu,
3. tuk,
4. extraktivné látky a barvivo,
5. látky bílkovité,
6. látky minerálné, nebo-li popelniny a
7. vodu.

Vody drží ječmen nový (letošní), náležitě odleželý okolo 15% a jednoletý asi 12% váhy své, jak již bylo vytknuto na místě jiném.

Hlava desátá.

O chmeli.

„K ječmínku vždy chmele,
přidat můžeš směle!“

1.

Přírodopis chmele.

Co jest to chmel?

Chmel, jak jej v obchodě nalézáme a v pivováře potřebujeme, jest nezúrodnělý samičí květ chmelového keře; co do zevnější podoby jeho, dlužno vytknouti, že má tvar šišťice či hlávky, jejíž listeny jsou po výtce barvy žlutozelené. V těchto šišťicích jest uschována v moučce chmelové — hořká podstata chmele.

Ku které třídě rostlin náleží keř chmelový a jaké je vůbec povahy?

Chmelový keř čili krátce chmel náleží k rostlinám dvouděložným k čeledi kopřivovitých. Z tak zvané „matky“ vyrůstají kořeny dlouhé, jež hluboko vnikají netoliko do ornice a spodku jejího, nýbrž až do tak zvané mrtvé půdy, jež „rigolováním“ důkladně býti musí zkyprěna. Rok co rok vyhání rostlina z matky lodyhy nové v podobě dřevnatých šlehounů o vše (o tyče, dráty, křoviny atd.) se otáčejících, jež dosahují délky 8 až 10 metrů; na každé tyči po pravidle se ponechávají 2 aneb 3 takové popínavé lodyhy, ostatní se ořezávají záhy na jaře, aby rostlina huala více do

květu. Na těchto lodyhách co malík tlustých, u spodu vyrůstají protilehle (po párech) listy troj- až pětialočné, dlanitožilnaté, na okrajích pilovité, na lici temně zelené a na rubu sivé.



Obr. 38. Chmel samičí.

a lodyha s listy, *b* stopka s květy nedospělými, *c*, *d* stopka šišťice dospělé, *e* kalich, *f* hlavní část šišťice s četnými listeny.

Z páždí listů vynikají úponky červené aneb zelené, pak květy na počátku světle zelenavé neb žlutozelenavé, jež jsou druhu dvojího, buď ženského aneb mužského. Květy ženské čili samičí (Obr. 38. f), jsou uspořádány v šištících (hlávkách) a obsahují pouze pestíky o čnělce dvou-
dílné; z vaječníků oněch pestíků vznikají po zúrodnění plody. Na vnitřní straně listů nachází se známá moučka chmelová.



Obr. 39. Chmel samčí.

Květy mužské čili samčí mají listy temněji zbarveny a poněkud menší; květy vyrůstající v latách (Obr. 39.) z úžlabí listů, mají kromě kalichu pětílupenou korunu barvy nažloutlé a obsahují pouze tyčinky, t. j. nitky s prašníky. Proto se nazývá květ samčí také květem prašníkovým na rozdíl od samičího, jenž slove též květem plodovým, poněvadž se v něm

tvoří plody, zúrodní-li jej pyl z prášníků rostlin samčích. Poněvadž jsou květy prášníkové a plodové od sebe odděleny a poněvadž se na jednotlivých rostlinách nacházejí buď jen květy samčí aneb jen květy samičí, nazývá se chmel též rostlinou dvojdovou.

V chmelnicích se pěstuje výhradně jen rostlina samičí čili ženská, protože nám jen ona poskytuje důležitou surovinu prostě „chmel“ zvanou. Rostlina mužská čili samčí byla by chmelnici jen na škodu, poněvadž bychom dostali mnoho chmele zúrodněného s plody dospělými nebo-li s „pecičkami,“ tehdy chmel, jenž po právu oblíben není u sládkův. — Chmeli nejpríbuznější rostlinou je konopí.

2.

O pěstování chmele.

Jakou půdu a jaké podnebí vyžaduje chmel?

Chmel musí mítí kyprou a hlubokou půdu, která není ve spodině vlhkou; nejlépe mu svědčí půda hlinitá, poněkud vápnitá, která v tak zvaném mrtvém pásnu má pískové vrstvy.

Chmelnice pilně se musí hnojiti, okopávati a pleti; také zavodňování v pravý čas je chmeli velice k prospěchu.

Podnebí vyžaduje mírné, ne tuze vlhké a polohu chráněnou před severními větry. Chmel snese bez valné pohromy teplotu dosti nízkou, nikoli ale náhlé střídání se tepla a chladu; v případě posléze uvedeném vznikají četné choroby, dostavují se mšice a jiní nepřátelé a uvádějí sklizeň obyčejně v nivec.

3.

Statistika chmelařství.

Mnoho-li chmele se pěstuje ročně v Rakousku?

Úroda na chmel velmi je rozdílna; několikaletý průřez obnáší pro

Čechy	34.000 metr. ctů.
Štýrsko	6.700 " "
Rakousy	4.500 " "
Halič a ostatní země	2.800 " "
Moravu	1.400 " "
dohromady	49.400 metr. ctů.

Jsou ale roky, kde se sklídí chmele až 4krát tolik a takové, v nichž se ho sotva třetina dostane.

Jak daleko se rozprostírá pěstování žateckého chmele?

Obcí v Žatecku chmel pěstujících je přes 360, které dohromady docílí dle desítiletého průřezu skoro 13.500 metr. centů chmele; jsou ale léta, kde výtěžek dosáhne až 56.000 metr. ctů.

Veškeré chmelnice v Žatecku zaujímají prostory as 10.000 jiter (po 1600 □°) čili 5725 hektarů a začínají již za Rakovníkem, Krušovicemi a Klobuky, odkud se prostírají severně přes Ohři k Bilině až k Oseku.

Od Rakovníka na západ nalezneme chmelnice v okolí Jesenic, Lubence, pak u Doupova, odkud se táhnou přes Ohři až k samým hranicím českosaským. Podbořany a Postoloprty mají ještě výborné okresní chmele; Louny a Most pak zcela dobré okresní zboží.

Které jsou nejdůležitější obce chmelových okrsků ouštěckého a dubského?

Jsouť to Ouštěk, Verneřice, Třebíč, Kamýk, Litoměřice, Polepy, Lounky, Hoštka, Štětí a j.; pak Dubá, Mělník, Byšice, Brandýs nad Labem, Meziříčí, Bezno, Mšeno a j.; konečně sluší vytknouti i Falkenov u Krásné Lípy a okolí jeho.

Červeňáku ouštěckého sklídí se ročně v průměru asi 11120 metr. ctů. na 1390 hektarech a zeleňáků dubského a falknovského ku 11000 metr. ctů. na 1100 hektarech.

Bohužel, že se v okrscích posléze uvedených velice šíří pěstování „bujňáku“ (Hengsthopfen), odrůdy to zeleňáku,

který poskytuje výtěžek velmi značný, avšak co do jakosti sotva prostřední.

Mnoho-li chmele docílí celé Německo?

Celé Německo docílí ročně více jak 4krátě tolik chmele co Rakousko, totiž přes 224.000 metr. ctů. Z tohoto množství připadá celá polovice na Bavorsy, 11.200 metr. ctů. na Badensko, 33.600 metr. ctů. na Vyrtembersko, 44.800 metr. ctů. na Porýnsko s Elzasy a Lotarinskem a 33.600 metr. ctů. na Prusko, vlastně na Poznaňsko.

Tři čtvrtiny všeho chmele spotřebuje Německo samo a jen čtvrtinu prodává do ciziny.

4.

Anatomie šišťice chmelové.

Z kterých součástí se skládá chmel, rozebereme-li jej způsobem mechanickým?

Chmel, t. j. každou šišťici nebo-li hlávku chmelovou lze mechanicky rozebrati na stopku, na osu nebo-li vřeteno, na lístky kališní, na listeny, na vaječníky zakrnělé, případně na plody zralé aneb nezralé a konečně na tak zvanou moučku chmelovou.

Stopky (Obr. 40. A) k nimž se druží také úlomky lodyhy, úponky a listy lodyžné, nemají pro nás žádné důležitosti, jsou pouhým přívázkem bezcenným.

Osy čili vřetena chmelová (Obr. 40. B) jsou houževnaty, pokud je chmel čerstvý a vynikají zvláštním útvarem svým, neboť jsou mnohokrátě kolenovitě zprohybány, k tomu podélně rýhovány a četnými šedými chloupky porostly. Čím kratší a útlejší jsou, tím je chmel lepší.

Na takové ose je u spodu upevněno pět temně zelených, téměř kožovitých malých lístkův kališních, nad kterými kol kolem osy až po konec její umístěny jsou listeny chmelové v počtu 40 až 60 i více. Každý listen (Obr. 40. C) je na spodině své po jedné straně kornoutovitě stočen a

v tomto záhybu se nachází pestík. Listeny jsou jemně až hrubě žilnaté, tenčí či tlustší a mají dle odrůdy chmele různou barvu a velikost. Čím jemnější a táhlejší jsou a čím více se barva jejich přibližuje odstínu žlutavězelenému, tím je chmel ušlechtilejší.

V dobrém chmeli nalezneme vždy pestíky zakrnělé a zvraštělé (vyschlé), barvy žlutavé; plody z části dospělé a zralé musí býti vzácný, jinak je to chmel podlý a



Obr. 40. Částky šišťice chmelové.

A stopka, *B* vřeteno, *C* listen, *D* průřez plodu, *E* plod, *F* zrno moučky chmelové.

peckovitý. Ve vyobrazení 40. znázorňuje obr. *E* plod chmelový opatřený oplodím nahnědlým, a obr. *D* plod chmelový obalu prostý v průřezu, s kelem spirálně stočeným. Obrazce tyto představují plod 3krát zvětšený.

Moučka chmelová se skládá z pramalých, na pohled kulatých tělísek či zrneček barvy zelenožluté, žluté, světle oranžové až temně oranžové; v starých chmelech má barvu hnědožlutou až hnědou. Každé zrnečko je malou žlázou rostlinnou, jež je složena z většího počtu buníc, naplněných libě

páchnoucím balsámem, chutě hořké. Žlázy ony mají tvar různý, vejčitý, koulovitý, kuželovitý a j.; nejčastěji se vyskytuje tvar znázorněný v obr. F, jenž byl kreslen při zvětšení asi 250násobném. Na vyobrazení rozeznáváme zřetelně dvě částky, svrchní zakulacenou (*f*) a spodní súženou (*f'*); každá žláza je obalena pokožkou z četných buníc stlačených složenou. Tato moučka chmelová je umístěna hlavně na vnitřní straně listenů, jmenovitě v okolí pestíků zakrnělých.

Která z uvedených mechanických součástí je nejdůležitější pro sládka?

Nejdůležitější je bez odporu moučka chmelová a ten chmel, který má více moučky, ten se i více cení a více platí.

V ý b o r n ý chmel tají v sobě 13 až 16% moučky, dobrý 10 až 12%, prostřední 8 až 10% a podlý méně než 8% moučky vlastní váhy prosté; to znamená, že obsahuje metrický cent výborného chmele 13 až 16 kilgr. moučky atd.

Proč se přičítá chmelové moučce taková cena?

Dějeť se tak proto, poněvadž obsahuje moučka chmelová téměř všechny podstatné součástky chmele, tehdy součástky, pro které chmele vůbec užíváme v pivovarnictví. Jsouť to pryskyřice, látky hořké, silice a alkaloid chmelový zvaný lupulin.

Kde má moučka chmelová obzvláště své sídlo v hlávce chmelové?

Vytknuli jsme již, že se nachází moučka chmelová hlavně na dolní ku vřetenu obrácené části listenu, pak na vaječníku a na mnoze také na vřeteně samém.

Kdykoli chmel zkoušíme a kdykoli vyšetřujeme kolikost a jakost moučky chmelové, užívejmež pro ten účel vždy zvětšovacího skla nebo-li lupy; postřehneme tímto nástrojem i kdyby jen pětkrát zvětšoval, dobře jednotlivá zrnka moučky chmelové a k tomu mnohdy i všeliké vady šištic chmelových (plísňe, hmyz a j. v.).

Jsou ostatní mechanické součástky chmele najmě listeny bez ceny pro sládka?

Nikoliv a to z dvou příčin. Předně obsahují veledůležitou pro sládka tříslovinu a po druhé proto, že na povrchu jejich se nachází silice, pryskyřice, látky hořké a j. jež vytekly ze zrneček (žláz), z nichž se skládá moučka chmelová.

5.

Chemické složení chmele.

Které známe chemické či lučebné součástky chmele?

Předně obsahuje každý chmel i když byl sebe lépe sušen 10—15 % vody; dále více než 20 % své váhy buničiny neboli celulosy, která na dobro nerozpustna jsou ani na mladinu ani na pivo účinku nemá a cele zbývá ve chmeli vyvařeném. Nejdůležitější součástky jsou však: olejíček chmelový čili silice chmelová, látky hořké, pryskyřice chmelová a konečně tříslovina.

Mimo těchto hlavních součástí nacházíme ve chmeli ještě klovatiny, cukr, alkaloid, lupulin, barvivo zelené, červené a žluté, vosk rostlinný, bílkoviny, volné kyseliny ústrojně a posléze také soli ústrojně a minerální.

Jakých vlastností mají jednotlivé chemické součástky chmele?

Silice chmelová je kapaninou řídkou, barvy zelenavě-žlutavé, světležluté, temně žluté, oranžové aneb hnědožluté, dle toho z jaké odrůdy chmele pochází a jak byla připravena, vůně je příjemné po chmeli; prodloužením delší doby houstne a po několika rocích stuhne, nabývajíce zároveň barvy temnější a reakce kyselá. Ve chmeli se děje změna silice rychleji, poněvadž má vydatnějšího přístupu kyslík ze vzduchu. Příchut' silice chmelové je slabě hořkou, požitá neomamuje, ačkoli se uznává na mnoze za správný náhled opačný, však omylem. Hutnota silice činí 0·91

a je tudíž lehčí vody. Při 140° C. počíná vřítí a mění se rychle na páry; téká však již za teploty obecné. Zapálena hoří plamenem čadivým. Ve vodě se rozplývá v sledech (1 část silice v 600 částech vody), v líhu, v étheru, v olejích mastných a v petroleji se rozpouští snadně. Silice se skládá ze dvou součástí, z nichž jedna se mění kyslíkem na kyselinu valerovou; proto zapáchá starý chmel po sýru. Dobrý chmel obsahuje asi 0·8 až $\frac{1}{10}$ silice.

Pryskyřice chmelová je po vyloučení z roztoku líhového hmotou bělavou, jež po krátké době sežloutne, majíc jinak barvu tmavohnědou až černohnědou, není-li čistou. Ve vodě se rozplývá za vlivu silice chmelové, cukru a j. l. ve množství pozoruhodném za varu; chladem se vylučuje opět část značná. Trvá-li pryskyřice po delší dobu na vzduchu, pozbývá z valné části rozpustnosti své. V líhu, étheru, sírouhlíku a petroleji snadně se rozplývá. V dobrém chmeli se nalézá alespoň $15\frac{1}{10}$ pryskyřice.

Tříslovina chmelová se nachází v šišticích chmelových hlavně v listenech, pak v ose a stopce; v moučce chmelové přichází jen poskrovnu. O vlastnostech její nevíme téměř ničehož, poněvadž doposud nebyla u vidu čistém vyloučena; chmel tají v sobě průměrně $5\frac{1}{10}$ této látky důležité.

Hořkých látek obsahuje chmel několik, ač byla dosud zevrubně probádána jen jediná, již připravil Lermier. Ona krystaluje kosočtverečně, má barvu bílou, a nehonosit se velikou stálostí na vzduchu (zpryskyřnatí); hranoly se nechají snadně rozetřítí jsouce velice křehkými. Ve vodě se nerozplývá, ve vodném líhu však, pak v líhu bezvodém, v étheru, silicích, sírouhlíku a j. se rozpouští; tyto roztoky jsou chuti hořké a roztoky líhové červení modrý papír lakmusový. Tato látka hořká vůbec má ráz kyselý. V sladidně se rozplývá za vlivu silice chmelové, cukru a j. l.

Ostatní součástky chmele mají pro nás důležitosti toliko podřízené.

O významu chmele pro pivovarství.

Jak účinkují v sladíně, v mladíně a v pivě jednotlivé vnitřní či chemické součástky chmele?

Tříslovina chmelová se rozpouští za chmelení v sladíně, podporuje zčeření se várky srážejíc bílkoviny, které se nám v podobě nerozpustného kalu (kaly hořké) na stoku chladičím pak usazují — ona nám tedy pivo zbavuje veliké částky nebezpečných oněch sloučenin, které by mohly ohrožovati jakost a stálost jeho.

Pryskyřice chmelová — rozpouští se v cukrnatých roztocích a tedy i v sladíně, u značné míře; část pak se vylučuje za chladu na stokách s kaly. Část v roztoku setrvávší působí blahodárně v kvašení umírňující je, čímž přispívá k stálosti tohoto výrobku. Přítomnost její je také na újmu vzniku a vzrůstu kvasidel cizích. Ona je mimo jiné též příčinou tvoření se tak zvaných kroužků či krouženek na kvasící mladíně; když pivo dozrává plove na něm co hnědá špína, která se pozorně před stáčkou sbírá. Podíl pryskyřice vyloučené mezi kvašením padá ke dnu, utvoříc zde špinavou vrstvu na matce a odděluje se od ní opatrně lopatkou.

Hořké látky z chmele, jež při pití piva předkem na jazyk a pak v zažívací ústrojí naše jak známo velmi výhodně působí, se rozplývají za chmelení v sladíně a sdílí jí a pivu hořké příjemné příchutě. Na stokách se vylučuje značný podíl těchto sloučenin hořkých, proto mají kaly na stoku chuť silně hořkou.

Silice chmelová se rozplývá z části v sladíně za chmelení, z části ale přechá spolu s parami vodními; však i kdybychom vařili sebe déle, nikdy bychom silici dokonale nevypudili ze sladiny, vždy by část třebas malá setrvala v roztoku. Proto obsahuje silici i mladina i pivo, jímž dodává vůně aromatické (kořeuné). O spolupůsobení silice při rozpouštění pryskyřice a látek hořkých, se stala již zmínka povinná.

Že se rozplývají při chmelení jiné ještě sloučeniny v sladidě, jako: klovatina, soli ústrojné a neústrojné, barviva, látky extraktivné je samozřejmo a proto se nebudeme o tom rozepisovati.

Má chmel také vliv na barvu piva?

Rozhodně ano; když jsme vypočítávali součástky chmele, učiněna tam také zmínka o barvivu červeném a žlutém. V dobrých chmelech je ale těchto barviv, najmě červeného, málo a proto přibarvují méně, kdežto ve chmelech chatrnějších větší podíl nacházíme a proto přibarvují sladinu více.

Starý, obzvláště dvouletý chmel, se smí již jen v malých dávkách přidávati, jelikož by nám způsobil příliš silné zabarvení, an obsahuje mnoho látek barvivých sladinu na hnědo. Chmele pocházející z ročníkův velice suchých, přibarvují vesměs více než ony z ročníkův normálních; také způsob, jak byl chmel sušen, má u věci té vlivu značného.

Proč tedy užíváme chmele při výrobě piva?

Předně proto, aby nabyl nápoj, jež vyrábíme, hořkosti lahodné, po druhé aby se vyloučily před kvašením z větší části bílkoviny, tehdy za příčinou čerení, po třetí, aby se zmírnilo kvašení hlavní, po čtvrté, aby se prodloužilo kvašení mírné v sudech a po páté, abychom nabyli nápoje stálejšího a zdravějšího!

7.

Praktické posuzování jakosti chmele.

Které jsou příznaky dobrého chmele?

Dobrý chmel má pěkné, zavřené, stejné hlávky, ne velké a ne tuze malé, tehdy asi $2\frac{1}{2}$ —3 cm. dlouhé; barvy je žlutozelené a rozevřené, má na listenech, na vaječnících a na vřeteně hojnost moučky světležlutě zbarvené a silně lesklé. Na ruce rozetřen musí jeviti povahu lepkavou a pryskyřnatou; jednotlivé hlávky silně a příjemně voní chmelovinou, nikoli

snad ale ostře po česneku. V hrsti stisknut, zůstane dobrý chmel pohromadě slepený, což dodává mu u starých sládků zvláštní ceny; jest prý mastný, těžký.

Které jsou příznaky chmele chatrného?

Týž je směšeninou hlávek různé velikosti, zakrnělých, nedospělých i velmi dlouhých (třebas 5—8 cm.), různého tvaru a po případě i různých druhů a různého stáří. Barvu má buď temně zelenou aneb obsahuje i šišťice světle hnědé, tmavohnědé či hnědožluté. Hlávky tají v sobě málo moučky tmavožluté aneb žlutohnědé namnoze suché jako písek a zapáchají ostře po česneku, pronikavě nepříjemně a často po sýru švýckém. Sevře-li se chmel takový v hrsti, rozpadne se, přestane-li tlak. V hlávkách zhusta se nalézají hmyz a plísňe, najmě černá plíseň chmelová. Podlý chmel obsahuje kromě toho mnoho vláhy, písku, hlíny, pak úponků, listů a lodyh chmelových!

Chmel bývá často zarudlý; je takový také k potřebě?

Zarudlost buď povstala již na tyči aneb až na půdě; v prvním případě chmel neutrpěl újmy ani na jakosti, ani na kolikosti moučky své a takový je zcela dobrý. Když ale zarudlost má příčinu v tom, že se chmel na půdě zapařil, tu velmi utrpěl a je buď z části aneb na dobro zkažen; býváť často až hnědý, ano někdy zčerná na dobro.

Jak to přijde, že stářím chmel svou původní vůni ztratí?

Příčina toho je olejíček chmelový, který za dlouhý čas, když vzduch má přístupu, se zkazí; utvoří se pryskyřice a kyselina valerová, která se u starého chmele zápachem po starém sýru ihned prozradí.

Dle čeho můžeme souditi, že je chmel starý, pakli lupy po ruce nemáme?

Tu odpovíme se starým mistrem Poupětem: „Vezmouce několik hlávek do ruky, otrhávejme z hlávek jednotlivé listeny;

když se listeny nechají snadno trhati aneb dokonce-li samy odpadávají, když jsme byli hlávky smáčkli, tu nepochybně, že máme v ruce chmel starý. — Nejjistější prostředek stáří chmele poznati, je ale náš nos; barva chmele, lepkavost, vše se dá od obchodníků více méně, na nezkušeného nastražiti, jen ne vůně chmele, a kdo tu jednou dobře a jistě poznal, toho neošidí nikdo.“

8.

Rozprava o hodnotě jednotlivých druhů chmele.

Kolikery chmel hlavně rozeznáváme?

Rozeznáváme hlavně dva druhy chmele, červený a zelený.

Červeňák je v každém ohledu výtečnější, neboť chová v sobě nejvíce moučky. Žatecký chmel, jakož i lepší druh ouštěckého jsou červeňáky.

Chmel zelený, čili zeleňák je sice úrodnější a mívá i větší hlávky, vůně ale daleko není tak jemná a aromatická a moučky obsahuje také méně červeňáku. Jeden druh ouštěckého chmele, dále chmel z okolí Dubé a Falkenova, pak chmele štýrské, rakouské a polské jsou tohoto druhu, který se dokonce tak dobře neplatí jako chmel druhu prvního.

Které jsou nejhlavnější příznaky žateckého chmele?

Žatecký chmel je vždy vzorně česaný, bez listů, úponků a větviček (lodyh) keřových, je v hlávkách velmi stejný a barvy krásně žlutozelené.

Hlávky jsou malé, drobné*), vůně jemné a aromatické a obsahují hojnost moučky světle žluté. Sáhne-li do chmele žateckého, způsobuje pocit, jako by ruka se dotkla „aksamitu“. Vlastnost tato, že je na omak jemný a hebký, je pro žatecký chmel charakteristickou čili osoblivou, neboť každý jiný chmel jeví se nám býti oproti žateckému, hrubým a drsným.

*) Měří do délky průměrné 2½ cm.

Ostatně se dá popsatí velmi nesnadně zkoušení chmele; časté, bedlivé pozorování a zkoumání tu jedině vychová a vy-cvičí znalce a mistra!

Zasluhuje žatecký chmel vskutku tak veliké chvály?

„Čím blíže k Žatci*), tím je chmel jemnější vůně, tím krásnější co do barvy, tím lépe je také štíkán a sušen.“ Jestliť dlouholetou a obecně uznanou pravdou, že chmel pěstovaný poblíže Žatce je pěknější chmele z kraje, jenž obsahuje kromě jiného i více peciček a hrubší osy či vřetena. Chmel žatecký se také vždy lépe platí a proto je přirozeno, že se chmele vzdálenější nekalým způsobem ucházejí o křestní list žatecký.

Žatecký chmel je nejen nejvýtečnější mezi chmeli českými, nýbrž i mezi rakousko-uherskými, ano po celém světě není chmele ušlechtilejšího!

Žatecký chmel je také chloubou našeho hospodářství, podobně jako pivo plzeňské je chloubou našeho sladovnictví.

Který chmel český se řadí po zboží žateckém?

Vytknuli jsme již, že místo první co do jakosti zaujímá žatecký chmel městský, pak následuje okresní a na konec krajský. Nejlepší červený chmel ouštěcký má asi takou hodnotu, jakou žatecké zboží okresní, mnohdy ale řádně-li se uvede, dlužno mu vykázati místo mezi nejlepším žateckým chmelem městským a okresním.

Místa posledního co do hodnoty, zaujímá v Čechách zeleňák ouštěcký a dubský; jsou to chmele jakosti dobré a prostřední.

Jaký je štýrský, rakouský a moravský chmel?

Štýrský chmel má vzezření velmi pěkné a přidává se ho proto mnoho do žateckého; sám o sobě je zbožím dobrým, alespoň lepším obecného chmele haličského a uherského.

*) „Čím blíže u Žatce a čím dále od Ouštěku, tím lepší chmel“; pravidlo ze života vyrostlé.

Hornorakouský chmel, který je hrubý zeleňák a který se dle vůně snadno i od méně zkušeného poznati dá, je pozoruhodný, jmenovitě láci svou.

Chmel moravský je po výtce zbožím hodnoty prostřední; na Moravě se pěstuje i červeňák i zeleňák. V době nejnovější přicházejí na trhy české také velmi dobré chmele z některých velkostatků uherských a chorvatských, jež si založily chmelnice po vzoru českých a ze sazenic žateckých.

Který chmel je po českém žateckém nejvyhlášenější?

Chmel bavorský a obzvláště onen, který se u města Špaltu pěstuje. — Špaltský chmel se po žateckém nejvíce hledá a nejdražší platí; brává se obzvláště na ležáky, jímž prý dodává vzácné stálosti.

Z ostatních bavorských chmelů zasluhují zmínky čestné, jmenovitě ony z krajin: altdorfské, hersbruckské, hoechstaedtské, bamberské, laubheimské a hollertavské.

Z chmelů vyrtemberských vytkneme: velmi pěkný rottenburský a pěkné zboží tettnangské, leonberské a heilbronnské.

Z chmelů bádenských vyniká zvláště švecingský a z elsaských: hagenavský a weissenburský. Zvláštní chvály zasluhuje chmel poznaňský, jenž se prodává pod jménem zboží neutomyšlského; chmelnice v Poznani byly jak povědomo, založeny po nešťastné bitvě bělohorské českými exulanty čili vypovězenci.

Jaký je anglický chmel?

Anglický chmel je celkem dobrý a výroba jeho značná, neboť činí průřezem ku 336.000 metr. ctů. Průmysl pivovarnický má ale v Anglii takových obrovských rozměrů, že toto ohromné množství chmele ani nepostačuje pivovarům anglickým a přiváží se najmě z Ameriky ročně do Anglie na 73.000 metr. ctů. chmele, který se na místě síří a lisuje, by cestou po mořskou na jakosti neutrpěl. Také z Bavorska (Norymberka)

a od nás ze Žatce v úrodnějších letech chmel do Anglie se dováží a to rovněž šířený.

Nejlepší chmele anglické jsou ony z krajín Canterbury a Farnham, ale přes to vše pokulhávají za zbožím žateckým; z ostatních sluší býti uvedeny: kentský, sussexský a goldingský!

Jaký je americký chmel?

Soustátí americké, především ale okolí New-Yorku a Bostonu, docílí ročně na 170.000 metr. ctů. chmele, z kterého se polovice asi do Evropy, po větce do Anglie vyváží.

V památném roce 1877, kdy chmel žatecký stál 350 zl. po celním centu, dostalo se až k nám do Čech také něco tohoto Amerikána. Hlávky měl veliké, světloluté, byl dosti bohat na moučku ale i na pecky a vůni měl zvláštní, nepřijemnou, kterou u našich chmelů ani neznáme. Byl šířen a silně lisován.

9.

O kupování chmele.

Od koho se má chmel kupovati?

Nejlépe sládek pochodí, když koupí „za hotové“ přímo od chmelaře — producenta; tu je jist, že má zboží neporušené, nemíchané a pravé. Kdo ale nucen je bráti na úvěr od obchodníka, ten musí býti velmi opatrný ve volbě toho, od koho kupuje, by byl co možná nejméně šizen. Ze více neb méně šidí valný počet chmelařů-obchodníků, je nade vše pochybnost zaručeno, jinak by „žatecký“ nemohli prodávati laciněji onoho, který se skutečně v Žatci kupuje.

Co by bylo výhodno ve prospěch větší jistoty v obchodě chmelovém?

Bez odporu to, když by se výrobci — chmelaři (producenti) se sládky blíže a bezprostředně seznámili, k čemuž by velmi napomáhaly veliké trhy chmelové netoliko v Žatci,

Oušťeku a Dubé, nýbrž i v Praze, v přirozeném to středisku země české. Trhy ony by se odbývati mohly příkladně každých 14 dní. V Praze by se zřídily veliké sklady na chmel neprodaný, v nichž by za malé skladné zboží to se mohlo uložit; dráhy by arci vyměřiti musely pro chmel nízkou sazbu a pokud možno na počátku i jízdné levnější pro ony, kteří mají zájem v obchodě chmelem.

10.

O sušení a lisování chmele.

Jak se suší chmel sklizený?

Spůsobem dvojím, buď totiž na vzduchu a ve stínu. tedy na půdách, sýpkách aneb v jiných prostranných místnostech vzdušných, v nichž se rozprostře v tenké vrstvě a vedle potřeby opatrně překládá aneb ve zvláštních sušárnách teplým vzduchem aneb kouřem.

Sušení po způsobu prvé, jež trvá asi 2 neb 3 neděle je u nás a v Německu nejvíce v užívání, najmě u menších pěstovatelů chmelu; vzduchem zahřátým se suší v Čechách jen v malém počtu případů, jednak na některých velkostatech a jednak v závodech některých velkoobchodníků chmelem. Teplota vzduchu jehož se upotřebuje k sušení nesmí býti vyšší 30 až 35° C., jinak pozbude chmel nenepatrného množství silice.

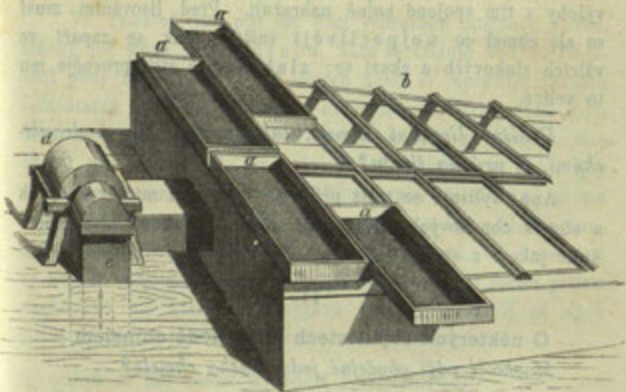
Podobnou sušárnu na chmel znázorňuje obrazec 41. *)

Na podkladu *bb* rozděleném na pole obdélníkovitá příčkami o falcích se umístí dobře přiléhající lísky *aaaa*, jež se skládají z rámců dřevěných a ze dna hustě utkaného buď z tenkých motouzů aneb z jemných drátů železných. Do podlisčí se žene proud otepleného vzduchu větrákem (exhaustorem) *d*, který jej čerpá prostřednictvím trubice *e*, z pece zřízení podobného, jako při hvozdech našich. Oteplený vzduch pro-

*) Vyňato z díla Ottova: „Die rationelle Praxis der landw. Nebengewerbe.“

stupuje lískami a chmelem na nich nastřeným, nasycuje se vlhcou z chmele a vrchem uniká. Prodlením 10 hodin se usuší jedno nastření. Podobné sušárny jsou v užívání v Bavorsku.

V Čechách suší chmelaři (obchodníci) na některých místech chmel také na hvozdech v těch kterých pivovarech, jež sobě k účeli tomu na 3 neb 4 neděle (v srpnu a září) najímají; před nastřením chmele rozprostře se na lískách hrubé plátno žokové (žokovina) a na toto se vyspává chmel.



Obr. 41. Sušárna na chmel.

aaaa lísky, *b* podklad, *c* trubice na přivádění teplého vzduchu z pece a *d* čerpadlo vzdušné, jež žene vzduch pod lísky *a*.

V Anglii a v Americe se suší chmel v kouři z hořícího dříví vznikajícím a proto mají chmele americké a anglické po výtce onu zvláštní vůni přismáhlou. Po ukončeném sušení se chmel buď pěchuje do žoku aneb se lisuje.

Co chmeli již nažokovanému nejvíce škodí?

Vedle vlhka, zajisté že vzduch; neboť vzduchem aneb lépe řečeno kyslíkem trátí chmel na své vůni, moučka jeho

hnědne, součástky jeho se okysličují a čím dál, tím určitěji se jeví zápach po sýru.

Čím opatrněji byl tedy chmel do žoků šlapán, tlačén a lisován, tím je lépe; rovněž se má bráti jen hustá látka na cíchy a dobře jest, když opatříme cíchu ještě jedním dobrým povlakem, buď z klíženého papíru aneb z voskovaného plátna.

V Bavořích a jinde (teď i v Čechách) počíná se chmel lisovati do zinkových válců, které se na to kladou do dřevěných beden; způsob tento sice drahý, má ale velkých výhod, které výlohy s tím spojené hojně nabírají. Před lisováním musí se ale chmel co nejpečlivěji sušiti, jinak se zapaří ve válcích zinkových a zkazí se; slabě-li se síří, prospěje mu to velice.

Přílišné lisování chmele, tak zvanými lisy hydraulickými, je prý na škodu?

Ano; vylisuje se totiž přílišným tlakem i míza z větviček a šopek chmelových, která není prospěšna jakosti piva, zhoršující jakost a stálost jeho.

(Fassbender.)

11.

O některých zvyklostech v obchodě chmelem.

Mnoho-li váží obyčejně jedna cícha chmele?

U nás se nyní řídí balík chmele, by vážil as 100 kilogr. tedy dva celní centy nebo jeden tak zvaný metrický cent; a počítá se na obal (cíchu či obal) 2 nejvíce 3‰ táry; poněvadž ale cícha ta skutečně 6—7 kilogr. ano i více váží, je patrné, že tu sládek od chmelaře zkracován jest, a to tím více, čím jest chmel dražší! Ostatně přicházejí do obchodu i menší žoky s chmelem, jejichž váha kolísá mezi 50 až 80 kilogr.

Jaký je to chmel, tak zvaný hallýrovaný či pověřený?

To je chmel, který byl do tržnice žatecké přivezen — co žatecké zboží uznán a k tomu konci se opatřil vysvědčením (certifikátem) a olověným uzavřením, tak zvanou plombou.

Že se ale ne vždy dosti opatrně v tržnici jednalo, stalo se mnoho podvodů, neboť často mizerná smet dostala také znak žatecký; proto nyní již nepřikládá se ani plombě, ani certifikátu veliké ceny.

12.

O ukládání a opatrování chmele v pivovare.

Kde se má chmel ukládati v pivovare?

Ve zvláštní jen pro ten účel vyhrazené místnosti (jizbě, síňce), jež slove chmelárnou. Tato se zřizuje buď co oddělení půdy na slad aneb na ječmen aneb se upravuje jakožto samostatná jízba či komora. Podlaha chmelárny musí býti dřevěná a rovněž se musí zdě opatřit stěnami prkennými, sice chmel snadně vlhne. Jinak je nutno postarati se o to, aby se nechala chmelárna větrati, jednak tahy založenými přímo u podlahy a pak ve výši 3 metrů aneb případně pod stropem; jedno aneb dvě okénka nemají také scházeti. V chmelárně se umístí váha desetinná; podle ní se rozprostře černé plátno voskované, na které se vysypává chmel prohlíží-li se aneb má-li se část odvážit k várce.

Jak se má chmel ukládati v chmelárně?

Dobré jest, když zřídíme na chmel zvláštní as $\frac{3}{4}$ metru vysoké kozy aneb podium, na které se pak cíchy po délce kladou. Je-li podlaha prkenná, může se chmel také stavěti, nikdy ale není dobře stavěti ho na cihly aneb ku zdi, proto že těmito chmel často značného vlhka natáhne a rád plesniví, o čemž se ostatně již stala zmínka.

Proč se má chmel spíše v studeném nežli v teplém místě uschovávat?

Protože v místnosti teplé silice chmelová co látka velmi těkává, příliš mnoho do vzduchu přechá, část se mění kyslíkem na pryskyřici a část na kyselinu valerovou a to v kratší době

nežli v místnosti chladnější. Proto sluší zavrhnouti způsob uschovávání chmele na sladové půdě mnohdy až přímo pod taškovou aneb šindelovou střechou, kde v letě panuje často vedro 22 až 25° R., ač v tom způsobu přechovávání chmele staří praktikové viděli výhodu tu, že prý se sládek nemusí na sýpce, na které se nachází chmel, nijakého hmyzu obávati.

V nejnovější době počínají se zřizovati zvláštní chmelárny, opatřené lednicemi vedle návodu Brainardova, což může jen výhodné býti.

Kdy se zapařuje chmel v žoku?

Když byl žokován navlhlý aneb neúplně a ledabyly sušený; také chmel předčasně česaný rád se v cíše zahřeje. Dobré proto je při čerstvém chmeli, když do cíchy nastrkáme dlouhých roubíků dřevěných a čas od času je vytáhneme, tak se přesvědčíme, zahřívá-li se chmel čili nic.

Pozorujeme-li — na roubíku — že se chmel počíná zahřívati, co nutno ihned udělati?

Je-li vytažený roubík teplý, tu musíme ihned cíchu po celé délce rozpárati a jest-li zapotřebí chmel tence po půdě rozestříti. Chmel silněji zapařený stává se často k vaření na dobro nezpůsobilý; on zapáchá pak po stuchlině, obsahuje ve velké míře plisně, součástky jeho podstatné jsou valně porušeny a nelze jej pak více užíti.

Kdy se zahřívá chmel ještě kromě podzimku?

Na jaře. Tu začne se probouzeti veškerá životní síla v přírodě; obilí na půdě se rádo zahřívá v ten čas a musí se přehazovati a tak i veškeré jiné semenstvo jeví pud k čilému životu.

Tak i chmel, (obzvláště je-li poněkud peckovitý) rád se zahřívá v tutéž dobu a je dobře okolo sv. Josefa roubíky z cíchy časem vytáhnouti, a se přesvědčiti jest-li se oteplují čili nic.

13.

O chmeli šířeném.

Proč se šíří chmel?

Chmel se šíří z dvou ohledů: za jedno, aby se konservoval a za druhé, aby se chmeli starému aneb špatně barevnému dalo vzezření chmele pěkného a nového, tedy ve smyslu podvodném.

Jak se šíří chmel?

Jsouť k tomu konci zařízeny zvláštní siřírny. Bývají to stavení vyšší po způsobu našich hvozdů; na příhodném místě mají lísky z latí dřevěných složené a potažené žíněným plátnem, aneb jsou to dirkované plechy železné, na které se třebas na metr vysoko nastírá chmel; hvozd na šíření chmele má buď jedno aneb dvě patra. V přízemí se nachází topírna s pecí stojatou, ve které se rozdělá slabý oheň, aby se chmel zároveň sušil; pak se do postranných otvorů pece vloží mísky hlíněné se sítou hořící a uzavrou se opět dvírkami či šoupádky. Síra hoří za přístupu vzduchu a kysličník tím vznikající spolu se vzduchem otepleným ubírá se do výše, prostupuje lísky a vrstvu chmele na nich nastřenou a uniká pak dymníkem. Na sklonku šíření se uzavírá dymník a ponechá se chmel v prostoru naplněné kysličníkem šířičitým ještě nějakou hodinu; po té se pěchuje do žoků aneb se lisuje do plechových válců (bubnů). K šíření chmele se musí bráti síra čistá; na metrický cent chmele se spotřebuje po výtce až 5 kilogramů síry.

Jak se pozná šířený chmel vůbec?

Šířený chmel, neuplynulo-li více leč šest neděl od šíření, poznáme po pronikavé vůni, již vydává kysličník sířičitý (vůně síry hořící) a pak dle toho, že šířený chmel má listeny i stopičky stejně zbarveny, kdežto u chmele nesířeného stopičky vždy mají barvu o něco tmavší.

Stříbrná mince do chmele šířeného na několik hodin položená zhnědne aneb zčerná. Nejjistější je ale zkouška che-

mická, která takto se uspořádá: v baňce skleněné náležitě upravené se vybavuje vodík z vody překapované za pomoci čistého zinku a čisté kyseliny solné a pudí se do nádoby částečně naplněné vodným roztokem olověného cukru; roztok musí zachovati svou čírost a čistotu. Po té se do baňky plynopudné vpraví několik hlávek chmele, který je šířením podezřelý; je-li domněnka pravdivá, vznikne z kysličníka siričitého sírovodík (plyn zapáchající po vejtech shnilých) a týž způsobí v roztoku cukru olověného černé zakalení, případně černou sraženinu sírníka to olovnatého.

Jak se pozná starý chmel šířený?

To nejjistěji poznáme dle chmelové moučky, neboť ta je zahnědlá u starého chmele před šířením i po šíření; osy čili vřetena jsou křehká a lámavá a hlávky jsou z větší části porušeny a podrceny. Moučka chmelová nemá také přirozené lepivosti své, jest suchá a málo vonná.

Je šíření chmele pivu škodlivé?

Nikoliv; ano naopak je četnými pokusy nade vši pochybnost zjištěno, že šíření chmele je užitečno a prospěšno, poněvadž se jím chmel uchrání před zhoubným vlivem kyslíku ze vzduchu a vlhka, ano tím, že se slučuje kysličník siričitý s některými bílkovinami na sloučeniny nerozpustné a stálé, dodává chmeli značné trvanlivosti a stálosti. To vše týká se ale výhradně jen šíření chmele nového; šíření chmele starého nemá žádného jiného účele leč toho, aby nabyl světlejší barvy (aby se vybělil) a vzezření zboží novějšího a lepšího a je tudíž výkonem podvodným!

14.

O chmeli strojeném a porušeném a o náhražkách chmelových.

Jak se často v podvodném smyslu porušuje chmel?

Již Poupě nám vypravuje, že chmelaři posypávali chmel na drobno utřenou žlutou hlínou, by se zdálo, že je bohatý

na moučku, že jej postříkovali vodou klíhovou, by nabyl lep-
kavosti a vzezření chmele mastného, že míchali do chmele
jemně rozetřená smola a že jej kropili pelyňkovou vodou atd.;
veškeré tyto podvody se ale nechají snadno poznati, a po-
chybovati můžeme, že by si nynější chmelaři pokud ne-
poctivosti holdují s tím mnoho práce dávali, an poměrně
mnohem více a snadněji vydělávají, když sládky tím způsobem
šidí, že jim často všelijakou polskou aneb jinou smeť za žatecké
zboží prodávají.

Chmel se nyní porušuje a strojí způsobem paterým.

Předně se podvodně navlhčuje, aby mu na váze
přibylo. Za tím účelem namáčejí nekalí prodáváči staré žoky
chmelové ve vodě vařící, vyždímají je a pak jimi pokrývají
chmel v tenké vrstvě rozprostřený; pára vodní vniká do chmele,
sraží se tu a zvětšuje prostou váhu jeho třebas o 20%.

Po druhé se vysype do chmele jemný písek kře-
menný, čímž se také váha jeho zveličuje, případně o 5 až
o 10%.

Po třetí se mísí chmel nový se starým, ušlechtilý se
sprostým, sířený s nesířeným.

Po čtvrté se kropí chmel starý s roztokem kyseliny
pikrové aneb se přímo přivtěluje na prášek utřená sloučenina
tato, aby přibylo chmeli na hořkosti a v případě druhém,
aby zdánlivě vzrostlo množství moučky chmelové.
Kyselina pikrová je krystallovaná sloučenina ústrojná barvy
citronové; ve vodě se rozpouští, chutná odporně hořce a účin-
kuje uvnitř těla jako krutý jed. Proto nechejmež chmel
podezřelý vždy lučebně prozkoumati, nežli jej zaplatíme.

Po páté se znečišťuje chmel zúmýslně chmelovými listy
lodyžnými, úponky a odřízky lodyhy, za příčinou přírůstku
na váze.

Známe nějakých náhražek za chmel?

Ačkoliv v přírodě mnoho nalézáme hořkých bylin, kořenů
a semen, přece v nijaké jsme posud nenašli vedle hořkých
látek, také ostatní součástky chmelové, které pro pivo ne

méně důležitý jsou jako hořkost sama; nemáme tedy nijakých posud „pravých“ náhražek za chmel a zavrhuje proto **naprosto** veškeré v tom směru od nesvědomitých lidí po tajmu vychvalované surogáty, ať již jsou neb nejsou zdraví škodlivy!

Však přece máme náhražku za chmel, totiž tak zvaný extrakt čili výtažek chmelový. Zvláštním způsobem se vyloučí z dobrého a svěžího chmele podstatné součástky jeho, jako pryskyřice, hořké látky, tříslovina a silice, pak se ve spolek smísí v témže poměru, v jakovém obsaženy jsou ve chmeli dobrém a směs se vpraví do plechových bubnů, jež se po té neprodyšně uzavrou a zaletují. Takto lze výtažek čili extrakt chmelový přechovávat i několik roků, aniž by valně utrpěl újmy na jakosti své; asi 20 kilogramů extraktu nám nahradí 100 kilogramů chmele. Extrakt chmelový je látkou polotuhou jako nejhustší sirup aneb téměř tuhou, barvy hnědočerné až černé, hořké chuti a zápachu poněkud cizího. Užívá se ho jako chmele a vaří se sladiny obvyklým způsobem. Nyní vyrábí tento extrakt firma Breithaupt v Hagenavě v Elsasku.

15.

O konzervování chmele.

Jak se konzervuje chmel v době novější?

Jakost chmele zachovává či ochraňuje se způsobem několika-kerým. Již dokonalejší sušení chmele před žokováním je jedním způsobem takovým, druhým pak lze nazvat sušení a lisování a třetím je pak síření a lisování; vedle způsobu čtvrtého se ukládá chmel v chmelárnách ledem chlazených, prostřednictvím stěn kovových při teplotě 5 až 7° R., aneb uloží se chmel napěchovaný do sudů náležitě požahnutých a zahrazených u ledu. V době nejnovější se konzervuje chmel tím způsobem, že kropí se líhem čistým a pak lisuje do válců zinkových, kterýžto způsob se velmi

velice chválí, neboť se lišil chmel uložený po dobu jednoho roku způsobem vyličeným jen měrou nepatrnou od chmele nového.

16.

O hodnotě a upotřebení chmele vyvařeného.

K jakému užitku je vyvařený chmel?

K velmi malému; když jej dáme do hnoje, dlouho neshajje a zůstane-li na povrchu, uschne a vítr ho roznese po všech koutech. Tak také na pole vyvezený, pokud zůstane nezaoraný, nezůstane ložeti ale rozlétá se po světě.

Nejlépe je dávatí chmel z cizu do kompostové hromady; také jej užívají někteří hospodáři jakožto přísady do píce najmě pro voly na krmníku, tvrdíce, že je udržuje stále při chuti k žraní.

Hlava jedenáctá.

O máčení.

„Lépe nedomočit, než přemočit.“

(Poupě).

1.

Účel máčení ječmene.

Proč se ječmen máčí?

Má-li se státi z ječmenu slad, musí klíčiti; klíčení je ale jen tehdy možné, když se zrna zdravému jistě množství vláhy dostane. Tohož docílíme, když ječmen po jistý čas ve vodě ponecháme, nebo-li máčíme.

2.

O vlivu jakosti vody na máčení.

Jaká má býti voda k máčení ječmene?

Má býti chuda látkami organickými a má býti prosta smrdutých látek. Je-li poněkud tvrdou neškodí to; jinak budiž čista, a ne teplejší 8° R. Přílišně studená voda sice zrna neublíží, jisto je ale, že velmi studenou vodou máčení o den, ano i dva dni se prodlužuje. V teplejší vodě ječmen se může snadně octnouti v kysání mléčném; rozpuštěné bílkoviny ve vodě podobné rychle upadají ve hnití.

Výhodno by bylo, kdyby jsme měli k máčení vody dvě; k vyprání ječmene a na první polovici máčení vodu měkkou, a na druhou polovici máčení pak vodu tvrdou.

Jaký vliv má sádrovitá voda na máčení ječmene?

Voda ta nemá vlivu škodlivého na máčení ječmene, není-li příliš tvrdou, v kterémž případě máčení se prodlužuje; někteří sládci najmě v cizině sobě do konce libují v užívání vody sádrovitě k máčení.

Jaký vliv má voda bohatá uhličitany na máčení ječmene?

Méně uspokojivý než-li voda sádrovitá, poněvadž vždy máčení protahuje; ve vodě takové je-li velmi tvrdou se máčí ječmen nestejně.

3.

O stokách máčecích nebo-li náduvnicích.

Z čeho se staví máčecí stoky nebo-li náduvníky?

Nejstarší byly kádě dřevěné a po té čtyřstranné stoky dřevěné; později staveny u nás nejvíce kamenné z velkých ploten pískovcových. Nyní jsou buď z cihel a z malty cementové zbudovány a uvnitř dobře vyhlazeny čistým cementem aneb jsou zřízeny ze silného železného plechu; prvnější bývají čtyřhranné se zakulacenými rohy, poslednější pak válcovité, okrouhlé aneb ovalové a natřené pokostem. Nejnověji se hotoví stoky máčecí se dnem konickým.

Z kterého materialu jsou stoky nejlacnější?

Cementové jsou nejlacnější; bývají ale méně trvanlivé oněch, jež se zřizují z kamene a nikoli z cihel; spáry těchto se musí ovšem důkladně vyplnit maltou cementovou.

Stoky železné, také nověji náduvníky zvané jsou drahé a nalezneme je proto hlavně v pivovářích, v sladovnách větších aneb v těch, jež v době novější se přestavují.

Které vady seznaly se u stoků z plechu železného?

Že v nich voda příliš chladne, nebyl-li stok postaven v místnosti dosti teplé, což má za následek, že se domočení

ječmene protahuje. Vada tato se odstraňuje tak, že se, je-li toho vůbec potřebí, nádavník opatří bedněním z prken neb tenkých dužin, čímž se před zimou dobře ochrání.

Jakou vadu mají téměř všechny v nejnovější době zřízené stoky?

Že jsou malé a že v nich ječmen leží ve vrstvě příliš vysoké. To má své vady; za jedno je ječmen ve spodních vrstvách vždy více namočen než-li ve vrstvách hořejších a pak za druhé se v takém stoku nemůže ječmen ani převrhovati, ani náležitě vylehčovati, což je rovněž chybou!

Jak veliký má býti máčecí stok?

Počítáme-li že máčením ječmenu až $\frac{1}{3}$ na objemu přiroste, dále že se stok nemá zcela naplniti a že aspoň 15cm. vysoko má státi vždy voda nad ječmenem, tu není mnoho, počítáme-li na 1 hekt. namočeného ječmene 0·14 krychl. metrů čili 140 krychl. decimetrů prostory stokové.

Stok na 60 hektolitřů ječmene musí míti tedy prostory

$$60 \times 0\cdot14 = 8\cdot49 \text{ krychl. metrů.}$$

Počítáme-li, že vrstva ječmena, by se mohl dobře vylehčovati, nemá býti ve stoku vyšší nežli $\frac{1}{2}$ metru, a že by tedy stok byl v celku jen jeden metr vysoký, a dejme tomu 3 metry dlouhý, pak se vypočte jeho šířka takto:

$$\text{Obsah} = \text{výšce} \times \text{šířce} \times \text{délce}$$

$$8\cdot4 \text{ krychl. metru} = 1 \times \text{šířce} \times 3 \text{ m.}$$

$$\frac{8\cdot4}{3} = 8\cdot4 : 3 = 2\cdot8,$$

t. j. šířka čtyřhranného stoku toho by činila 2·8 m. při výšce 1 m. a délce 3 m.

Které zřízení má míti máčecí stok?

Máčecí stok má míti:

1. přítok vody s dosti velikým kohoutem, by voda příliš dlouho na ječmen netekla, — možno-li s kropidlem.

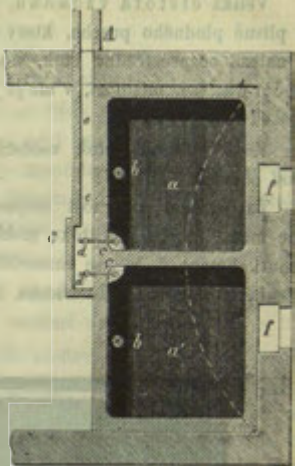
2. Kohout vypustný a

3. cedivý plech, — aneb nahraňuje-li kohout výpustný dlouhý čep, pak kolem čepu cedivou (sýtovou) rouru ze silného plechu aneb z proutí pletený koš.

Dno stoku musí mít výborný spád ke kohoutu výpustnému, a nemá-li dvířka v boku nebo ve dně, kterými se ječmen do humna pouští, budiž opatřen tak zvanou spouští na ječmen; pak nesmí býti stok mnoho vysoký, ne přes jeden metr, jinak by se tím házení ječmene namočeného ze stoku velmi stížilo.

Vyobrazení 42. nám znázorňuje část máčírny *ADBC*, v níž jsou umístěny dva vyzdéné a vyceментované stoky máčecí *aa'*; *bb* jsou dvě spouště, jimiž se vyhrnuje ječmen

na humno pod máčírnou se nacházející; *cc* jsou ceditla, jimiž se odvádí voda ze stoků prostřednictvím kohoutů *dd'* do stoky *ee*, kterou vytéká ze závodu; *ff* jsou okna.



B

Obr. 42. Stoky máčecí.

4.

O umístění stoků máčecích.

Kde bývá máčecí stok postaven?

V starých pivovarech je stok postaven v jednom koutě humna; ač toto zařízení je výhodné, v ohledu nejednom a jmenovitě proto, že sladák má stok takřka stále na očích a nemůže tak snadno na povinnost svou pozapomenouti, přec má tu velkou vadu, že se při vysypávání ječmene do stoku

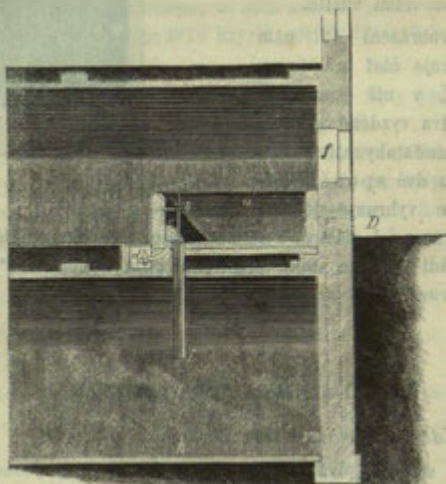
na humno práší, což je velmi závadné hlavně proto, že se tím otvírají plísňím dvěře do humna dokořán.

Jaké výhody plynou z toho, když není stok v humně?

Veliká čistota vzduchu, která na humně panuje; není tu plísňě plodného prachu, který nás na humnách, ve kterých se nalézají bezprostředně stoky, všude obtěžuje. Proto má býti máčírna, t. j. místnost, v níž je postaven stok máčecí, vždy oddělena od humen.

Je-li postaven stok máčecí nad humnem, k čemu se musí obzvláště hleděti?

Tu velikou pozornost mějme, by stok netrousil, neboť sebe menší chyba na stoku mohla by míti neštěstí v zápětí; klenutí humnové by se rozmočilo a nemohouc déle velikou tíží unést spadlo by do humna.



Obr. 43. Máčírna a humno.

V obr. 43. je znázorněna máčírna *CD* nad humnem *h*; *a* je stok máčecí, *b* je ventil (dvířka, záklopka) sponšti,

s kovovou rourou *i*, kterou se vyhrnuje namočený ječmen na žoky, jež byly dříve rozprostřeny na dlažbu humna; *c* je cedidlo k vypouštění vody, *f* okno máčírny a *v* průduch k větrání humna.

5.

O řádu máčecím.

Co sluší připomenouti „o řádu máčecím?“

Vedle každého stoku má býti zavěšena tabulka černá; na tuto se má zaznamenati, kdy započalo máčení, v který den a v kolik hodin, pak odkud ječmen pochází a kolik hektolitřů ječmene bylo do stoku vpraveno; kromě toho se vytkne den i hodina, kdy se voda střídala.

O čem se má sladák obzvláště přesvědčiti, než počne pouštětí vodu při započetí máčení do stoku?

Sladák se má přesvědčiti především o tom, zdali je dobře položen plech cedivý, zdali je spoušť uzavřena a kohout vypustný a zdali je stok čistý; neškodí vůbec, když se stok před každým máčením vymyje, obzvláště tam, kde není stále plný a často 3 až 4 dni zahálí.

Mnoho-li ječmene se má namáčetí?

To řídí se předně dle výroční doby; v zimě o třetinu se může více namáčetí nežli na podzim a na jaře; po druhé dle teploty vody, po třetí dle jakosti a stáří ječmene a po čtvrté dle teploty a velikosti humna; teplejší humno méně snese sladu humna studenějšího. V průřezu se počítá na jeden hektolitr namočeného ječmena $2\frac{1}{2}$ čtver. metru plochy humnové.

Pro humno, které je 7 metrů široké a 30 metrů dlouhé a které má tedy plochy $7 \times 30 = 210$ □ metrů, může se tedy namáčetí $210 : 2.5 = 84$ hektolitřů ječmene.

Jak se má namáčetí?

Má se namáčetí vždy do stoku, který má raději více vody nežli méně; ječmen se má pouštětí do vody volně (ne

lirkotem, najednou) a velmi pílňě se má míchatí čili vylehčovatí prolomeným hřeblem, by se ječmen co možná dobře propal.

Výhodno je, by se předešlo nebezpečnému a škodlivému prášení na humně, nalézají-li se na něm stoky, vede-li se do trouby, jíž se ubírá ječmen do stoku, silný proud vody, podobně asi jako při přístrojích vystíracích nebo-li vystěradlech; tím se zamezí prášení dokonale a propere se ječmen důkladně.

6.

O prani a vylehčování ječmene.

Jakou výhodu mají tak zvaná „prádla“ na ječmen?

Výhody prádla ječmenového jsou patrné; nejenom že zamezí se prášení na humně, ale odstraní se i první a hlavní podmínka plesnivění sladu mladého, neboť dobře zřízené prádlo omyje ječmen a odstraní také poslední zárodky plísně na něm lpící.

Jest nade vsí pochybnost, že čistý ječmen dá čistý slad a čím krásnější slad, tím krásnější bude i pivo! Dobrý slad je základem celého pivovarství a vše co k docílení dobrého sladu směřuje, dlužno zachováti.

Jaké jsou vlastnosti dobrého prádla na ječmen?

Dobré prádlo na ječmen nesmí ječmen pouze oplachovati, ale skutečně vypírati; tohož se docílí vespolečným otíráním se zrn o sebe za přítoku vody. Voda musí prouditi ve směru opácném co ječmen, a musí se odváděti na dobro, kdežto ječmen padající do stoku musí tu nalézati vodu zcela čistou. Z prádla na ječmen chválí se nejvíce ona, jež jsou zřízena po způsobu přístrojů pracích (praček) na spodium v cukrovarech.

Jak často se má ječmen vylehčovati?

Zde se nedá určití pravidlo; jisto je ale, že svědomitý sladák často (třebas každé dvě hodiny) „vylehčuje“ a že nikdy neopomene vylehčiti dříve, než vodu ze stoku vypouští.

7.

O vedlejších účeli máčení a o sbírání splavků.

Jaký vedlejší (druhý) účel má máčení?

Jiný účel máčení je ten, že se ječmen od zuny, plevelu a zrn jalových z veliké části vyčistí, neboť tyto přímětky zůstanou jsouce lehčí na vodě a seberou se co „splavky.“ Velmi důležité je také to, že se máčením a častým obnovením nebo-li střídáním vody zbavíme trpkohořkých látek extraktivních a barviva, které v pluše a oplodí ječmene obsaženy jsou a na chuť piva by rozhodně špatně účinkovati musely.

Kdy se mají splavky sbírat?

Se sbíráním se nemá mnoho spíchati, protože by jinak přišlo na zmar mnohé potřebné zrno se splavky, zrno, které za krátký čas, když se dost málo vody napilo, ke dnu padne a tak k náležitému upotřebení se dostane. Půl hodiny po namočení se má proto se sbíráním vždy počkati, načež když se splavky buď košťátkem neb prkénkem aneb lopatkou dobře a čistě sebraly, pustí se voda a ječmen ve stoku, pokud neleží, stejně se srovná.

Co se nemá před sbíráním splavků nikdy opomenouti?

Má se ječmen ve stoku mocně vylehčiti, čímž mnohá plevel a mnohé hluché zrno, které máčením strženo bylo, na povrch vyplyne a pak odstraniti se může.

Když jsme sebrali splavky, má se ihned voda vypustiti?

Ano; a'e všimněme si dříve vody, nevidíme-li nic na ní nápadného, snad mastné skvrny aneb jemný prášek z plísni (hlavně výtrusná zrna aneb spory jejich), což bychom musili plnou lžící pozorně sebrati, protože by při pouštění vody tyto nečistoty opět do ječmena vnikly.

O střídání vody při máčení.

Kdy se ponejprv obnoví voda na ječmenu?

Pokud možná hned po sebrání splavků; první voda je vždy nejspínavější a čím dřív ji odstraníme, tím lépe. Obzvláště když voda máčecí není valně studenou, musí se s ní pospíšiti, protože již v několika hodinách zabnívá.

Co je povinností sladáka, když první voda z ječmene sběhla?

Tu má lopatkou ječmen ve stoku srovnati, by vrchem tvořil rovinu, načež napustí teprvé vody. Voda musí ječmen všude kryti, ano má ještě nad tento 10—15 centimetrů do výše sahati.

Kdy se dává druhá a třetí voda na ječmen?

I zde platí pravidlo: „čím dříve tím lépe“, poněvadž i druhá ano ještě třetí voda přijímá z ječmene mnoho látek extraktivních, kterými znečistěna jsouc v brzkou porušení bře. Dobré jest, když ve 12 hodinách vždy ony první vody obnovíme a staří sládci činili velmi moudře, když na ječmen řídili vodu tak, že stále přitékala a stále odtékala.

Když voda běží do stoku na ječmen, co se má při tom pozorovati?

Dobré jest, obzvláště tehdy žene-li voda prudkým proudem, by jsme vodu nenechali přímo na ječmen běžeti, ale buď přes košťátko aneb přes lopatku, neboť se zjistilo, že ječmen přímo pod kohoutem se nalézající tím dlouhotrvajícím tlakem i více vody přijímá a následkem toho pak často se přemočí.

Dobrý způsob je tento: Vezme se přední dno ze starého vědra a dlouhým roubíkem se do ječmena vpíchne právě na místě, kam voda při výtoku nejvíce pere, čímž se škodlivý účinek její svrchu vytknutý odstraní.

Co by se stalo, kdyby se voda na ječmenu dlouho neobnovila, až by snad počala zahnívat?

To by na budoucí slad mělo špatné, ano ještě horší následky, nežli kdybychom ječmen v zcela špatné nahnilé vodě máčeli. Voda hnijsí a kysající vnikla by do zrna a způsobila by tu velmi škodlivé rozklady jednotlivých drahocenných součástí obilky ječné, najmě ale škrobu a bílkovin.

Jakou výhodu má stálý přítok a odtok vody při máčení?

Nejen ten, že se nám ječmen důkladně vypere a vyčistí, nýbrž že se i dříve domočí. Neboť to jistou a lehkou pochopitelnou pravdou jest, že ječmen tím dříve své domočenosti nabude, čím častěji se voda do jisté míry vylouženými látkami z ječmene nasycena obnovuje vodou čistou a rozpustnosti větší.

Froč jen v první polovici máčení je stálý přítok a odtok vody výhodným?

Proto že první úlohou máčení je, by se ječmen vypíral a hlavně by byl zbaven odporně chutnajících a špinavě zbarvených látek extraktivních. Druhá úloha máčení záleží v tom, by voda do zrna vnikla a zde se v té míře nadržovala, v jaké zárodek k svému vyvinutí ji potřebovati bude.

Je nyní dokázáno, že v druhé polovici máčení voda nejen do zrna vniká, ale že i vyluhuje užitečné látky z nitra jeho, čímž zrno utrpí ztráty nemalé hlavně na důležitých solech (fosforečnanech) a na rozpustných bílkovinách, jež přecházejí do roztoku a jest nade vše pochybnost, že voda často obnovovaná více těchto látek ze zrna rozpouští, než-li voda jimi již poněkud nasycená.

Jest proto radno v druhé polovici máčení vodu vždy střídati ve lhůtách delších, tedy až po uplynutí 24 hodin.

O převrhování a vylehčování ječmene mezi máčením.

Proč se zapomíná v nejnovější době na převrhování i vylehčování?

Proto, že se staví stoky máčecí na mnoze malé a úzké; v malém stoku těžko převrhovati, rovněž jako nemožné je ode dna vylehčovati ve stoku, ve kterém ječmen často až $1\frac{1}{2}$ m. vysoko leží, jako v našich strojných sladovnách, kde postaveny stoky železné a okrouhlé, při kterých se na tento výkon zapomělo, když se vypočítával obsah jejich.

Dříve se ve stoku ječmen po každé vodě „převrhoval“, co se tím rozumělo za práci?

Převrhování záleželo v tom, že když voda стекла, ječmen všechen k jedné straně ve stoku se nahnul a sházel, nacež se ve stoku řádně předělal, a pak se na něj teprv pustila voda nová. Oschnul-li ječmen na povrchu, tu převrhováním se sušší vrstvy s vlhčími promíchaly, a tím se napravila chyba tato.

Bylo převrhování toto skutečně výhodné?

Rozhodně ano; nejen že se jím docílilo ječmene stejně máčeného, ale i vzduch ve velké míře měl k ječmenu přístupu za práce této a mohl zde nejen u vrchní vrstvě ale v celé hmotě ječmene blahodárně účinkovati, jak se to děje i v ornici.

Je to pro ječmen škodlivé, když zůstane mezi máčením delší čas bez vody?

Škodlivé je to jen proto, že část ječmene (na povrchu) oschne a tím pak méně vlhka obsahuje onoho ječmene z vrstev spodních. Jinak víme ale, že vzduch máčení v jistém ohledu podporuje, nanejvýš že takový větraný ječmen dříve puká. Zdá se tedy, že občasné účinkování vzduchu na zrno mezi máčením, jeho životní sílu podněcuje a spíše probuzuje.

10.

O vypírání ječmene domočeného.

Proč je to výhodné, propere-li se ječmen po poslední vodě, ještě jednou vodou čistou?

Hlavně proto, že se tím spláchne ošklivý sliz, který často v značném množství obilky ječmene obaluje. Bylo by vůbec velmi prospěšno, kdyby se ječmen propíral před započtím máčení i po ukončeném máčení; jakost sladu rozhodně by tím získala.

Odkud má v namočeném ječmenu sliz, který často v značném množství ječmen znečišťuje, svůj původ?

Ve vodě? — nikoliv; spíše v ječmenu, z kterého za delší čas máčením různé ústrojiny se rozplývají případně vyluhují a z části opět na ječmenu vylučují čili usazují.

11.

O době, jíž vyžaduje máčení.

Kolik hodin se musí ječmen máčeti?

Těžko tu dátí určité odpovědi, proto že tolikerých při tom rozhoduje věcí. Můžeme udati že 36 hodin je nejméně a 72 h. nejvíce, ač známe případy, že se ječmen pět dní máčel a nebyl přec přemočený.

Potřebuje každý ječmen stejný čas k domočení?

Nikoliv; — ječmen drobnozrný je dříve domočený než ječmen hrubozrný, rovněž ječmen se slupkou tvrdou déle potřebuje než ječmen jemnopluchý; ječmen horský více potřebuje vody ječmene z kraje. Také ječmen čerstvě mláčený má brzy dost vody, ječmen pak loňský a dvouletý déle se máčeti musí; konečně potřebuje ječmen moučnatý vody méně k domočení, než-li ječmen tvrdý aneb klišatý.

Mnoho-li se dá vody ječmenu čerstvě sklizenému a hned vymláčenému?

Jen velmi málo; stýká-li se po 48 s vodou, stačí to, načež se ječmen na humno vyhází a častým předěláváním vysuší. Vysušená takto hromádka se složí a když začne pukati, teprve konví se tolik přikropí, mnoho-li právě potřebuje. (Poupě.)

Je z toho patrné, že to není obzvláštní radostí takový ještě nevyschlý a neodleželý ječmen sladovati, a neheřme ho proto do stoku, dokud se řádně neodležel.

Proč se nesmí čerstvý ječmen jako starý odleželý máčeti?

Jelikož takový ječmen má matičku ještě měkkou, která trvalejším máčením tak se rozmočí, že následkem toho klíčivosti pozbývá; říká se, že se „usmrtí neb utopí.“ Proto jen velmi málo vody a když matička klíčiti počne, teprve domočováním obsah zrna v té míře rozpustiti, pokud toho výživa mladého zárodku vyžaduje. (Poupě.)

Má také čas roční na máčení vlivu?

Ano; nebo na jaře máme i vodu i humno teplejší než o vánocích, rovněž jako o sv. Václavě bývají až do Havla zcela teplé dni, kdy tedy čas máčení bude o mnoho kratší než-li o Hromnicích. Že, některá místnost sama o sobě je teplejší než jiná, rozumí se, že při jinak stejných poměrech v té teplejší místnosti ječmen „půjde“ dříve z vody než-li v místnosti chladnější.

Které poměry mají mimo jakosti ječmene vliv na dobu máčení?

V první řadě musí se jmenovati voda. Ve vodě tvrdé trvá jak známo máčení déle, tak i ve vodě studené. Leží-li ječmen ve vrstvě příliš tlusté spíše se domočí, nestejně ale — jestli jsme vylehčováním dost nepomohli; dolejší vrstvy pod větším tlakem jsouce, také více vody přijímají.

Konečně způsob sladování sám rozhodne o tom, kdy má se ječmen „házeti“ a má-li se mu dáti více neb

méně vody; může se říci, že každý sládek zde jinak si poroučí.

Staré pravidlo znělo: „domočit!“ Nyní se arci více držíme pravidla nového „lépe nedomočit než přemočit.“

Nač má sladák na sklonku máčení obzvláště dbáti?

V poslední době máčení přijímá ječmen ve stoku nejvíce vody a přibývá mu tedy v té době nejvíce na objemu; tu se musí k tomu přihlížeti, by bylo vždy dost vody na ječmenu, jinak by tento z vody „vyrostl“ t. j. povrch ječmene vystoupil by z vody, což by vždy nestejně namočení ječmene za následek mělo, poněvadž by část ječmene osychala, kdežto jiná část ještě ve vodě by trvala; ječmen nestejně namočený klíčí také nestejně. Z toho plyne, že má jedna chyba v zápětí druhou.

Co jest to „domočování“ ječmene?

Způsob ten i u nás dosti byl oblíbený; ječmenu se dalo jen málo vody a až v hromádce na humně se mu ji při „díle“ konví kropceí tolik přidalo, mnoho-li bylo právě třeba.

12.

O stanovení doby, kdy je ječmen domočen.

Kdy má ječmen dost vody?

To se pozná na měkkosti zrna; — zrno po špičkách smáčknuté nesmí píchatí, a tím, že se plucha od vnitřního zrna oddělí, je slyšení zvláštní prasknutí; zrno nechá se přes nehet ohnouti, a nechá se také snadně přeríznouti i překousnouti. Když je po stružce pozorně nehty roztrhneme, musí býti znáti jemné trhliny v těle škrobovém. Vnitřek zrna musí býti nikoliv mazlavý ale kyprý a musí se nechatí nakousnutým zrnem po prkně neb cihle psáti.

Praktický sládek jednoduchým vstrčením ruky do ječmene a stisknutím hrstě pozná již má-li ječmen dost aneb málo vody.

Vyjmeme-li z ječmene ve stoku po vypuštění vody asi hrst a osušíme-li část čistým šátkem, můžeme se pak také snadně o tom přesvědčiti, zdali je dosti namočený aneb ne.



Obr. 44.
Ječmen namočený.

Prořízne-li se obilka ječná (Obr. 44. *p*) na příč ve směru *ab* ostrým nožem a objeví-li se na čerstvém řezu (Obr. *n*) ve škrobnaté části plocha bílá a na pohled suchá o ječmen domočen; průměr části suché o musí býti roven $\frac{1}{3}$ celého průměru *ab*. Patrně, že se musí prozkoumati větší počet zrn, nežli

se pronese posudek platný a konečný. Vyobrazení *m* znázorňuje příčný průřez ječné obilky suché čili nenamočené.

Když se zkouší ječmen, má-li dost vody, jaká zrna se mají na zkoušku brát?

Vždy zrna slabší; jelikož se tato spíše přemočí nežli velká zrna se domočí.

Poslední vody z ječmene nápadně pění, co z toho soudíme?

Z toho soudíme, že vody obsahují nenepatrný podíl rozpustných látek užitečných; jsou to částečně bílkoviny, dextrin, amyloextrin a j. jež podnět zavdávají ku pění.

Musí se po puštění poslední vody hned ze stoku házet?

Nikoliv; naopak nechává se ječmen několik hodin ve stoku, by veškerá voda řádně skapat mohla. Pozor ale, aby se snad dlouhým poležením ječmen ve stoku nezahřál, což by škodlivý mělo vliv na stejnoztrostlost sladu a vůbec na hodnotu sladu.

Necháme-li tedy ječmen po poslední vodě ve stoku, nebudiž to déle než 2 až 3 hodiny.

Když je vyházeno, ze stoku, co se musí stát?

Musí se stok od zrn všade po stěnách stoku nasazených čili na stěnách lpfcích očistiti a pak ostrým kartáčem vydrhnouti a dobře vypláchnouti a vymést.

Jaké to má následky, když ječmen příliš málo máčíme?

Nedostatečně máčený, tedy mnoho nedomočený ječmen na humně jen s tíží žádoucího zkypření a rozloučení nabude; kropení zde ne vždy z úplna vypomůže. Slad zůstane tvrdý a špatně se pak vystírá. Pivo zůstane slabé, protože takový slad je málo vydatný a těžko se sází. (Poupě.)

13.

O zdánlivém přírůstku na váze a objemu ječmene namočeného a o ztrátách při máčení.

Mnoho-li vody — co do váhy — přijme ječmen máčením?

Ječmen, (který má vlhka v sobě přirozeného 14—16%) pohltí za máčení dobře polovici své vlastní váhy vody.

Váží-li 1 hektol. ječmene 65 kilogr. před máčením, pak váží tento ječmen namočený $65 + 32\frac{1}{2} = 97\frac{1}{2}$ kilogr. a je ho co do množství $1\frac{1}{3}$ hektol. Jeden hektolitr máčeného ječmene váží tedy

$$97\frac{1}{2} : 1\frac{1}{3} = 73$$

t. j. 73 kilogramy.

Mnoho-li přibude máčením ječmenu na objemu?

Můžeme směle tvrdit, aniž by se přehánělo, že se o třetinu, tedy o 30—35% máčeného ječmena více naměří, než bylo ječmene nenamočeného.

Dali-li jsme tedy 60 hektol. do stoku, jde nejméně $60 + \frac{1}{3}60 = 60 + 20 = 80$ hektol. ječmene namočeného ze stoku. Ležel-li tedy na počátku ječmen ve stoku 1 m. vysoko, tu máčením vystoupil ve stoku na výšku $1\frac{1}{3}$ metru.

Jak veliké je množství oněch látek, které máčením ječmen ztrácí?

Ač zde za těžko určitým číslem odpověditi, přece můžeme říci, že ze 100 kilogr. ječmene do máčecí vody $1\frac{1}{2}$ až 2 kilogramy rozpustných látek přejde. Ztráta na váze činí tudíž 1 až 2%, kromě splavků.

Jiné způsoby máčení.

Jak máčel Poupě?

Poupě miloval u stoku máčecího tak zvanou živou vodu, on ji vedl na ječmen v slabém proudu staraje se, by opět na druhé straně stále odtékati mohla. Stálý, nepřetržitý přítok i odtok vody, to bylo Poupěti pro humno zařízením tím nejvýbornějším; a v skutku, kde to poměry dovolují — aspoň po trvání první polovice máčení, může se způsob tento jen chváliti.

V čem se zakládal Ballingův způsob máčení?

Zvěčnělý prof. Balling doporučil tento způsob máčení: „Ječmen se namočí za pilného vylehčování způsobem obvyklým, po hodině se seberou splavky, voda první se vypustí a nahradí se vodou čerstvou, jež se vystřídá prodlením 11 hodin vodou třetí. Po uplynutí dalších 12 hodin, tehdy celkem 24 hodin po namočení se vypustí voda a ječmen se vyhrne na humno, kdež se za pilného kropení kropnicemi tak dlouho dělá, pokud nepohltil dostatečné množství vody; po každém předělání se ponechá hromádka v klidu jistou dobu, aby vláha dovnitř obilek mohla vnikati. Je-li ječmen domočen, sladuje se způsobem obvyklým.“

Spůsob tento je proto výhodným, že zamezuje přílišnou extrakci (přílišné vyluhování) ječmene a že popřává kyslíku ze vzduchu dostatečného přístupu k zrnu přijímajícímu vláhu. Máčení toto vyžaduje však větší bedlivost a více sil pracovních nežli způsob obecný.

Jaký je anglický způsob máčení?

Ječmen co nejdokonaleji tříděný se důkladně vypere vodou a máčí se pak způsobem podobným v náduvnících prostranných jako v Čechách, však jen po dobu 40 až 48 hodin, při čemž se voda často střídá; po té se vypustí voda poslední a ječmen se dopraví z náduvníka do druhého velmi

nízkého stoku máčecího, v němž se srovná a 20 hodin bez vody ponechá, čímž se domočí. Domočený ječmen se pak přepraví na humno. Jak vidno, má i tento způsob máčení ječmene jistých výhod; přemočení je naprosto vyloučeno.

15.

O upotřebení splavků a vody od máčení.

Jak se zachází se splavky sebranými?

Nechá se z nich dobře voda vytéci a když dosti oschle jsou, vynesou se na valečku, kde v některém koutě, by nepřekážely, pilně se přehazují, aby nevrostly a se nezkazily. Když se jich nashromáždí větší množství, dají se v příležité chvíli po sebrání na hvozdu a usuší se.

Splavky se nemají z pivovaru prodávati, leda co tluč nebo-li šrot, poněvadž je kupují někteří židáckové k tomu konci, by je opět do ovsa neb do ječmene míchali.

Kdo jich doma užije ku krmení dobytka (na př. vepřového), učiní nejmoudřeji. Splavky mokré jsou také dobrým zobem pro drůbež.

Mnoho-li průměrně splavků je ze 100 hektolitrů ječmene?

To závisí vždy na jakosti ječmene a na bedlivosti při namáčení; z dobře čistěného ječmene bývá vždy ještě na 100 hektolitrů 1—1 $\frac{1}{2}$ ano i 2 hektolitry splavků.

Jak se může voda z ječmene výhodně upotřebiti?

Vody té může se s výhodou upotřebiti k povodňování luk; že voda ta dobrým je hnojivem, plyne z toho, že obsahuje kromě bílkovin nenepatrné množství solí minerálních, najmě pak fosforečnanů.

Hlava dvanáctá.

O sladování.

„Krátké slady“ budíž heslo naše!

1.

**Úkol sladování; okolnosti, na kterých závisí zdar
sladování.**

Jaký je účel sladování?

Předním a hlavním úkolem sladování je výroba diastásu t. j. oné látky, jež za jistých okolností mění škrob na amyloextrin, dextrin a cukr. Kromě toho stanou se téměř veškeré součástky obilky ječné sladováním rozpustnější a změní se na dobro chemické složení zrna ječného, o čemž se učiní zmínka zevrubnější na místě příhodném.

Které jsou podmínky, má-li obilka ječná klíčiti?

Má-li ječmen klíčiti, musí mítí jisté množství vlhka, které za přítomnosti určitého tepla a kyslíka ze vzduchu vzbudí životní sílu zárodku.

Životním procesem převádí se nejen škrob a sloučeniny z něho vzniklé na buničinu v pířku (šidélku) a v kořínkách, ale i bílkoviny přerozmanitě se přeměňují. Nejdůležitější přeměna je arci ta, že část těchto bílkovin klíčením přijímá na se povahu novou — diastatickou!

Ze vzduchu pohlcuje zárodek klíčící kyslík, který spojuje se s přebytečným uhlíkem a vodíkem, skytaje vodu a kyselinu uhličitou, které opět unikají do vzduchu.

Co má rozhodný vliv ve zdar sladování?

Rozhodný vliv v sladování má dobře zřízené humno, které se dá dostatečně větrati a ve kterém se dá snadně zachovati ona čistota, bez které v pivovare obstatí nelze.

2.

O humně a zřízení jeho.

Jak se musí humno založiti?

Humno se musí tak založiti, aby zevnější čili venkovská teplota, buď mráz neb teplo velké na teplotu v humně valně nepůsobily. To docílí se tím, že se položí humno částečně aneb zcela do země a pak že se buď zřídí zdě dvojnásobné s izolací vrstvou vzduchovou vnitř aneb jedna zeď značně silná.

Také na to velká bedlivost se věnovati musí, aby se nepoložilo humno do sousedstva nezdravého, by totiž vůkol nebylo stok, kluzů a vůbec země prosáklé hnojnicí, poněvadž by měly látky hnijící vniknuvší do humna velmi zhoubných následků!

Nač se při založení humna ještě musí dbáti?

Důležité je, by se zjednal z humna dobrý odpad vody a aby nebylo příliš světlé.

Jak vysoké má býti humno?

Přibližně 3 až $3\frac{1}{2}$ metru; tato výška postačí pro humno! Při vyšším klenutí se neudrží v zimě tak snadno potřebné teplo na humně, při nižším pak se místnosti často výpary vodními a kyselinou uhličitou přeplňují.

Proč musí býti humno povždy klenuté?

Protože klíčením se vyprosťující vlhko každý jiný strop za krátko zničí. — Vodní plyn se sráží a na dřevě nutně povstane v brzku houba, která napomáhá hnilobě a rozkladu dřeva a záhy bere za své strop dřevěný. Klenutí kamenné aneb cihlové je tehdy nejen z ohledů prospěšnosti ale hlavně z ohledu čistoty v humně nevyhnutelné.

Jak se opatří v humně zdě na svém spodku?

Děláním sladu zeď dole u podlahy mnoho trpí; často se lopatkou kus malty vydrolí, což znečišťuje slad a je proto dobře, když zdě as na $\frac{1}{3}$ metru od podlahy vyložíme pevným kamenem, žulou neb tvrdým vápencem. Když tohoto materiálu nemáme, pak alespoň úpatí zdě dobře ohoďme cementovou maltou a do tvrda vyhladíme; také se dobře hodí pro účel ten plotny či desky cementové.

Jaká má býti podlaha v humně?

Co možná beze všech štěrbin a skulin; ona nemá přílišně pohlcovati do sebe vlhko, protože by hromady k naší škodě osýchaly, ale nemá také míti vady opáčné. Dále má býti hladkou, beze všech hrbolů, má míti spád k žumpě na špičku aneb lépe ke kanálu. Co do materiálu nemá býti křehkou ale naopak velmi pevnou a tvrdou a konečně co možná lacinou.

Které jsou nejobyčejnější dlažby v našich humnech?

1. Cementové plotny;
2. cementové polití;
3. plotny sohlenhofenské a
4. dlaždice z pálené hlíny.

Sohlenhofenské plotny (jurský vápenec z Bavor) jsou příliš drahé, cementové plotny rády popraskají; cementové polití, je-li dobře provedeno, je podlahou pro humno výtečnou a ani dobré dlaždice nejsou k zavrnutí, jen když jsou z masné hlíny, dobře vypáleny a pevné.

Mnozí sládci dávají přednost dlaždicím hlíněným proto, poněvadž prý nejlépe vyhovují účeli svému, totiž vzhledem k regulování teploty a vláh v hromádce.

Jaký má býti spodek humna?

Není nikterak lhostejno na jakovém spodku, či na jakovém podkladu spočívá humno. Je-li to rum ze staveb starých, neb popel kamenouhelný aneb jiná hmota podobná pohlcuje

rychle a vydatně vláhu z dlažby a prostřednictvím této z hromádky, tato rychle vysychá a zahřívá se, „humno pálí;“ jsou-li to písek, šterk a jiné hmoty téhož rázu osychá hromádka též a humno stěžuje velice práci zdárnou.

Nejlepším spodkem pro dlažbu je hlína mastná či „mastnice“ aneb také jíl smíšený s dávkou jemného písku; pod tuto vrstvu asi 10—12 cm. mocnou se umístí vrstva čistého hrubého písku říčního, však jen v tom případě kdyby půda na místě byla nepropustnou pro vodu, jinak jí není potřeba. Dlažba a spodek její mají přebytek vláhy a tepla pohlcovati a odváděti.

Jak veliké má býti humno?

Prostrannost humna či lépe rozsáhlost jeho plochy sladovací (podlahy) řídí se předně velikostí plochy již vyžaduje sesladování jednoho hektolitrů ječmene, po druhé dobou, již vyžaduje sesladování jednoho polití a po třetí počtem polití, jež se učiní na téže ploše prodlením doby roční, po kterou se sladuje. Proto tu uvedeme jen některé hodnoty, z nichž může sobě každý snadně vypočítati prostrannost humna.

Jeden hektolitr ječmene vyžaduje k sladování plochu 2 čtverečných metrů.

Jedno polití (hromádka), vyžaduje průměrně 8 až 10 dní práce na humně.

Do roka lze tutéž plochu v humně užiti 30krát, t. j. lze učiniti 30 polití.

Jak velká se dělají okna do humna?

Ne velká, ne malá! — Přílišné světlo velmi prý popohání klíčky, — přináší s sebou arci také teplo, a proto se zřizují okna jen menší na příklad $1\frac{1}{3}$ m. široká a $\frac{3}{4}$ m. vysoká. Skleněné tabule se navápní vápnem šmolkováným, poněvadž prý modré světlo účinkuje příznivě na klíčení; pak se zřídí okna k rychlému otvírání a zavírání jak i tak, by se nemusela vždy na celé kolo ale když si toho přejeme jen do jisté části otevřítí.

Na některých místech se opatří okna v humně vedle potřeby i okenicemi.

Je v humně oken nevyhnutelně třeba?

Není, protože zrno nepotřebuje světla ku klíčení. Vidíme to v přírodě, kde naše obilí ukryto jsou pod prstí kličí. — Je ale světla zapotřebí k práci na humně, a proto se okna do humna pokud jsou možná, všade zřizují.

Jakého svítiva je nejprospěšnější na humnech užívat?

Nejlepší jsou svíčky, nejlacinější dračky; že ale prvnější jsou drahé, poslednější že ale plodí po humně mnoho čmoudu a kouře, zavádí se do humen světlo petrolejové v lampách průřezmanitých. Plyn svítící prý vzrůstu kličků je na škodu; nicméně přece nalezneme mnoho velkých závodů, v nichž se humna jen plynem osvětlují.

Jak teplé má býti humno?

Pro naše sladování na krátký klíček, — měla by býti v humnech stálá teplota 10—12° C.; — v zimě nesmí býti v humně mrazivo, na podzim a na jaře opět nemá býti teplo. Proto se humna nejlépe položí do prohloubeného přizemí, by byla částečně v zemi a opět částečně nad zemi.

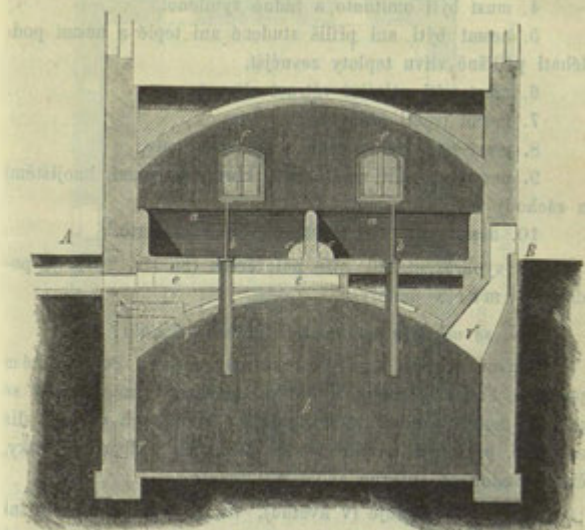
Proč má býti v humnech dobré zřízení větrací?

Pochodem klíčení vyvinují se páry vodní a veliká část kyseliny uhličitě, která se musí odváděti, sice by humno „dusilo;“ k svému vyvinutí přijímá ale mladá bylina kyslík ze vzduchu — ten se jí proto obnovováním vzduchu musí stále přiváděti, nemá-li klíčení ve svém postupu býti zdržováno; proto jest dobrá ventilace v humně prvním požadavkem.

Jak se provede ventilace v humně?

Právě tak, jako ve spilce a ve sklepě. — Pro odtok teplých výparů vede se vrcholem klenutí komínek vysoko, až nad střechu, a zděmi pak se vhodnými průduchy vzduch čerstvý z venku přivádí do vnitř.

Rozumí se, že oboje — komínky i průduchy — možno patřičně dle potřeby a přání zavřítí, aneb pootevřítí; v případě, přílišného nahromadování se výparů na humně muselo by se odpomáhati větráky, které by se do komínku umístily.



Obr. 45. Humno s máčírnou.

Ve vyobrazení 45. výše položeném vidíme v průřezu příčném humno o klenutí valeném, na němž se nachází máčírna se stoky máčecími. Značíť pak *aa* stoky máčecí, *bb* spouště na ječmen namočený, *cc* cedidla na vypouštění vody do stoky *ee*, *ff* okna v máčírně, *h* humno podzemní, *ii* trubice, jimiž se vyhrnuje ječmen na humno, *vv'* ústí větracího průchodu a *v''* ústí okna.

Které vlastnosti musí tehdy míti dobré humno?

1. musí býti dosti prostranné, co do plochy i co do výšky.

2. musí býti zaklenuté, dobře dlážděné s náležitým odpadem pro vodu;

3. musí míti paty zdí na tvrdo ovrhnuté aneb kamenem obložené,

4. musí býti omítnuto a řádně vyběleno.

5. nesmí býti ani příliš studené ani teplé a nesmí podléhati přílišně vlivu teploty zevnější,

6. musí míti náležité větrací zřízení,

7. nesmí trpěti přebytkem světla,

8. musí míti stálou vodu a dostatek vody,

9. nesmí sousediti se stokami, kluzy, žumpami, hnojístěmi a záchody a

10. nesmí míti mnoho sloupů, rohů a koutů.

Ve vyobrazení 46. níže položeném (na str. 207.) je podáno humno v půdorysu.

Jak se udržuje na humně potřebná čistota?

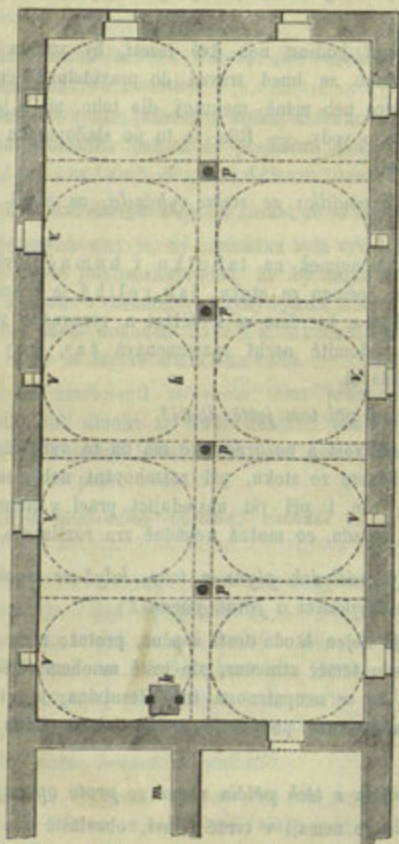
Hlavně vodou a mlékem vápenným. Po každém polití se humno přemete a dobře spláchne a čas od času se podlaha nabílí a když vápno pohltilo kyseliny a zmařilo sliz a plísňě, přešoustá a vydrhne se důkladně podlaha košťátky, čistou vodou se oplákne a dobře přemete.

Když se dosladuje (v květnu), tu aby se nedalo plísni vzniku, podlaha se hustě nabílí, které nabílení se ponechá až do září, kdy se znovu se sladováním započne. Stěny a klenutí se pak dobře ometou a jednou aneb dvakrát obílí a dvěře a okna se přemejou. Práce vypsané se vykonají znovu před započetím sladování a na konec se dlažba, dvěře a okna čistou vodou omyjí a spláknou.

Proč se to chválí, že se podlaha humna čas od času bílí?

Z několika příčin; vápno hubí nejen plíseň, ono váže i ústrojné kyseliny, ano sama kyselina uhličitá vápnem se pohlcuje. Vápno nám tedy čistí i humno i vzduch nalézající se v něm. Když vápno na podlaze poněkud přischlo, je

k jeho odstranění potřebí poněkud síly a ostrého koštěte, proto se musí odstraňovati prvé nežli vyschne, užívá-li se ho v době sladování vyměřené.



Obr. 46. Pádorys humna.

A klenutí, k vytahovádko na slad, m místnost sousední, vev průchody větrací, v,,v,,v,, okna, ppp sloupky železné,

3.

O dělání sladu na humně.

Co se stane s ječmenem, když jsme jej byli ze stoku vyházeli?

Zůstane buď hodinu neb dvě ležeti, by úplná hrubá voda стекла, aneb se hned srovná do pravidelného čtverce, který je buď více neb méně mohutný dle toho, má-li ječmen málo aneb mnoho vody. — Říká se tu po sladovnicku „hromádku vyrovnati.“

Když se hromádka ze stoku vyházela, co sluší nezapomenouti?

Tu poznamenejmež na tabulku v humně pověšenou den, kdy šel ječmen ze stoku, jak veliká je hromada a jméno sladáka, kterému se k dělání a vyrovnání svěřila. Sladák pak svědomitě nechť zaznamenává čas, kdy vždy hromadu předělával.

Nač se má při tom ještě dbáti?

Veliká bedlivost a pozornost se má na to vynaložiti, by se nejen při házení ze stoku, při roztahování neb roznášení hromádky — ale i při vší následující práci v humně, na valečce a na hvozdu, co možná nejméně zrn rozšlapalo.

Jaký zlý následek plyne z toho, když se mnoho zrn na humně rozšlapáním a jinak poraní?

Z toho je nejen škoda dosti značná, protože zrna raněná pro výrobu jsou téměř ztracena, ale ještě mnohem větší škoda povstane tím, že se neopatrností tou plesnivina, její vznik a rozvoj u značné míře podporuje a tím jakost sladu velice porušuje.

Který zákaz z těch příčin nemá se proto opomíjeti?

Zákaz, že se nemají v tvrdé obuvi, obzvláště ale ne ve vysokých botách nijaké práce v sladovně konati. Plstěné neb slaměné pletené trepy pro ten účel velmi se musí doporučiti.

Svědomitý sladák jde do sladu bos, čímž dvou výhod docílí; nejen že zrnům neublíží, ale i dobře pozoruje, v kterých místech humno více, v kterých méně hřeje a může dle toho slad klásti tenčeji neb tlustěji, by tak vzrůst jeho rovnal dle potřeby.

Co rozumí sladák slovem „hromádka“ a co slovem „mladý slad“ či „mladík“?

Když se vyhází ječmen ze stoku, slove tu „hromádkou“ a když hromádka pukati či prejtovati počne, jmenujeme ji „mladým sladem“ či „mladíkem.“

Chceme-li docílití stejného sladu, oč se musíme starati?

Důležitou věcí je, by hromádka byla vysušena, když začne pukati, neboť jest pochopitelné, že by těžko se docílilo stejného vzrůstu v hromadě, kdyby jedna část již vysušená pukala aneb dokonce klíčila, druhá ale ještě mokrá jsouc, takto se teprvé domočovala.

Zcela zavrhnouti se proto musí práce mnohých, kteří hromádku tak dlouho ze stoku neházejí aneb vyházenou před stokem na hromadě ležeti nechají, až počíná pukati. To jest krátce řečeno práce nedbalá!

Když hromádka vyschla, zachází se s touto všude stejně?

Nikoli! Pozorujeme hlavně dva způsoby, vedle kterých se pokračuje. Buď se hromádka „složí“ t. j. položí se ležky ztlusta, načež se při každém díle dle teploty a vláhý „povolí“, aneb se vyschlá hromádka nechá ležeti hodně tence a když se objeví dílo, pak teprvé složí se více či méně, načež se arcí pak opět dle potřeby povoluje.

Kdy začne hromádka pukati?

Když je vysušena, což se řídí dle teploty humna a dle toho, má-li ječmen mnoho aneb málo vody; obyčejně za 36 až 42 hodin po házení ze stoku pozorujeme na tupějším konci zrna bílý puntík; jest to pukající pochva kořínku, které

hned v málo hodinách na to se buď v páрку neb po třech objeví. Říká se, že hromádka „puká“ a když počne hnáti kořínky (pírka) nebo-li prejty — že „prejtuje“ aneb lépe, že klíčí.

Který okamžik jest při sladování nejdůležitější?

Když slad žene do druhého a třetího pírka (kořínku); zde je „mladík“ v nejprudším vývinu a musí si sladák obzvláště dáti záležeti, by slad dobře položil, neb jen tak docílí stejného vzrůstu. Pak nesmí sladák zaspáti! Hodina předržená má často za následek, že celá hromada sladu se zkazí!

Když hromádka vyschla, jak dlouho se nechá ležeti?

Až okáže „dílo“; t. j. až se objeví „rosa“ v nejhořejší vrstvě. Jest toto pocení se či rosení zjevným znamením, že započal nový život v ječném zrně, při čemž mimo kyselinu uhličitou se vyvinuje vodní plyn, který z hromady unikaje, v nejhořejší vrstvě — která je nejstudenější — se co rosa usazuje. Sladák řekne „mladík má dílo“ a s Pánem Bohem vezme lopatku a dá se do práce.

Když mladý slad má dílo, co se pozoruje mimo rosu či potu zmíněného?

Vstrčíme-li do takové hromady ruku a ještě lépe teplo-
měr, pozorujeme, že teplota v hromadě vystoupila.

Jak se má hromádka dělati?

Hromádka se dělá, rovněž jako mladý slad, na tři lopaty či na tři hody (štichy). Na první lopatu vezme se nejhořejší vrstva, která je nejvíce oschlá a poměrně nejstudenější a položí se k nohoum; prostřední vrstva sejme se druhou lopatou a hodí se bezky v oblouku za první a třetí lopata sebere nejdolejší vrstvu a položí ji ještě dále nežli druhou.

Jak často se má hromádka dělati?

V té příčině se nedá nijaké pravidlo vysloviti. Kdo ječmen více domočuje, ten hromádku tenčeji položí a pak

častěji dělá; mnohdy až každou druhou hodinu, pokud není vysušená.

Kdo méně vody dává, kdo tedy nedomočuje, kdo chce, by se ječmen v hromádce „dotáhl“ či domočil, ten složí hromádku hezky tlustě a dělá ji jen každých 6 až 12 hodin až když po vrchu hodně oschla.

Dělá se slad vždy tak, jak popsáno?

Nikoliv! Je-li humno chladné a nejdolejší vrstva sladu o něco studenější než vrstva prostřední, tu pak se položí druhá lopata za první a třetí na první, čímž přichází téměř do prostředka.

Kdy se dělá na dvě lopaty či na dva hody?

Bavoři dělají všecko na dva hody; — my Češi ale pracujeme na dvě lopaty jen pak, když leží hromada zcela tence, pak když je slad již vyrovnán aneb na valečce, kde budiž dovoleno, třeba na jednu lopatu dělati, jen když to jde dle předpisu do větru nebo-li větrem.

Když se pracuje na dvě lopaty, vezme se svrchní studená vrstva a položí se blíže k nohoun, kdežto druhá lopata, která sebrala slad „od podlahy“ tehdy teplejší, dále se hodí, by tvořila v nové hromadě vrstvu hořejší.

Proč se nemá mladý slad nikdy ku zdi přikládati?

Protože část sladu u zdi ležící nutně se „zastudí“ a pak pozadu zůstane; jest tedy jisto, že tím způsobem se z těžka docílí sladů stejných.

Na čem při děláni hromádky nejvíce záleží?

Hlavní věcí při děláni hromady jest, by sladák dělal pravidelně a aby stejně kladl; tu se pak nejen docílí úplně stejně tlusté či vysoké hromady, ale hromada bude vždy stejně ve všech částech promíchána, bude míti vždy na všech místech tutéž teplotu a vláhu, na čemž velice, mnoho, ano všecko pro docílení stejně rostlého sladu záleží!

Čeho dbá dobrý a svědomitý sladák?

By dělal vždy čistě „od nohou“; — po třetí lopatě nesmí nechat nic ležeti, ale musí čistou za sebou mít povždy cestičku.

Dobrý sladák hromadu jednoduše, bez dlouhého do hromady píchání a okolo ohazování, rychle „osadí“ by stejný „okolek“ byl a pak čistě každé zrnko k hromadě přimete. — O sobě ležící zrna v největším jsou povždy nebezpečí, že rozšlapáním na zmar přijdou, aneb že tuze oschnou v kličení zůstanou pozadu.

Co z toho pochází, když sladák nedělá čistě od nohou a nechává slad ležeti?

Následek této nedbalosti jsou sladoví „vrabci“; — slad tu sroste v chomáče, které jen rukou se dají rozdělati. Že slad ve vrabcích mnoho vyžene, často až vystřelčí, rozumí se samo sebou, což je škodou nemalou.

Kdy nesmí sladák rozumný hromadu do úplné stejnosti klásti?

Když toho nestejná povaha humna vyžaduje, když humno na jednom místě hřeje a na jiném chladí; — tu pak sladák musí dle potřeby více aneb méně na prvnějším místě hromádce povolit, na druhém pak hromádku složit (tenčeji neb tlustěji položit).

Co se má při osazování hromady zachovávat?

Ta strana hromady, která je u oken neb dveří, vždy se musí dle potřeby výše osadit, jelikož od oken a dveří vždy studený vzduch fouká, následkem čehož v těch místech zůstává slad v díle pozadu.

Když je hromada mnoho oschlá, čeho nemá sladák opomenouti?

Tu se před „děláním“ musí hromada ohoditi, t. j. z okolku se as půl lopatky kolkolem hodí na prostředek,

čímž se pak docílí, že oschlá tato zrna z okolku přijdou v nové hromadě do spodu.

Když mladý slad silně se zahřívá, jakým způsobem tomu odpomůžeme?

Když slad nejen větrně předěláme ale spolu hromadě „povolíme“ t. j. když ji do tenčí vrstvy položíme. Pracujeme-li volnou, posloužíme si rovněž, protože tím teplotu v hromadě „srazíme“ či snížíme.

Co souditi musíme, když se sice hromada mladého sladu zahřívá, nijak se ale nepotí?

To poukazuje k velkému suchu v humně; není-li v humně povždy jakési vlhké vlažno, tu pak hromada příliš osychá, což vadí pravidelnému vzrůstu; za klíčení vzniklé páry se tu rovněž ve vrchních vrstvách hromady srážejí, nicméně rosa tato ihned se pohlcuje buď zrnem samotným aneb vzduchem suchým. Takové „suché“ dílo, bez potu se na humně mnoho nelíbí, a hledí se tu odpomoci, že se před děláním hromady tato více méně konví skropí.

Jak se pozná na sladu, že nebyl v čase patřičném předělán?

To se pozná na kořínkách prudce, co roubíky rovně vyhnáných, pak na vyšší teplotě, která ani po díle se neztrácí. Taková „předržená“ hromada i když se dvakráte za sebou dělá, přece ještě má v sobě mnoho „parného“ tepla. — Je to zvláštní pocit v ruce, když do takové hromady sáhneme, vedle kterého se snadně vyšetří nedbalost sladákova výše vytknutá.

Má stoupání teploty v hromadě velkou důležitost?

Tu největší, neboť čím více nám teplota v hromadě stoupá, tím kvapněji se prodlužuje v obilce ječné šidélko (pírko) a tím rychleji vyrůstají kořínky. Přílišné vyvinování se klíčku děje se ale jen na škodu užitečných látek v zrně ječném obsažených a proto jest hlavní úlohou sladáka, bujný vývin

klíčků nejen zameziti, ale naopak moudrým a opatrným si počínáním klíčení rozumně zdržovati.

Kdy nám hromada ještě silně žene, mocně se při tom zahřívajíc?

Když sladujeme ječmeny nezdravé aneb zcela čerstvě sklizené a hned mlácené; když jsme dali ječmenu mnoho vody aneb když jsme máčeli ve vodě příliš špatné, obsahující snad hnojivku aneb ve vodě velmi teplé; konečně když je humno nepoměrně teplé a málo větrané.

Jaká je v našich domácích poměrech nejvyšší teplota, na kterou necháme v hromádce dostoupiti?

Přibližně 17—20° C. čili 13—16° R. Nemá-li teplota vyššího stupně v hromadě dosáhnouti, tu arci pokud slad v plném je životě, nesmí sladák leniti a hromadu když toho teploměr a „rosa“ ukáže nutnost, třeba každé čtyři hodiny předělávati. Sladování toto zovem sladováním „studeným“ aneb také sladování na „krátký klíček.“

Co je moudré, když obzvláště na jaře pozorujeme, že se nám humno přes příliš zahřívá?

Tu je po „vejnosku“ pilně polejvejme studenou (studničnou neb ledovou) vodou, což nám humno ochladí a očistí; bude to pro příští hromadu velmi užitečno.

Dají se určití přesně již napřed hodiny, v kterých se mladý slad dělati musí?

Nikoliv; dělání to odvislo je od mnoha okolností; tak od panující teploty v humně, od dlažby a spodku humna, od způsobu jak sladák „dělá“, jestli větrněji a zdlouhavě aneb rychle atd. „Dílo“ mladého sladu se nejlépe určí buď teploměrem do hromady zastrčeným aneb dle toho, jak se „pot“ či „rosa“ objevuje.

Dá se dělání sladu, zacházení s lopatkou a kladení sladu tak popsat, by popis ten byl v každém případě postačitelým?

Nikoliv; to se musí „skutečnou“ prací na humně „naučiti“; a co se týče kladení, tu musí rozum a rozvaha sladáka nejvíce rozhodnouti, má-li se slad bez rychlého lopatkou točení jen lehce překládati, či má-li se více odhoditi aneb do konce větrnou dělati.

Jak má býti lopata sladákova zřízena?

Na vhodné lopatě je mnoho záleženo. — Lopata má býti úplně rovná, t. j. list musí býti zcela souměrně k násadě postaven; list musí býti široký, ne příliš ve dřevě silný a dole rovně seříznutý, by lopatka „brala“ čistě od nohou. Nemá však býti spodek listu ostrý, jinak se při práci mnoho zrn poraní. Násada nemá býti krátká, což se ostatně řídí velikostí sladáka.

V obyčejných poměrech jsou sladové lopaty v listu 25 cm. široké, 32 cm. dlouhé a délka násady bez listu bývá 70—73 cm., tehdy činí délka celé lopaty 102—105 cm.

Zručný sladák připraví si obyčejně lopatu pořizem k svému pohodlí; není ale ani dobré, ani prospěšné, když list příliš do „slaba“ vybere, což má za následek, že lopatka tak slabá sebe menším nárazem se rozštípne. Slabolisté lopaty není radno bráti na mokrou práci, t. j. házeti ze stoku, dělati mokrou hromádku a házeti mláto, protože taková lopatka osychající, ráda se rozpraskává.

Jaké jsou znaky dobré práce na humně?

Hned při prvním díle, a tím více později vyvinuje se obzvláště při dělání sladu zvláštní vůně; mnozí ji přirovnávají k vůni ovocné, jiní k vůni oloupaných okurek čerstvých atd. Zápach ten je nad míru silný a příjemný.

Kořínky (květ) jsou pěkně točené či kudrnaté (slad jako karafiát), proplétají se na vzájem, nejsou ovadlé ale svěží a barvy bílé a ne přes $1\frac{1}{2}$ délky zrna vyhnané.

Šídlo pod pluchou (šupinkou) pak je do $\frac{3}{4}$ zrna vyvinuté.

Jádro zrna je moučnaté, nikoliv snad mazavé a lehko se nechá co kyprá mouka mezi prsty rozetřítí. Říkáme, že je slad kyprý, sypký, aneb rozloučený, a o takové hromadě, že je „vyrovnána“; t. j. že veškerá zrna dospěla k úplné sladové dokonalosti.

Když se slad špatně rovná a tvrdý, nerozloučený zůstává, jak se pak pomůže?

V tom případě se musí znovu složit a nechá se tak dlouho ležeti, až se „dřlo“ dostaví. Je-li květ ovadlý, musí se hromada přikropiti. Poupě radí, by se v případě takovém slad shodil do housky a v housce až do zahřátí na 25° R. ležeti nechal, načež se teprve předělá. Pro nás by toto zahřátí arci tuze vysoké bylo, nicméně toho složení do housky se směle můžeme přidržeti.

Je to pravda, že kratší slady dají sladiny, které těžko se stahují?

Není; když jsou krátké slady jen kypré, vystírají se rovněž tak dobře, jako slady na dlouhý klíček připravené. — Kdo má krátké slady a tvrdé, ten arci pak špatně bude stahovati, tu ale není chyba v krátkosti, ale v tvrdosti sladu a v chybné práci.

Výroba sladů „dlouhých“ t. j. takových o kořínkách dlouhých, je ovšem snadná, avšak má v zápětí vždy újmu na hodnotě sladu, jež poskytnou při vácce méně extraktu nežli slady krátké; v případě, že se užívají slady dlouhé, musí býti sypání větší.

Jak kvasí mladiny uvařené ze sladů mnoho vyhnaných?

Nepravidelně a objevuje se při kvašení svrchním, tak zvaná „stávka“, která opět nutí sládka, aby bral várečné z jiných pivovarů a často je střídal, poněvadž kvasnice vyzískaná při „stávce“ více nevyhovuje. (Poupě.)

Jak dlouhé se nechají kořínky povyrůst při sladování?

U klišnatého ječmene více, u moučnatého méně; vůbec se zde na vlas toto určití nedá a řídí se to dle do-

cílené „kyprosti.“ Každé zbytečné vyhnání klíčků se musí, jak již vytknuto bylo, považovati za ztrátu na škrobovině a nemá se květ přes $1\frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{2}$ délky zrna nechati vyvinouti; je-li ječmen moučnatý, tu postačí často, když „květ“ dojde jen délky zrna.

Jak se má lístek či šídlo nechati vyvinouti?

I zde platí to samé, jako u kořínku; přílišné vyvinutí škodí. — Je nyní dokázáno, že i při menším vyvinutí lístku výtečný a kyprý slad se docílí; nenechmež tedy šídlo dále se posínouti než do $\frac{2}{3}$ až do $\frac{3}{4}$ délky zrna celého.

Jaký je smysl slova „střelčiti“?

Když lístek či šídlo tak se ve sladu vyvinulo, že až ze zrna ven se pošine, tu říkáme, že slad „střelčí“; je-li posínutý lístek delší a zahnutý podobně co šavle vojenská, praví se, že slad dostává husary!

Kdy střelčí slad?

Když nedbale dělán jest, když zůstává v koutech při zdi aneb ve šterbinách podlahy ležeti, když hromádka přemočena byla, když je v humně mnoho tepla bez žádoucí ventilace, aneb když na valečce zůstane slad ležeti, aniž se dost často předělává a prohazuje.

Co bývá také příčinou, že slad na humně střelčí?

Když ječmen od obchodníka navlhčený se suchým smíchán a pak namočen byl; tu onen navlhčený ječmen se snadno přemočí a následek přemočení je pak střelčení. (Poupě.)

Jaká pochází škoda ze sladů vystřelčených?

Nejen, že tu velká je ztráta na škrobu a ostatních uhlohydratech, ale tímto mocným vyvinutím lístku (pírka pravého), se i celý obsah zrna ječného změní, kterou změnu nejen při práci v pivováře ale hlavně ve spilce pocítíme. Piva z vystřelčených sladů se nám špatně sázejí a kvasnice se povlovně zvrhnou a zkazí.

Může býti z klišnatého ječmene také dobře rozloučený slad?

Může, ale musí se nechati více vyhnati a v tom právě leží ta škoda, že nám tímto způsobem ubyde z ječmene mnoho drahého extraktu, který se spotřebuje na vývin květu čili kořínků dlouhých.

Jak se zacházeti musí s ječmenem dvou- a tříletým?

Chceme-li ze starého ječmene přece poněkud potřebného sladu docílit, tu dlužno na následující dbáti:

1. Musí se takový ječmen jen v zimě sladovati.
2. Musí se obzvláště pozorně máčeti; protože přemočený ječmen starý rád střelčí a hned na humně hnije, nedomočený ale a kropený rychle plesniví a nikdy úplna již v zrna se nezkeypří.

3. Nesmí se tence klásti, protože mnoho vysychá; také je zapotřebí před každým dílem hromadu ohoditi, právě že bývá až do běla oschlá. (Poupě.)

K tomu můžeme připomenouti, že z dobrých ječmenů jednoročních lze udělati často lepších sladů, nežli z chatrných ječmenů nových.

4.

O chemických a fysických výjevech při sladování.

Jaké fysické a chemické proměny dozdvá tudíž obilka sladováním?

Důležitější proměny fysické, jichž utrpuje ječmen sladováním jsou:

1. se prodlužují a vyvinují pírkó či šidélko a kořínky, což nám znázorňuje vyobrazení 47.;
2. váha prostá i poměrná se zmenšují;
3. tvrdosti a křehkosti ubývá a bílek nabývá žádoucí kyprostí;
4. chuť se stává přisládlou a vůně příjemnou, ovocnou;
5. uvolňuje se nenepatrné množství tepla.

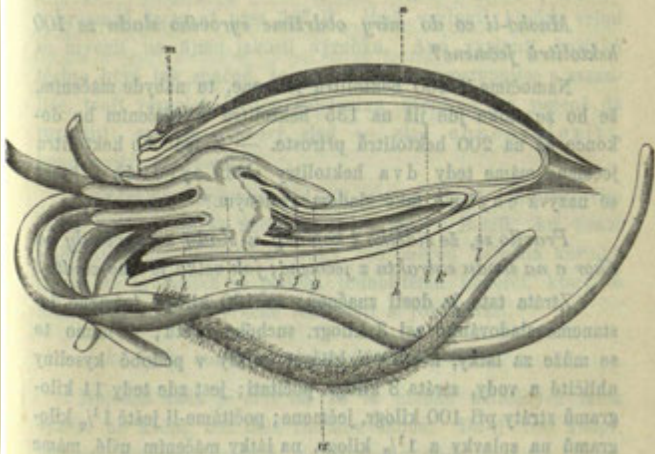
Z proměn chemických budtež vytknuty:

1. vzniká diastás z některých látek bílkovitých, ostatní pak se stávají rozpustnější ve vodě;

2. působí diastás ve škrob za přítomnosti vláhy a tepla a promění nenepatrnou část jeho na amylodextrin a dextrin a malý podíl na cukr;

3. se užije část uhlohydratů rozpustných na zbudování nových buníc v zárodku spolu s částkou bílkovin a látek minerálních rozpustných;

4. se vytvoří z tuku ječného nová látka zápachu aromatického;



Obr. 47. Podélný průřez zrna sladovéhoho.

a kořínek vyvinutý, *b* kořínek právě vyrůstající, *c* střed zárodku, *d* obal zárodku, *e*, *f*, *g*, *h* pírko či šidélko, *i* bílek škrobnatý, *k* osemení a oplodí, *l* plucha, *m* štětina basálná, *n* rýha či žlábek zrna.

5. okyslíčí se pohlceným ze vzduchu kyslíkem podíl uhlohydratů a bílkovin, čímž vznikne kyselina uhličitá a voda, jež uniknou ve způsobě vzdušné a

6. se zvětší množství buničiny o část, kterou nalezneme ve vyvinutém prku (šidélku) a v kořínkách.

Mnoho-li ubyde sladováním z hromady vláhy?

Sto kilogramů ječmene přijme máčením as 50 kilogramů vody a dá asi 130 kilogr. syrového sladu, obnáší tedy vypáření hromady $150 - 130 = 20$ kilogramů na 100 kilogramů ječmene.

Mnoho-li vlhka drží v sobě ještě slad syrový?

Při nejmenším ve 100 kilogramech 23, ano až 25 kilogramů, které vlhko se na valečce a na hvozďe vypudí až asi na 2 neb 4 kilogramy.

Mnoho-li co do míry obdržíme syrového sladu ze 100 hektolitrů ječmene?

Namočíme-li 100 hektolitrů ječmene, tu nabyde máčením, že ho ze stoku jde již na 135 hektolitrů a klíčením ho dokonce až na 200 hektolitrů přiroste. — Z jednoho hektolitrů ječmene máme tedy dva hektolitry sladu syrového, který se nazývá chybně také sladem „zeleným.“

Pravilo se, že šidélko i kořínky u sladu se vyvinuly na úkor a na škodu extraktu z ječmene; jak velká je tato ztráta?

Ztráta tato je dosti značnou; ze 100 kilogr. ječmene dostaneme sladováním asi 3 kilogr. suchého květu; a mimo to se může za látky, které při klíčení unikly v podobě kyseliny uhličitě a vody, ztráta 8 kilogr. počítati; jest zde tedy 11 kilogramů ztráty při 100 kilogr. ječmene; počítáme-li ještě $1\frac{1}{2}$ kilogramů na splavky a $1\frac{1}{2}$ kilogr. na látky máčením ušlé, máme v celku $14\frac{0}{100}$ ztráty.

5.

O jiných způsobech sladování.

Jak sladoval Poupé?

Když se ječmen čistě a řádně domočil, pustí se voda ze stoku a nechá se dobře ztéci. Na humně složí se v hromadu

8—10 palců tlustě, by snáze vyschla; když je hromádka suchá, položí se do vysoké hromady, v které si poleží, až se ukáže „dílo“, t. j. až se objeví pot; nyní se předělá, při čemž se o třetinu níže složí a čeká se opět až do „díla“, po kterém se znova povolí a tak se opakuje dílo za dílem až slad je hotový.“ (Poupě.)

Sladuje se vesměs způsobem dříve popsáným?

Nikoliv! Češi, Angličané a hlavně Švédové pracují, jak bylo pověděno, tak aby ječmen k svému dospění na slad 10—16 dní potřeboval. Ne tak ale Bavoři a po nich jiní! Ti pracují zcela naopak, velmi tepla, nechajíce dostoupiti teplotu v hromadě často až přes 36° C., čímž vyvinutí klíčků velmi se urychlí na újmu jakosti výrobku. Ano vyvinutí kořínků těchto bývá tak značné, že na vzájem se prostupujíce a svazujíce, tvoří vespolek hustou spleteninu, která se jen pracně dá rozdělit; zove se takový slad — slad chuchvalovitý, koudelovitý, vrabcovitý.

Takovýmto způsobem docílí se za 3—4 dni hotového sladu. Na dobro se nechá zvrabčiti slad v Belgii; ku konci sladování jsou jednotlivá zrnka tou měrou sejmuta kořínky svými, že hromádka se podobá jednolitému koberci, který se musí před sušením pracně roztrásati a roztrhávati.

Jaké vady má bavorský způsob sladování?

Největší vada je arci ta, že se mnoho užitečných látek vyžene do květu, což dělá značnou škodu. Dá-li 100 kilogr. ječmene na český způsob pracovaného sladu 75—80 kilogr., docílí se bavorským způsobem nejvíce 74 kilogr., což při velké výrobě dělá velké sumy. Tvrdí se sice, že dlouhé slady (mnoho vyhnané) dají pivo, které se rychle sází, která výhoda se nedá ale dobře pracovanému sladu krátkému také upříti, kdežto naopak je dokázaná věc, že teplým sladováním se vyvine značné množství kyseliny mléčné, která nijak není k prospěchu z příčin již vytknutých.

O rostidlech nebo-li sladovadlech.

Mluví se také o strojném slad; jaký to je slad?

To je slad, který se na zvláštních přístrojích na tak zvaných sladovadlech aneb rostidlech bez lopaty vyrábí.

Jaké zřízení má sladovadlo Urfusovo?

Zřízení to spočívá na myšlénce velmi dobré. Urfus navrhl totiž ku kličení v podobě veliké kostky zřízení stojan ze silných latí zbitý, do kterého se co šuplata neb příhrádky zastrkovati mohly z proutí pletené neb z navrtaných prken urobené vlastní plochy (lisy) pro kličící zrna. Takových lis bylo 6—8 nad sebou. Nastřel se na lisy ty ječmen močený a nechal kličiti; občas se arci muselo rukou prohrabávati. Za šest dní byl slad vyrovnán a jakost jeho byla uspokojivou.

Jaké zřízení má sladovadlo Ječmenovo?

Sládek Ječmen myšlénku tu lépe ještě uspůsobil požadavkům praxe, zřídív až 24 pater, a lisy nahradil k sobě přiléhajícími deskami a později žlábký, které se v čepích dobře otáčeti dají. — Veškeré žlábký jednoho patra pohybují se klikami, jež opět spojeny jsou pákou, kterou když přiměřeně pohneme, obrátíme tak jedním rázem veškeré žlábký jednoho patra, čímž se obsah jejich dostane na patro dolejší.

Ječmenovo sladovadlo je celé železné, mělké žlábký jsou z plechu dirkovaného aneb z pletiva drátěného, by vzduch od spoda aparátem vedený, dle potřeby teplý neb studený, veškerá patra prostupovati mohl.

Máčený ječmen nastírá se na nejhořejší patro vozíkem nastíracím čili nastěradlem, jenž ječmen velmi stejnoměrně po celé ploše patra rozdělí, načež pak obratem kliky se dostane na patro druhé a třetí. Když je „kličidlo“ plné, tu pak vždy každých šest hodin z nejdolejších tří pater vysejpa a k hvozdu dopravuje se určité množství sladů hotového, vy-

rovnaného. Sladovadel takových byl netoliko v Čechách a na Moravě, nýbrž i v cizině nemalý počet postaven.

Jaké výhody a jaké vady znamenáme při Ječmenově sladovadle?

Výhody tohoto přístroje záležejí hlavně v úspore na místě a na pracovních silách, pak v jednoduchosti práce a v úplné pravidelnosti celého výkonu. Sladovadlo takové pracovalo u Zbořila a spol. v Simerinku ve Vídni, v sladovně firmy Reitler a Libický na Směchově (blíže nádraží západní dráhy) a jinde; slad se dosti chválil.

Vady přístroje toho lze zahrnouti v posudek následující: slad rád vrabčí přes veškeré úsilí, prodlením kampaně plesniví, šidélko pod pluchou se nevyvinuje dosti pravidelně a zůstává „pozadu“ a konečně slad „neklíčí a neroste“ stejně!

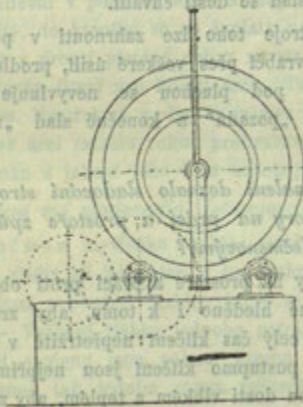
Jaké zdokonalení doznalo sladování strojnými sladovadly mimo úspory na práci a prostoru způsobené patry Urfusovými a Ječmenovými?

Mimo úspory na prostoru a práci proti obyčejnému sladování na humně hleděno i k tomu, aby zrno ječmenové udrženo bylo po celý čas klíčení nepřetržitě v takých poměrech, které postupmo klíčení jsou nejprůměrnější, t. j. ve proudu vzduchu dosti vlhkém a teplém, aby zrno navlhčené klíčilo stejnoměrně, t. j. aby neosýchalo, aby přebytné teplo a kyselina uhličitá klíčením se vyvinuvší, stále se odváděly a čerstvým vzduchem, kterého zrno ku klíčení nutně potřebuje, zasobováno bylo. Na základě tom sestrojil Heindl již roku 1869 humno, v němž ječmen na lískách rozestřen a přiměřeným proudem vzduchu províván býti měl. Později použil téhož principu Galland při své sladovně komorové a pojmenoval ten způsob sladováním pneumatickým, pod kterýmž jmenem tento způsob sladování se stal povšechně známým a jehož se používá při sladovadlech velmi rozmanitě sestrojených.

Jakým způsobem provádí se pneumatické sladování v praxi?

Abychom jasný o tom podali obraz, vylíčíme práci na pneumatickém sladovadle novější soustavy Heindlovy, k jehož pohybu parního stroje zapotřebí je.

Sladovadlo to je velký válec ze železného plechu, jehož čela pevnými dny jsou uzavřena. Uvnitř souběžně s podélnou osou položen druhý válec menšího objemu z dirkovaného plechu.

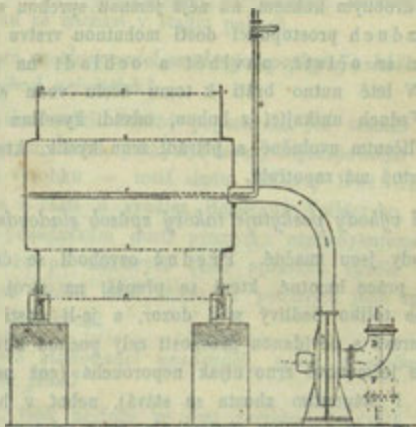


Obr. 48. Heindlovo sladovadlo pneumatické.

Pohled na čelo přístroje.

Do prostory mezi oběma válci nasype se ječmen odmočený. Válec spočívá na kolečkách, jimiž hnacím strojem se uvádí v otáčivý (okolo vodorovné osy) pohyb. Naplněný do polu ječmenem válec otáčíme a vstřikujeme ústřední trubou dirkovanou dovnitř vodu, jež převalující se ječmen důkladně propere a spláchne z něho všechny prach, zárodky plísní atd. Ječmen se tím také domočí. Má-li dosti vody, zarazíme její přítok, zarazíme také stroj, necháme vodu skapati s ječmene

a nyní občas (každou hodinu) necháme sladovadlo učiniti 1—2 i více otáček, z nichž jedna trvá 10 i více minut. Při tom uvedeme také do pohybu fukar (ventilator), který do vnitřní roury žene vzduch, osouší zrna a přivádí ho do styku s kyslíkem, což velmi dráždivě působí na zárodek a urychluje pukání.



Obr. 49. Heindlovo sladovadlo pneumatické.

Pohled se strany.

Začne-li ječmen pukati, musíme sledovati bedlivě průběh klíčení, neboť toto je velmi úsilovné. V tomto stadiu řídíme práci dle toho, jak je postaráno o vzduch pro fukar. Kde dosti vzduchu (teploty 12° R.) stejně teplého chlazením neb přehříváním (v zimě) se dá docílit, tam je nejprospěšnější, když je fukar stále v práci při velmi povolném otáčení sladovadla (1 otočení za $\frac{1}{2}$ až 1 hodinu). Kde úprava není tak dokonalá, tam ponecháme klíčící ječmen v bubnu se poněkud zahřátí jako na humpě, a jakmile dosáhla teplota určitý stupeň (15—16° R.), tak pustíme v chod i válec i fukar a ženeme

obé tak dlouho, až se slad ochladí; tím způsobem pokračujeme až slad nabyl dostatečného zkypření a rozluštění. Pak se vysype slad vyrovnaný z bubnu a nastře se na valečku neb přímo na hvozdu.

Neosýchá slad příliš častým profukováním?

Aby se tomu předešlo, prossaje se vzduch skrze nádoby naplněné drobným koksem, na nějž jemnou sprchou se pouští voda. Vzduch prostupující dosti mohutnou vrstvou mokrého koksu sám se očistí, navlhčí a ochladí na potřebný stupeň. V letě nutno bráti k tomu účelu vodu chlazenou ledem. Vzduch unikající z bubnu, odvádí kyselinu uhličitou a teplo klíčením uvolněné a přivádí zrnu kyslík, kterého ku klíčení nutně má zapotřebí.

Jaké výhody poskytuje takový způsob sladování?

Výhody jsou značné. Předně osvobodí se dělník od namahavé práce hmotné, která se přenáší na stroj, dělníku pak zbyde toliko bedlivý míti dozor, a je-li dosti opatrný, tak řídí hravě s nevídanou přesností celý pochod klíčení. Po druhé se ječmenové zrno nijak neporouchá (což na humně i lopatou i šlápnutím zhusta se stává), neboť v bubnu se vrstva za vrstvou pozvolna přesmykuje, čímž srůstání (sejmutí, vrabčení) úplně se zamezí a ani zrnu ani květu neuškodí. Po třetí lze stupeň tepla v klíčícím ječmenu určitě obmeziti a tím přesně řídit postup celé výroby. Po páté se dá zachovati čistota největší a výrobek se docílí nejlepší. Po šesté konečně uspoříme při nejmenším dvě třetiny z plochy humen, poněvadž výšku prostory jich také vyuzítujeme.

Slad vyrobený sladovadlem Heindlovým je jakosti velmi uspokojivé.

Jak je zřízeno sladovadlo Hrubého?

Sladovadlo toto se skládá z většího počtu valců menších zdělaných z plechu dirkovaného; každým válcem je provléknut tenký hřídel železný, kol kolem kterého se dá otáčeti. Válce

tyto se naplní každý o sobě ječmenem namočeným*) a sestaví se tak, aby celek se podobal známému vytahovacímu paterníkovému, jenž se dá vedle potřeby uvést v pohyb volný; tímto pohybem, pak otáčením se bubnů či válců jednotlivých se nahrazuje „dělání ječmene“ a počne-li pukati i „dělání sladu.“ O hodnotě tohoto „sladovadla paterníkového“ nelze do té chvíle pronést posudku závěrečného, poněvadž užívání jeho dosud se nachází v stadiu pokusů.

Které ze sladovadel uvedených poskytuje sládku praktickému výhod největších?

Ze sladovadel stručně popsanych, jež vesměs pocházejí od upřímných Čechů, poskytuje záruky nejbezpečnější vzhledem k jakosti výrobku — totiž sladu, přístroj Heindlův, jenž opíraje se z části o vynález Belgičana Valléryho, již nyní vyhovuje požadavkům dosti přísným; nepochybujeme o tom nikterak, že po některých ještě opravách skvělá mu kyne budoucnost, neboť celé zřízení i používání jeho spočívá na zásadách správných!

Kromě sladovadel uvedených, vešla v známost ještě sladovadla jiná?

Ano, však netřeba se jimi zevrubně zabývat, poněvadž nevynikají nikterak nad přístroje popsané; toliko o dvou se tu stručně zmíníme, poněvadž zpráva o nich vnikla i do nejširších kruhů sladovnických. Jsouť to sladovadla od Belgičana Valléryho a od Francouze Gallanda.

První záleží v podstatě z bubnu ležatého a na komory rozděleného, jenž se otáčí kolem vodorovné osy své a druhé se podobá velice přístroji Heindlovu a neposkytuje nižádných zvláštních výhod u porovnání s přístrojem, jež dříve vynalezl český inženýr Heindl.

*) V těchto válcích lze provést i máčení ječmene.

Připomenutí. Obrazce: 42, 43, 45 a 46 jsou kresleny dle náčrtků p. inž. J. V. Nováka v Praze.

Hlava třináctá.

O válení, sušení, čistění a ukládání sladu.

„Domočtí, dosušití a dovařtí,
mějme stále na paměti!“

1.

O válení sladu a o valečce.

Co se děje se sladem, když je vyrovnán?

Vyrovnaný slad se buď bezprostředně nastírá na hvozď k sušení, aneb se vynese na valečku, aby tu pozbyl podílu vody a aby ovađnul, prostě aby se vyválel či vyvalečkoval.

Jsou valečky výhodny?

Rozhodně ano! Pilným válením sladu mnoho vody se vypaří a čím méně vlhka slad nastřený obsahuje, tím snáze, tím dříve, snadněji a stejněji se pak usuší, tím lepší a kypřejší bude slad sušený a tím méně paliva se spotřebuje k sušení. Kromě toho i jinak ještě získá jakost sladu na válečce, neboť slad tu jaksi ještě dospěje a veškeré proměny blahodárné, jichž doznal na humně, se tu dovrší.

Jak se má zacházeti se sladem na valečce?

Valečkový slad položí se co možná tence a dělá se dle možnosti často; třeba třikráte aneb čtyřikráte za den a to vždy co možná „větrnou“; — hází se tedy prudce vzduchem, by hodně mnoho ovađl.

K čemu sloužívalo shazování sladu „do housky“ před nastíráním?

Nejen, že se z housky slad do pytlů pohodlně naráží, ale také hlavně z té příčiny, že staří praktikové této poslední chvíle ještě sladu dopřáli, nechajíce jej po několik hodin v tlusté housce ležeti, by se řádně doležel a tak zdokonalil. (*Poupě.*)

To můžeme zachovávat i nyní s výhradou, že se zamezí každé škodlivé zahřátí sladu.

Kde bývá obyčejně valečka?

Valečka bývá po výtce nad humny. Jest to prostranná půda, která má dostatečně průvanu a podlahu buď cihlovou aneb prkenou. Přímo nad podlahou se nachází okenice alespoň na dvou protilehlých stranách valečky, jimižto vedle potřeby procházeti může vzduch, který nasytiv se tu plynem vodním opět rychle může unikati. Pro zimu ale musí býti valečka opatřena tak, aby syrový slad na ní nemrzl.

Z valečky jde násypka z prken sbitá na hvozď, kterou se slad válený nastírá na lísky; aneb je hvozď v téže výšce co valečka, v kterém případě se pak nastírá v pytlích.

2.

O účeli sušení, spolu s povšechnou rozpravou o hvozdech.

Proč se slad suší?

Slad sušíme, by jsme ho sprostili přebytečného vlhka, čímž další vzrůst klíčků na dobro se přerušuje. To jest první částí práce na hvozď: sušení; — druhá část záleží ve hvozďení, jež záleží v tom, že slad zhruba vysušený ještě dále v přiměřené však o něco vyšší teplotě nežli na počátku udržujeme, majíce na zřeteli jisté vnitřní změny užitečné, kterých docíliti chceme.

Sušením docílíme hlavně fysikálních (zevnitřních viditelných) změn ve sladu; hvozďením ale změn chemických (vnitřních).

Nesušený slad nemohli bychom na půdách uschovávat, leč by jsme jej stále přehazovali, neboť by se zapařoval, ple-

snivěl a kazil; sušením stává se teprve slad předmětem spůsobilým pro obchod.

Kde se suší slad?

Slad se suší ve zvláštních sušárnách, jež se zovou hvozdy.

Jaké hvozdy známe?

Známe několik druhů hvozdů a můžeme si je rozdělit: předně na hvozdy s kouřem a bez kouře, dle toho zdali sušíme kouřem či vzduchem otepleným,

po druhé dle zřízení jejich na valachy, piliáry, dvojáky a trojáky

a po třetí dle toho, jak se na nich koná práce na hvozdy o ruční práci a na hvozdy strojné či mechanické.

Posléze se sušiti může i ve zvláštních přístrojích, jež nemají útvar hvozdů, na příklad ve válcích a j.

Jaké jsou hvozdy s kouřem?

Hvozdy s kouřem, buď co valachy aneb co piliáry, byly u nás ještě před 20 lety skoro výhradně v činnosti. — Kouř tu vystupoval od topení dlouhým průchodem až se dostal pod lísky; když těmito proniknul, prostoupil také sladem a ucházel byv nasycen vodní parou do lapáku.

Hvozdy tyto byly velmi nehospodárné; za jedno se mnoho dříví spálilo, neboť jiné palivo bylo vyloučeno; za druhé sušení trvalo dlouho; za třetí se spálilo nejen mnoho ale i paliva drahého, obvykle břežového, bukového aneb jiného tvrdého dříví; za čtvrté se dala teplota jen nesnadně regulovati t. j. zvyšovati a snižovati a konečně se docílilo sladů přičmoudlých, které skytaly i piva podobná.

Panova domněnka, že slad z kouřového hvozdů dává slady i piva stálejší; měla tato domněnka podstaty?

Částečně ano; protože první hvozdy bez kouře byly dosti nedokonalé a dávaly slady málo vysušené; také ne-

bylo té zkušenosti a obratnosti v sušení, jako dnes ji máme, a pak skutečně může býti něco pravdy v tom, že malá část kreosotu, která v kouři z hořícího dříví prchajíc ve sladku se zachytila, skytala tomuto v jistém smyslu trvanlivosti větší.

Jaké jsou hvozdy bez kouře?

Hvozdy bez kouře jsou ony, kde se kouř se všemi hořkými zplodinami hoření z pece vede uzavřenými rourami pod lisky, odkud konečně do komína vchází. Na této pouti k lískám a pod lískami kouř svého tepla částečně se zbaví, které teplo sděluje se kolem rour přítomnému vzduchu a vzduch tento oteplený a tudíž řidčí a lehčí chladného vystupuje pod lisky, prostupuje slad, odjímá mu vlhka a suší jej.

Tyto hvozdy se nazývají též hvozdy anglickými, poněvadž se z Anglie, kde jich nejprve užívali, teprve dostaly k nám do Čech.

Který je hlavní rozdíl mezi valachem a piliárem?

Kdežto piliár je sušárnou na slad zcela uzavřenou, v níž se ve vodorovné ploše lisky a na těchto slad nachází — je valach hvozdem v místnosti zvláštní postaveným; jeho lisky jsou jako střecha na zídkách položeny, a jest valach tak v sušárně postaven, že ze všech stran dobře přístupný jest a tak vysoký, by se pohodlně obracet mohlo.

Hvozd s valachem byl pro chasu vždy pohodlnější a zdravější nežli hvozd piliár, a byl v zimě milým útlkem nejen domácím ale i hlavně překřehlým kamarádům či řemeslům. Ve hvozdě se postavily lenochy pro chasu a obyčejně také několik sudů pro patoky na ocet.

Z hvozdu se šlo po schůdkách dolů do „psinku“ šarovati a obyčejně hned vedle hvozdu bývalo humno, nad ním valečka a pak ječmenové a sladové sýpky.

Kolikero druhů jsou hvozdy piliárové?

Ty známe hlavně jedno- dvou- a trojpatrové, podle toho jsou-li lisky jen jedny, aneb jsou-li dvoje aneb dokonce troje

nad sebou. — Hvozdy způsobu prvního se zovou prostě piliáry, způsobu druhého dvojáky a třetího trojáky.

Zevrubněji bude pojednáno o těchto hvozdech na místech příslušných této statě.

Jakou výhodu mají několikapatrové hvozdy u porovnání s prostými piliáry?

Výhoda nejhlavnější je v tom, že se využítkuje na těchto hvozdech výborně teplo a že se docílí znamenitých, kyprých a bledých sladů.

Teplý vzduch z dolních lisek unikající vystupuje do výšky a suší ještě dále na druhé aneb na třetí lísce (patře), a pak teprve velice ochlazený odchází parníkem ven.

Které hvozdy jsou u nás nejrozšířenější?

Hvozdy dvojpatrové s kouřovody buď kolmo aneb kolmo a vodorovně postavenými; také svému účelu úplně vyhovují poskytující nám bledý slad při rychlé práci a malé spotřebě uhlí.

Proč se staví hlavní zdě hvozdové dvojité?

Hlavně k ochraně tepla vnitřního před chladem zevnějším; vrstva vzduchu mezi zděmi zajatá, co špatný vodič tepla z hvozdu ani tepla valně nepropustí ani mrazu do vnitř vniknouti nedá.

3.

O zřízení hvozdu.

Které jsou nejdůležitější části každého hvozdu?

Podstatné části každého hvozdu jsou:

1. Pec hvozdová;
2. rozvod tepla;
3. tahy pro vzduch studený i teplý;
4. komora oteplovací čili psinek;
5. lísky;
6. parník a
7. komín.

Jak je zařizena pec hvozdová?

Je to buď obyčejná pícka s roštěm, která je šamotkami překlenutá a buď otevřená na zad (u kouřových hvozďů) aneb uzavřená a ponechány jsou pak jen otvory, ku kterým se připojí kouřové trouby; aneb jsou to důkladná stojatá kamna litá, uvnitř šamotkami vyzdřená, na něž na horu se postaví ve způsobě válce tak zvaný přístroj kaloriférový, který dále řídí rozvod tepla.

Má se dělati v peci hvozdové velký aneb spíše malý oheň?

Je rozhodně lépe, méně a častěji šarovati než mnoho na jednou a pak dlouho nic. Když se mnoho do pece nahází, tu se pec rozplamení a rozžhaví, teplota stoupne a při následovném opravování ohně a novém šarování se obyčejně opět tak ochladí, že teploměr na hvozďě o 1 až 2° C. klesne.

Mnoho-li paliva se počítá na jeden hektolitr sladu u dobrého hvozdu?

Za 15 kr. uhlí hnědého na jeden hektolitr sladu, to je poměr dosti obstojný. Nedá se tu ale pro různost poměrů vysloviti žádné pravidlo. Nejen slad sám, pak uhlí, teplota vzduchu venkovského, panující větry, pilnost, a j. to vše může sušení urychlití aneb prodloužití, čímž nás pak méně neb více stojí.

V čem záleží rozvod tepla?

U starých valachů šel horký kouř dlouhým kanálem až pod valach do „psinku,“ a odtud přepočetnými kanálky malými (varhánkami) vyvádělo se horko pod lísky.

U nových pecí vede se horký kouř do „kanonu,“ velkého plechového, aneb lépe litinového dobře vyzdřeného válce, a z toho se rozvádí buď troubami kolmými aneb vodorovnými. Kanon je umístěn ve valachu na nové topení přeměněném ležatě, totéž položení má mnohdy i v piliárech zřízení novějšího, kdežto ve hvozdech dvojatých bývá obyčejně kolmo postaven. Kanon se též nazývá „ohněvodem.“ Z kanonu

16-18 kr.
na 100 kg
1

unikají horké zplodiny hoření do tak zvaných kouřovodů čili kalorifér, z nichž na konec vystupují do komína.

Jak jsou kouřovody postaveny?

Buď jsou v tom položení co lísky, tedy v položení vodorovném, jako u všech starších anglických hvozďů, aneb jsou postaveny kolmo, jak je nalézáme u všech novějších hvozďů aneb jsou spojeny obě soustavy; v tomto případě posledním prostupují zplodiny hoření nejprve kouřovody kolmými a pak teprve vodorovnými, jež se nacházejí v prostoru pod lískami čili v tak zvaném „podlisčí.“

Které topení je lepší se stojatými aneb s ležatými kouřovody?

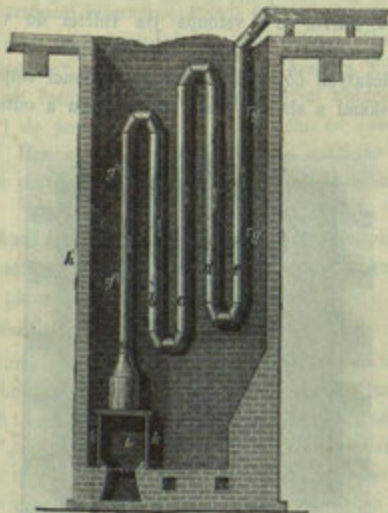
Topení s kouřovody stojatými je lepší, aspoň se docílí stejnoměrnějšího rozdělení tepla po celých lískách, pokud nemá plocha pater rozměrů značnějších. Při kouřovodech položených či ležatých, tam kde roury z kanonu vystupují, panuje vždy strašné horko, že roury jsou až řeřavy a kde do komína vcházejí, jsou opět skoro studené.

Hvozdy s ležatým válcem či bubnem s kouřovody stojatými nebo-li kolmými, rády zase uprostřed pálejí.

U ležatých kouřovodů obzvláštní bedlivost musí býti věnována květu, nemá-li se připalovati.

Obr. 50. znázorňuje nám náčrtek pece hvozdivé s kouřovody stojatými. Značíť *kk* píčku s topením *i*, pod níž se nalézají rošt a popelník; plyny vznikající hořením paliva na roštu unikají se vzduchem otepleným do prvního kaloriféru *a*, jenž ve skutečnosti je umístěn uprostřed celé pece *h* a vynikaje šířkou a zřízením svým nad ostatní kaloriféry, sluje kanonem. Z tohoto kaloriféru sestupují kolenem spojovacím všechny plyny (i páry) do kaloriféru *b*, z toho do *c* atd. a na konec spojkou *f* do komína ve směru šťpu. Do pece *h* se vede dolem zvláštními vzduchovody studený vzduch, týž se stýká pak s vyhřátými kaloriféry *a*, *b*, *c*, *d* a *e* železnými a otepluje se na žádoucí stupeň, stává se řidším a stoupá po-

vlovně do výše do prostoru pod lískami (do „psinku“) a odtud proniknův lískami a sladem prchá parníkem. Toť zásada, o kterou se opírá používání soustavy kanonu a kouřovodů čili kalorifér kolmých (stojatých).



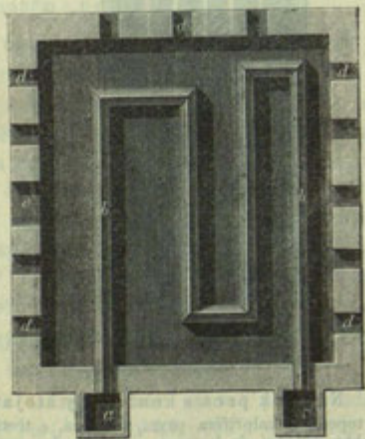
Obr. 50. Náčrtek pece s kouřovody stojatými.

kk pícka, *i* topení, *a* kaloriféra první, *b* druhá, *c* třetí, *d* čtvrtá, *e* pátá, *f* trubka vedoucí do komína, *g* opory, *h* prostora na vyhřívání vzduchu.

Jsou-li kouřovody vodorovně položeny, co sluší znamenati?

Aby sestrojeny byly v průřezu na hoře ostrém (stříškovitě), by květ snadno dolů svézti a spadnouti mohl. Dále se řídí tak, by u topení, kde je největší horko, byly průměru mnohem většího a níže pod lískami zavěšeny, kdežto u vstupu do komína jsou nejúžší a plechům lískovým nejbližší; tím se docílí správnější a stejnoměrnější rozdělení tepla na lískách.

Obr. 51. znázorňuje nám v půdorysu podlisčí (psinek) s kouřovody ležatými. U *a* vstupují plyny z kanonu aneb z bubnu do první větve kaloriféru *b*, odtud postupmo do větve druhé, třetí a čtvrté a na konec u *c* do komína. Vzduch studený vede se do vnitř pece, krouží kolem rozpáleného bubnu aneb kanonu, ohřívá se a vstoupá jsa řídkým do výše až se dostane do „podlisčí“; tu pak vystupuje, stýká se s železnými kouřovody ležatými *bb*, vyhřívá se na žádoucí stupeň a proniká pak lískami a sladem přechá do parníku a odtud ven.



Obr. 51. Půdorys psinku s kouřovody ležatými.
a vstup kouře do kouřovodu, *bb* soustava kouřovodů ležatých, *c* komín
dd tahy studené, *e* dvířka do psinku.

Z jakých hmot bývají kouřovody zhotoveny?

Bývaly původně kachlové, nyní se ale hotoví jen ze silného železného plechu; lité se málo užívají, poněvadž zkušenost učí, že se snadně propalují.

Které hvozdy mají jméno válcových či cylindrových hvozdu?

Hvozdy takové, jichž podstatnou částkou je krátký dutý válec ležatý, zvaný buben, jenž je umístěn nad ohništěm; týž se rozpaluje plyny přecházejícími z paliva hořícího a v něm se zahřívá vzduch studený, který do nitra jeho vstupuje zvláštními vzduchovody. Oteplený vzduch vystupuje do podlisčí stojatými trubami železnými, kolem kterých krouží horké plyny z topení, aby se vyhříval i na cestě této. Plyny z topení, obecně „kouřem“ zvané, přecházejí pak do komína, kdežto vzduch teplý proudí četnými a dobře rozestavenými kolmými trubkami (varhánky) do podlisčí, úplně odděleného od spodní prostory vyhřívací. Ústí oněch varhánků, je vždy opatřeno kuželovitým příklopem proto, aby květ sladový padati nemohl do těchto trubek.

Z tohoto líčení plyne, že je celé zřízení hvozdů s „bubny“ potud rozdílné od hvozdů u nás běžných, pokud trubicemi neproudí „kouř“, nýbrž vzduch se vyhřívající.

K čemu je tak zvaný psínek?

Prostora pod lískami (dolními) zove se psínek, podlisčí aneb chybně dle německého „svině“. — Do ní zasahují konce kouřovodů kolmých, jichž hořejší hlava společná, tak zvaný „buben“, pokryt jest střechou obyčejně ze železného plechu urobenou, tvaru buď kuželovitého aneb jehlancovitého; tato musí býti dostatečného rozsahu, tak aby květ ze sladu, který při obracování sladu dolů padá, snadně se svezl na dlažbu kamennou. „Buben“ kouřovodný je v psínku obemknut zídrou, v níž se nalézají otvory, jimiž ohřátý vzduch do podlisčí volně může prouditi. Je-li hvozd opatřen kouřovody ležatými, jsou ovšem umístěny také v psínku vedle způsobu již popsaného. Konečně nescházejí v podlisčí tak zvané „tahy studené“, t. j. otvory v dlažbě, jimiž se dle potřeby do této prostory přivádí studený vzduch z venčí, jenž se tu smísí se vzduchem teplým dříve, nežli tento nastoupí pouh svou lískami. Na správném umístění aneb rozdělení „tahů teplých“, zvláště ale „tahů studených“ mnoho záleží, neb jinak nelze snadně regulovati (snižovati č. zvyšovati dle libosti) teplotu vzduchu na lískách a

nelze také docílití, aby na všech místech panovala tatáž teplota. K tomu jsou při dokonalých hvozdech otvory tahů teplých a studených ve psinku opatřeny šoupádky, jimiž se dají dle potřeby buď přivřítí, buď otevřítí aneb úplně uzavřítí.

Přes to vše netřeba zatajiti, že začasťe nacházíme při zkoušení teploty na lískách nemalých rozdílů uprostřed a při stěnách, aneb v rozích.

Co jest nebezpečno a nemělo by se ve psinku nikdy trpěti?

Sušení bednářského aneb špuntového dříví, pak sušení draček a j. potřeb, proto že je při tom nebezpečí ohně patrné.

Z čeho se hotoví lísky a jak se na hvozdech upevňují?

Lísky byly původně upleteny z proutí „lískového“, pak se užívaly hlíněné, po té byly vyráběny z prkének vrtaných, až se přišlo na lísky kovové. Dělal se měděné, buď pletené, aneb z plechů dirkovaných, ty byly ale drahé; pak se robily lísky upletené či utkané z drátu železného aneb z plechu železného a vrtané; také byly železné lísky lité a vrtané v upotřebení na některých místech.

Nyní opanovaly lísky z pleteniny drátové, jejíž dráty jsou válcovány do ploch, tak aby se příčné dráty nijak nemohly lopatou poškoditi, čímž trvanlivost těchto lísek velmi získala.

Lísky položí a přinýtují se na úzké příčky či pruty železné, jež opět spočívají na pevných železných nosnících a co možná do úplné rovnosti dráty se přitáhnou, by plocha lísková či pilár byla jako stůl.

Které lísky více se zahřejou, kovové neb z proutí upletené?

Patrně že kovové a zahřátí to bývá ke konci sušení dosti značné; proto nelze u špatných hvozďů ani na lískách ruky vydržeti a plvneme-li na plech či drát, slyšíme syčení.

V tom ohledu měly by lísky pletené z proutí, z rákosu španělského a z jiných surovin podobných přednost před kovovými, neboť méně pálí druhých; žel že by ale nebyly tak pevné a trvanlivé, jako drátěné.

Proč jsou drátěné lisky prospěšnější lísek z dirkovaného plechu?

Lisky z dirkovaného plechu nemají — odhlížeje od skrovných výminek tolik plochy volné či prostupné, tedy méně dobře suší a pak se do direk plechů zhusta nastaví mnoho zrn sladových, která zrnka vadí pak při práci a když se lopatkou přerazí, padnou s květem do psinku a jsou na užitek ztracena.

Zatajiti ovšem nesmíme, že plechy dirkované, jakosti výborné, připouštějí zase snadnější práci při obracování, nežli lisky z drátu utkané.

Jak jsou upraveny patky a kouty na hvozďě?

By slad nemohl spárami mezi lískami a zdí propadávati z druhého patra na první či spodní a s tohoto do psinku, a aby se lopatou zed' neurážela a nedrtila a maltou slad neznečistoval, tu položí se na hořejším i dolejším patře hvozdu (dvojáku) kol kolem nad lískami podél stěn a do všech úhlů a koutů, až 30 cm. vysoký pás plechu, který se dobře dle koutů a úhlů ohne a pak zcela pevně nejen k lískám přinýtuje ale i hustě dobrými skobkami ke zdi přitáhne.

Jaká opatření jsou na hvozďě vzhledem k oknům a dveřím užitečná?

Dvěře mají dobře přiléhati a mají být dvoje; vnitřní ze silného plechu železného a zevnitřní z falcových prken; i dvěře do psinku se opatří způsobem podobným. Také okna, která nemusí býti zbytečně velká, zřídí se dvojnásobná a obzvláště dobře přiléhající.

Je-li hvozd dvojákem, jak se dostane slad se svrchního patra na patro spodní?

Malýma dvířkami v ploše lískové. Jsou obyčejně dvě, by se slad dole poněkud na lísce rozdělil; uzavřena jsou dvířka dobře vpadajícími rámcí železnými, které rámce jsou potaženy s velkou bedlivostí pletivem lískovým a musí tvořiti, když se

uzavrou, plochu úplně rovnou a s ostatními lískami jednolitou, by opatření po lopatce při obrátce nevadilo, a aby se pracovalo bez překážek.

Jakou výhodu mají u hvozdu zvláštní otvory pro nastírání a pro sbírání?

Výhoda je dvojí; za jedno hvozdy tak mnoho nevychladnou při nastírání a při sbírání, protože se dvéře ke každému pytlí aneb vozíku neotvírají a pak netrpí lísky, které se mnoho prohýbají, když chasa s břemenem po nich šlape aneb když se vjíždí na ně těžkými vozíky.

Jak sluší otvory pro sbírání a nastírání při hvozdu opatřiti?

Z vnitřku se upraví dobré zásůvky či šoupadla, aneb lépe dobře přiléhající padací dvířka ze silného plechu železného, z venku pak dobrá se zavěsí dvířka dřevěná.

Má-li hvozdu řádně sušiti, co jest mu nejdůležitějším zařízením?

Pro každý hvozdu jest jedna z prvních podmínek, by měl uspokojivý tah. — Čerstvý vzduch studený musí míti dostatečného přístupu k peci a vzduch oteplený musí vystupovati rázně a čile, by bez překážky odváděl ze sladu vláhu v podobě páry vodní.

Co má největšího vlivu na tah u hvozdu?

Nejen výška komínu a jeho světlý průřez, ale hlavně délka a rozměry kouřovodů a průchodů vzduchových působí na tah hvozdu.

Jest patrné, že pro delší vedení kouřové musí býti i přiměřeně vyšší a širší komín, a tam kde by nebylo dostatečných vzduchových průchodů patrně by se tah umenšoval.

Že má také výška vrstvy sladu nastřehného nemalý vliv na tah je na bíle dni.

K čemu slouží puklice či talíř pod parníkem a k čemu loďka dole na dutém táhle upevněná?

Na puklici se zachycují a sbírají veškeré kapky sražené vodní páry v parníku a stékají dutou holí táhlem zvanou do zavěšené u spodu nádoby, někde loďkou zvané.

Puklici, která je zavěšena na řetězech obtížených a jdoucích přes kolečka hybná či kladky v parníku, může se dle potřeby parník otevřítí neb přivřítí aneb zavřítí, dle toho, jak toho množství par na hvozďě káže.

U starých hvozďů arci nalezneme místo tohoto zřízení, jednoduchou plechovou klapku aneb dokonce i žádnou.

U nových hvozďů prochází komín parníkem; má to nějaké výhody?

Má; kouř teplý v železném komíně vystupující zahřívá unikající vzduch nasycený parami, čímž se tah v parníku velice osvěží, což polepší spolu také tah celého hvozdu.

Jest to velká vada, když hvozd netáhne?

Ta největší; — předně takový hvozd zdlouhavě suší a páry vodní líně odcházejí; za druhé, potřebuje mnoho paliva a za třetí i při největší bedlivosti slad nejen rád přihnědne ale i snadno zkamení.

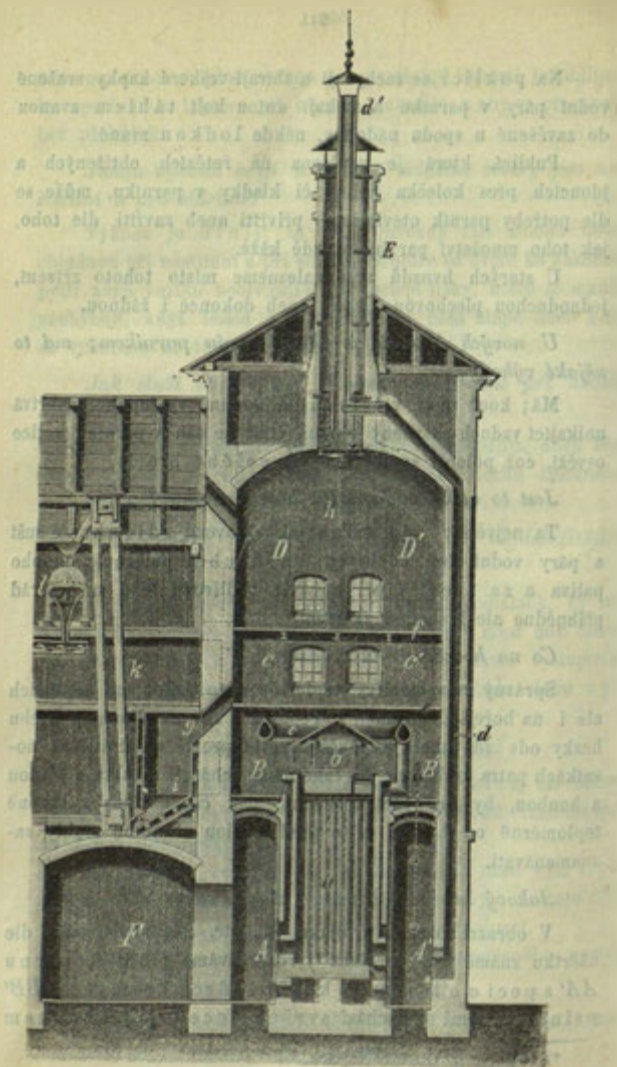
Co na hvozďě nemá scházeti?

Správný a spolehlivý teploměr a to nejen na dolejších ale i na hořejších liskách. Teploměr visí na dlouhém hřebu hezky ode zdi aneb je pověšen zcela prostě na drátu na nosnících patra vrehního; — také nemá scházeti tabulka s křídou a houbou, by se počet nastírání, pak čas obrátky a stupně teploměrné od hvozdy a to před každou obrátkou mohly znamenávati.

Jakový hvozd znázorňuje nám obrazec 52?

V obrazci hvozdu dvojáku (na str. 242.) zdělaného dle náčrtku známé firmy pražské*) rozeznáváme předně topírnu AA' s pecí a o kanonu a o kouřovodech kolmých; BB' psínek, v němž se nachází svršek pece b s kloboukem

*) Inženýr p. Gustav Noback.



Obr. 52. Hvozď dvoupatrový čili dvoják.

a s kouřovody ležatými *c*, jimiž proudí kouř do komína *d*, který opouští u *d'*; *CC* první čili spodní patro hvozdu s lískami *e* a *DD'* druhé čili svrchní patro hvozdu s lískami *f*; *h* je táhlo puklice, jíž lze uzavřítí spodní ústí parníku *E* a *F* je předsín topírny se zásobami paliva potřebného. Otvorem *g* se vyhrnuje sebraný slad do nádržky dřevěné *i*, z níž se odvádí spodem do transportéru paterníkového *k*, kterýmž se dopravuje na odkličovací *l* v němž se náležitě vyčistí, načež se pak může uložití. Tak zvané tahy studené, pak přístroj na uzavírání tahů teplých a konečně otvor k nastírání sladu syrového na svrchní patro, jsou též zřetelně vyznačeny v tomto vyobrazení.

Co se od dobrého hvozdu očekává?

1. By skytal slad křehký nikoli tvrdý a kamenný, chutě čisté nikoli přismáhlé nebo přičmoudlé a barvy světlé a ne nahnědlé;

2. by sušil v čase ne příliš dlouhém a to zcela bez vady;

3. by spotřeboval málo paliva;

4. by nestál velkého nákladu;

5. by byl příležitý i k nastírání i k sbírání a

6. by byl zcela bezpečný ohledně vypuknutí ohně.

Co se od dobrého hvozdu dále ještě očekává?

By přístup studeného vzduchu do topení i do psinku nechal se s plnou jistotou řídití, zrovna tak jako přítok vzduchu teplého, který aby se mohl dle libosti buď zvětšiti neb zmenšiti aneb zcela zameziti.

Tato regulace provádí se zvláštními klapkami neb zástrčkami, jak již bylo vytknuto a jen tak možno s bezpečností teplotu na hvozdě na libovolný stupeň vyhnati a na tomto stupni libovolně dlouho vydržeti aneb snížití.

Při kterém hvozdě je třeba největší bedlivosti?

Který je nejchatrnější zřízení; dobře zřízený hvozd suší takřka sám, za to ale u hvozdu, který při nedostatečném tahu

často na některých místech pálí a na jiných pak je chladný, musí býti hvozda — hvozdu; musí stále pozorovati, dle potřeby přehazovati z předu na zad a naopak a pak nemá-li smysl pro patřičné „šarování“, nedostane ani sladu bledého, ani křehkého, ale spíše tvrdého a kameného.

4.

O práci na hvozďě.

Která pravidla starého Poupěte vzhledem k sušení sladu, dnes ještě mají plné platnosti?

Jsou to tato tři:

1. Málo nastřati; ne přes $7\frac{1}{2}$ —10 cm. tlustě;
2. ze začátku volnou šarovati, a až když slad zúplna z páry vyšel, když tedy již suchý je, dvěma až třemi prudšími ohni slad dotáhnouti; a
3. co možná často obracet, obzvláště ze začátku, po nastření.

Než se počne se sušením, nač se nesmí zapomenouti?

Nejen veškeré kouřovody a komín ale i vzduchové tahy a průchody (kanály) se dobře vyčistí a celý hvozď se prohlédne, okna, dvěře, zástrčky, okolek lískový (jestli se někde neodtrhl) atd., vše se propátrá a vyspraví dle potřeby.

Pak se obzvláště topení musí prohlédnouti, jestli šamotová vyzdívka se nemusí opravit aneb některý prut roštový jiným nahraditi.

Mnoho-li se má nastřati?

Ne mnoho a ne zas tuze málo; musí se k tomu hleděti, by slad při sbírání neležel přes 15 cm. tlustě; obyčejně se může počítati na 1 čtver. metr plochy hvozďové půldruhého pytle sladu.

Ostatně to praxe sama nejlépe ukáže, a může se tvrditi, že čím lepší je ustrojení hvozdu, tím více možno beze škody nastřiti; na špatné hvozdy (se špatným tahem) málo a na dobré více.

Jak se suší na valachu?

Syrový slad se dopraví do sušárny a vysype se na hřeben hvozdu*) od nejzazšího konce až po přední a na to se pečlivě srovná lopatou; vrstva sladu na lískách nebudiž vyšší 15 až 20 cm. Na to se počne sušením při slabém ohni, tak aby teplota stupeň 35° C. (28° R.) nepřevyšovala, což trvá potud, pokud nevyjde slad z páry; pak se povlovně nechá stoupati a v posledních 3 hodinách nechá se dostoupiti stupně nejvyššího, totiž asi 63° C. (50° R.), při kterém se slad dosuší.

Sušení jednoho nastření trvá průměrně 12 hodin; je-li hvozď chatrnější i 15 a více hodin.

Na počátku sušení se obracuje slad každou půl hodiny, ku konci častěji. Při tom se nejprve odhrne slad limpami od bráze (bortu) směrem k hřebenu a od hřebenu dolů pak se od konce zadního lopatou část hodí ku předu, a nyní se počne pravidelně překládati a obracet.

Co se nesmí po sebrání s valachu opomenouti?

Musí se limpami lísky vyklepati; neboť nejen v dírkách ale i mezi jednotlivými pláty lískovými je mnoho zrn skryto, které vyskáčou a také veškerý květ, pokud v dírkách vězeti zůstal, spadá.

Jak se suší na piliáru?

Slad se nastře způsobem obvyklým u vrstvě asi 20 cm. mocné, srovná se a suší se na počátku opatrně při teplotě asi 35° (28° R.) při otevřeném parníku; vyšel-li slad z páry, přivře se parník a nechá se teplotě povlovně přibývati až nabude stupně obvyklého pro dosušení, jenž se zachová po dobu alespoň 3 hodin. Sušení jednoho nastření vyžaduje dle okolností dobu 10 až 16 hodin. Při obracování, jež se koná vždy po uplynutí 15 až 30 minut v první polovici sušení a po uplynutí 30 až 45 minut v druhé polovici sušení, odhrne

*) Máme tu na zřeteli valachy s topením novějším, tehdy nikoli valachy staré, dýmové.

se slad vždy od zdí a pak se způsobem obvyklým překládá a zarovnává. Vrstva sladu musí býti pokud možno stejně mocná, spíše ale uprostřed o něco vyšší nežli v koutech. Stran regulování teploty platí i tu vše co bude pověděno později o sušení na hvozdu dvojáku.

Co bývá zvykem před sbíráním sladu z piliáru?

Slad asi na dvě lopaty od stěn shodí se na prostředek, svolá se veškerá chasa a slad se nechá šlapati. Květ je velmi křehký a lehko od zrna pustí. Kde jsou k tomu konci stroje, odkličovačky zvané, tam toho arci není třeba.

Jak se nastírá, když se na dvojitém hvozdu se sušením vůbec počalo?

Napřed se nastře slabě syrový slad na dolejší patro a velmi pozorně se topí a pilně obrací; když je slad „z páry,“ nastře se i na horní patro a sušení počne nyní pravidelně.

Nenastírá se proto na obě lisky společně či najednou, by ze spodních lísek výpar volně odcházeti mohl; tento by se jinak na hořejších lískách v studeném sladu srazil, čímž by tento přílišného vlhka nabyl a pak dlouhého sušení vyžadoval.

Výška vrstvy sladu nastřeného bývá v různých krajinách a zemích taktéž různá. U nás v Čechách a na Moravě se nastírá na hořejším patře ve vrstvě 15 až 25 cm. vysoké. Rozumí se, že hodnota sladu získá tím více, čím méně se nastře na plochu určitou.

Když je nastřeno, co má hvozda na starosti?

Hvozda srovná slad na lískách, nahoře i dole, otevře parník a přivře studené tahy do psinku ústící, načež udělá mírný oheň.

Co se má obzvláště na počátku sušení pozorovati?

By oheň ze začátku jen slabý byl a vůbec se nemá silněji šarovati, pokud není slad z páry; jinak vzniká slad jakosti neuspokojivé.

Jaký to má následek, když se dá ze začátku nastření příliš ostrý oheň?

Za jedno slad ztvrdne a zkamení a při vystírce nedá pak výtěžku očekávaného a za druhé zhnědne a přibarví se nápadně. Je totiž dokázaná věc, že prudší oheň pod hvozdem, pokud slad není zcela vysušen a pokud není úplna „z páry“, rychle sladu přidává barvy; děje se tak proměnou uhlohydratů, tuku a bílkovin obsažených v zrně sladovém.

Jak často se má obracovati?

Čím častěji, tím lépe; ostatně se obracení sladu řídí za jedno šarováním, za druhé výborností hvozdů, za třetí barvou sladu, jež se má docílit, za čtvrté tloušťkou vrstvy sladu nastřeného a za páté i tím, má-li pivovar zásob dostatečných čili nic.

Později jak za půl hodiny by se ale nemělo obracet, obzvláště když se dosušuje, protože poslední ohně lísky mocně zahřívají a slad snadno by při nedbalé práci škodu utrpět mohl.

U hvozdů troj- a dvoupatrových není třeba tak častých obrátek, jako při hvozdech jednoduchých či piliárech.

Slad mnoho syrový se musí také častěji obracet, nežli slad ovadlý a dosti vyválený.

V čem záleží tak zvané Schlemmerovo obracovadlo?

By se docílilo pravidelného v každém ohledu obracování sladu i co do času i co do způsobu, vymyslel Schlemmer zvláštní stroj, který nejen na spodních ale i na horních lískách slad stejnoměrně obrací.

Strojů těchto se užívá hlavně na hvozdech dvoupatrových a pozůstávají v podstatě z dlouhých dvou hřidelů sahajících přes celou šířku pater; na hřidelech, které se pohybují v tyči zubaté, upevněny jsou pravé obracovače sladu v podobě různých lopatek či perutí; na dolejších hvozdu konají práci tu zvláštní, kolem hřidle umístěné a z brků sestavené kartáčky. Celek se uvádí v pohyb soustavou koleček, kotoučů a řemenů. Pří-

stroj ten je důmyslně zřízen a je postaráno i o to, že když obracovadlo dojde ke konci, samo že se opět obrací!

Když přišel slad ještě vlhký na dolejší patro, jak se musí hvozda zachováti?

Tu nesmí hvozda než jen velmi pozvolna šarovati, šetře zároveň oné opatrnosti, jako by jen na jednopatrovém hvozdu sušil.

Co souditi můžeme z toho, když se na dolejší lisky shrnuje slad ještě vlhký?

Buď že bylo mnoho nastřeno aneb že hvozda nedbale obracel, aneb že byla teplota příliš nízkou aneb že je tah hvozdu velmi neuspokojivý.

Kdy zavře hvozda parník a studené tahy ústící do psinku?

Tehdy, když vyšel slad na hořených lískách již z páry a když chce dole teplotu ještě výše vyhnati.

Vůbec je řízení tahů důležitou věcí hvozdy a může moudrý hvozda mnoho paliva rozumným řízením a obsluhovááním hvozdu pivovaru zahospodařiti; v jeho ruku spočívá možnost syrový slad náležitě zúšlechtili aneb jakost jeho na dobro pokaziti.

Může se to chváliti, když se pospíchá se sušením přílišně?

Nikoliv; ku všemu je jistá míra času třeba a tak i k usušení sladu. Když za 6 až 8 hodin na každém patře dvojáku jedno nastření usušíme, můžeme býti spokojeni. — Hvozda arci usuší také za 5 ano, i za 4 hodiny, je to ale sušení mnoho spěšné a často se objeví následky, nedostatečného vysušení či dotažení sladu, na půdě, kde ku škodě naší znovu počne klíčiti aneb se zaparí, stuchne a zkysá.

Při které teplotě se má dosušovati?

Tu nemožno určitě odpověditi a může se říci, že od 50° C. až 80° C. jsou meze, v kterých dle způsobu piva dosušování sladu se díti má.

U nás je teplota 60° C. (48° R.) ta nejobecnější, při které se slad naposled $1\frac{1}{2}$ až 2 hodiny vydrží.

Na hořejších lískách bývá ku konci asi 35° C. (28° R.), což ostatně odvislo je od mnohých vnitřních i zevnitřních poměrů k hvozdu a obsluze jeho se vztahujících.

Ceho si obzvláště máme při sbírání sladu všimati?

Důležité je, by slad na hořejších lískách byl již na polo suchý, by nebyl více měkký, když jde na lísky dolů; neboť ten jest hlavní účel dvou- či třípatrových hvozdu, že se na hořejších lískách slad suší a dole teprv dosušuje a dotahuje.

O mnoho-li klesne teplota hvozdu mezi sbíráním a nastíráním?

Dle povětrnosti, dle času ročního, dle toho jak bedlivě si hvozda počíná — velmi rozličně; obvykle ale zdostatek, tak že nemusíme se obávat, že by slad s vrchních lísek přišel příliš do tepla.

Jelikož oheň se nechá vyjít, vychladne dolní patro vždy na teplotu hořejšího patra, totiž asi na 35° C. (28° R.), jen lísky bývají teplejší a tu se pomůže, když se pustí do psinku trochu vzduchu studeného.

V kterých poměrech se slad nejsnáze přibarví?

Když je ještě vlhký a dostane prudký oheň, tu nejen zhnědne, ale i stvrdne, což již bylo vytknuto. Když ale slad pozorně sušíme, věnujíc celému výkonu dosti bedlivosti a času, tu pak můžeme při dosušování i na 75° C. (60° R.) teplotu vyhnati a slad zůstane zcela bílý.

Při jaké teplotě se dosušuje slad v pivovarech vídeňských a při jaké v pivovarech bavorských?

V závodech ve Vídni a kolem Vídne se nacházejících, pak v alpských zemích rakouských se dosušuje slad obvykle při 75 — 82° C. (60 — 65° R.), kdežto v Bavorsku a vůbec všude, kde působí sládek bavorský, dosušují po větce při teplotě 87 — 90° C. (70 — 72° R.), ano neřídka i při vyšší ještě teplotě.

Že sušení sladu při teplotě vyšší 75° C. (60° R.) chváliti nelze a že tím jakost a hodnota sladu se mění v neprospěch jeho, bylo již vyloženo na místě jiném.

Podmiňuje způsob sušení také barvu piva?

Každým pádem má hvozdnění na barvu piva rozhodný vliv; poněvadž se za teploty vyšší část ústrojných součástí sladu rozštěpuje na sloučeniny nové, temně zbarvené, jež jsouce rozpustny ve vodě, vstupují do sladin, tyto jakož i mladiny a piva přibarvujíce.

Mimo barvu piva, v čem se jeví hlavní rozdíl sladu bledého a sladu barevného?

Hlavně v kvašení; mladiny z prvnějšího vykvašují mnohem více oněch ze sladu barevného. Kromě toho jsou piva ze sladů bledých jemnější vůně a chutě piv ze sladů tmavých, kteréžto poslední však opět vynikají větší chlebnatostí nad prvními.

Že pak je mohutnost diastatická sladů barevných skrovnější oně sladů bledých, bylo také již sděleno.

5.

O výrobě sladu praženého.

K čemu slouží slad pražený?

Týž se brává k výrobě zcela tmavých piv, tak zvaných samců či boků a j., jež se také na některých místech v Praze a na venkově co zvláštnost vaří.

Slad v kávovém bubnu za pilného míchání a mírného topení slabými loučkami se upraží až do tmavohněda; nesmí se ale snad spáliti, sice by pivo dostalo chuť mizernou po assamaru

Do várky na 48 hektol. postačí dvě velké násypky či koše tohoto sladu (as $\frac{3}{4}$ hekt.) a rozumí se, že se slad ten před vystírkou pustí k rozmačkání přes mlýnek jako slad bledý. Obyčejně se přidává u nás teprve do druhého rmutu.

Proč se praží jen částka sladu a neusuší se raději veškeré sypání na potřebnou barvu?

To děje se jedině a hlavně z důvodů hospodářských; poněvadž by tak prudkým sušením celého sladu veliká část jeho uhlohydratů zcela zmařena byla; rovněž by se aromatická chuť a vůně sladová na dobro ztratila a konečně by i diastatická síla sladu utrpěla újmy. Že by posléze ztíží kdo při 100° C. a snad ještě při vyšší teplotě na hvozďe obracet i chtěl, netřeba než připomenouti.

V Bavorsku jsou však náhledu jiného, tam se, odhlížeje od skrovných výminek, veškerý slad dosušuje, káže-li toho potřeba, třeba při 100° C. (80° R.), což je zbytečno a jen ku zkáze zdraví chasy sladovnické.

Jak si Angličané připravují tmavého, barevného sladu, aniž by jej v bubnu pražili?

Na hvozďe, a to tím způsobem, že slad napřed vysuší a pak na hvozdu vždy před obrátkou konví vody pokropí, aniž by v šarování a sušení ustali.

Způsob tento je mnohem hospodárnější obyčejného pražení v bubnu, protože se jím tolik užitečných látek nezmaří.

6.

O fyzických a chemických proměnách, jichž doznává slad sušením.

Jakých fyzických proměn doznává slad sušením?

Předně se stává tvrdším a křehčím, po druhé se zmenšuje jeho váha prostá i objem jeho, po třetí vzrůstá jeho váha měrná, po čtvrté nabývá jiného zápachu osoblivého, po páté dostává příchuti přísládlé a po šesté se stává barva jeho za opatrného sušení o nepatrný odstín tmavší, barvy ječmene.

Jakých chemických proměn doznává slad sušením?

Předně pozbývá vláhy až na 2 až 5⁰/_n, jež v sladu setrvají; po druhé vznikne vlivem diastázy ze škrobu nene-

patrný podíl amyloextrinu, dextrinu a maličká část cukru; cukru, dextrinu a amyloextrinu tudíž přibude, škrobu však ubude; po třetí se převede nemalá část látek bílkovitých z vidu rozpustného v nerozpustný; po čtvrté se změní tuk ze sladu, jakož i libě páchnoucí látky sladováním z něho vzniklé; po páté se utvoří karamel a jiné zplodiny z cukru a ostatních uhlohydratů a po šesté se zmenší cukrotvorná mohutnost diastásu.

7.

O hvozdech mechanických.

Jaké jsou to strojné čili mechanické hvozdy?

Mechanické hvozdy mají stroji nahraditi práci obracení lopatkou a pokud možno i nastírání a sbírání sladu. Užívání hvozdu podobných bylo by pravým dobrodiním pro chasu, která by nemusela snášeti mnohdy dosti značné horko na hvozďe a nevydávala by v šanc zdraví své; kromě toho by byly i dobrodiním pro sládky, poněvadž by umožňovaly sušení stále a nepřetržité, kdežto naše obyčejné hvozdy suší v přestávkách, což má za následek, že po každém sbírání a nastírání veliké množství tepla se ztratí; konečně byl by sládek neodvislý od chasy neďbalé, jež často opomíná obracování sladu, najmě za doby noční.

Doposud bylo navrženo asi 20 různých soustav hvozdu mechanických, však ni jediný neuspokojil z úplna, děle-li se užíval. Nejlepší z nich, ač nikoli doposud bezvadný je onen, jež vynalezl český sládek a upřímný vlastenec Ječmen, žijící v Soustátí Severoamerickém.

Jaké složení mají mechanické hvozdy Ječmenovy?

Hvozdy ty mají topení jako obyčejné hvozdy; nad kalori-
fěrem je umístěno 6—10 etáží či pater v malé vzdálenosti nad sebou. Jednotlivá patra z lískového plechu aneb z pletiva drátěného složena jsou z úzkých a táhlých desek aneb z mělkých

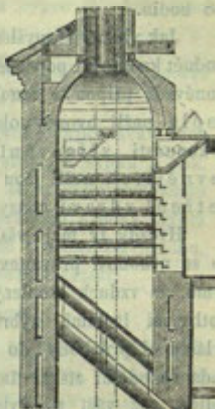
vedle sebe běžících žlábků; ostatní zřízení je téměř totožno se zřízením sladovadel Ječmenových.

Nad nejhořejším patrem se nachází zvlášť zřízený vozík, tvaru koryta, jenž se za pomoci koleček pohybuje na dvou postranních lištách železných. Tento vozík se naplní sladem syrovým a pohybuje se jím pak od předu do zadu; při tom vypadává z něho slad rýhou otevřenou ve dnu jeho a srovná se ve vrstvu na všech místech stejně vysokou. Na to pak se uzavře příklopem železným patro nejhořejší.

Obracuje se po uplynutí 45 až 60 minut, dle toho, při jaké teplotě se suší, kolik pater hvozdu má, zdali se vyznamenává dostatečným tahem a v jakové míře je slad vyválnen. Obracování vykonává hvozda stojící mimo hvozdu. Práce tato záleží v otočení kliky, kterou se uvede v pohyb páka (táhlo)

vodorovná, do které jsou zasazeny kliky jednotlivých lísek (plátů) jednoho patra; nejprve se vykoná práce ta na nejspodnějším patru, při čemž slad usušený spadne na dirkovanou plochu nakloněnou, po které se svezí k otvoru, jímž hvozdu opouští. Lísky se srovnají opět v plochu jedinou a nyní se pohnou pláty patra druhého (od zpodu počítaje); tím se slad zároveň dopraví na nejdolejší patro a podobným způsobem se pokračuje až po nejsvrchnější patro, na které se nastře opět slad vyválnený.

Pravili jsme, že se musí nastíratí slad vyválnený na hvozdu Ječmenův a je tomu skutečně tak. Nastřeme-li slad syrový pocházející přímo z humna, neuspokojí nás slad usušený,



Obr. 53.

Ječmenův hvozdu
(Průřez kolmý.)

neboť bude nestejně sušen a bude obsahovati valnou část zrn kamenných. Když se však vyválí slad alespoň prodlením 24 hodin, uspokojí nás výrobek; lépe je ovšem, trvá-li válení 48 hodin.

Jak vidno, je myšlénka, jež zavdala Čechovi Ječmenovi podnět ku zřízení popsaného právě hvozdu mechanického dobrá, poněvadž připouští mnohem dokonalejší využitkování tepla nežli hvozdy obyčejné, poněvadž dovoluje při stejné výkonnosti zřizování hvozdu mnohem menších a levnějších nežli jsou známé dvojáky a poněvadž připouští šetření zdraví chasy zaměstnané sušením.

Hvozdy ty mají však doposud jeden nedostatek, totiž ten, že se nehonosi průvanem takovým, jakový by byl žádoucí vzdor tomu, že vzduch oteplený neprochází pouze zdola nahoru jednotlivými lískami, nýbrž že se kromě toho z psinku vede zvláštními průchody do mezipatří jednotlivých. Jakmile tato vada se odčiní získá tím hodnota hvozdu Ječmenových velmi velice, což váží tím více, poněvadž budoucnost rozhodně náleží hvozdu mechanickým!

Ječmenův hvozď je kromě jiných míst postaven také v měšťanském pivovaru v Budějovicích; výkon jeho se tam chváří.

Jaké jsou to tak zvané parní hvozdy?

Parní hvozdy jsou ony, ve kterých pára účinkuje co prostředek oteplovací. Parou se otepluje nepřímo vzduch a ten pak prochází lískami způsobem známým. Hvozdy zřízení naznačeného se valně neosvědčily a v Čechách vůbec nikde ani zřízeny nebyly.

8.

O čištění sladu sušeného.

Proč se má květ od sladu odlučovati a to co možná dokonale?

V květu je trpkohořká látka extraktivná obsažena, která pivu dodává chuti nepříjemné a mimo to větší množství květu

i barvu i jasnost piva ohrožuje a proto se má květ co nejdokonalěji odstraňovati ze sladu bezprostředně po sebrání jeho. Také bylo pozorováno, že slad neodklíčený rychle a vydatně přitahuje vláhu ze vzduchu na sýpce či půdě, čímž se jakost jeho jen poškozuje.

Může se to proto schvalovati, když se slad, často i docela nešlapaný na sýpku k odležení ukládá?

Nikoliv, a dobře je, když se slad přes odkličovačku žene dvakráte; totiž hned když jde z hvozdu na sýpku a pak, když se běře na várku opět. Nejen že tu odklíčení sladu bude úplnější, poněvadž je květ sladu sebraného křehký, nýbrž i proto, že při druhém čistění slad zbavíme i veškerého prachu, který se na sýpce na bromaďe sladové nashromáždil.

Jakého zřízení mají čistidla na slad?

Každé dokonalé čistidlo na slad se skládá ze tří přístrojů; jedním tak zvanou odkličovačkou, se odlučují od zrn sladu kořínky čili květ, druhým tak zvaným řešetem se květ od zrn čistých odděluje a třetím tak zvaným větrákem aneb fukarem se odstraňuje ze sladu prach.

Čistidel máme řadu téměř nekonečnou a vyhovují úkolu svému více aneb méně; mnohé se skládají pouze z přístroje na odlučování květu, načež se směs zrn i květu dopraví na obyčejný mlýnek obilný, kterým se obé od sebe oddělí.

Podobné odkličovadlo se skládá v podstatě z násypky a z dlouhého úzkého válce hlubokými rýhami spirálními súženého, v němž se pohybuje hřídel, na němž se nachází závitok šroubový z plechu železného. Slad vniknuvší násypkou do onoho válce pohybuje se za pomoci vnitřního hřídele vzezření šroubového ku konci opačnému a na této cestě se udrolí a uláme třením a vespolným otíráním o sebe květ od zrn sladových; po té se květ odstraní ze směsi buď „váním“ aneb rychleji mlýnkem.

Čistidla druhu jiného se opět skládají z násypky, na jejímž dně se otáčí krátký válec, jímž se vsouvá nepřetržitě slad do ležatého a nakloněného válce, urobeného z pletiva

drátěného; v tomto válci se otáčí hřídel, z něhož hvězdovitě vybíhá 6 perutí téže délky co válec, jež se téměř dotýkají jeho stěn. Perutemi se přitiskuje slad k plášti válce a otíraje se oň pozbývá květu, jenž se udlouje a ulamuje a zároveň oky válce drátěného co řešetem propadává, kdežto zrna sladu čistého vypadávají na konci válce.

Přidruží-li se k přístroji vytknutému ještě větrák, promění se prvý na čistidlo dokonalé!

V dobách dřívějších odděloval se květ od sladu pouhým šlapáním teplého sladu sebraného chasou, jež byla obuta do dřeváků, načež se známým váním, květ (klíčky) oddělil od zrn.

9.

O ukládání sladu sušeného.

Jak se ukládá slad sušený a čistěný?

Týž se ukládá a přechovává způsobem podobným jako ječmen, totiž na půdách či sýpkách v pouhých hromadách metr či půl druhého metru vysokých, aneb ve skříních či příhrádkách urobených z prken jednotlivých, jež mají výši 2 metrů i více, aneb konečně v skříních vysokých na způsob věží zřízených buď z trámův a prken aneb z plechu železného, které se zovon sladujeme.

Je to výhodné, uloží-li se sušený a čistěný slad bez prodlení ve vrstvách (hromadách) vysokých?

Nikoli, poněvadž čerstvě sušený slad jsa velmi hygroskopický, na počátku lakotně pohlcuje vodní plyn ze vzduchu a při tom se zapaňuje a pak z té příčiny, že pak ani prodléním doby délsí nenabývá kýžené křenkosti, jsa stále přitvrdlým a krupkovitým; piva ze sladu takového velmi nesnadně se čistí.

Proto se má sebraný a vyčistěný slad nejprvé (asi po 8 dní) ponechati na půdě ve vrstvě nižší asi 30 cm. vysoké, aby se nasýtil přiměřeným množstvím vláhy a pak se teprve

má ukládati do hromad vysokých neb do skříní aneb do sladojemů.

Jak se dopravuje slad čistěný do prostor, v nichž se ukládá?

Děje se to způsobem různým; buď se přenáší v pytlích na místo ustanovené, aneb se dováží ve vozících železných, aneb z proutí urobených a žokovinou vyložených (tehdy v koších) aneb se konečně dopravuje známými „šneky“ či „elevátory paterníkovými“ do prostor zásobních.

Jedná-li se o dopravu z oddělení nižšího na vyšší, užívá se kromě elevátorů také vytahovačel zřízení známého.

Lze odporučiti větrání půd na slad a občasné přehazování zásob?

U věci té se rozcházejí náhledy odborníků; my pak doporučujeme větrání půd sladových, však vždy jen za počasí suchého a příznivého a pak za dne a nikoli v noci.

Rovněž je s výhodou, převrhnou-li se postupmo veškeré zásoby sladu v měsících červenci a srpnu, však jen za pohody příznivé, aby slad snad nezvlhl.

Hlava čtrnáctá.

O zkoušení sladu a o květu ze sladu.

1.

O stanovení hodnoty sladu sušeného.

● *Jak se posuzuje jakost sladu sušeného?*

Jakost a hodnota sladu sušeného se vyšetřují způsobem dvojím, totiž buď prakticky či lépe řečeno empiricky a pak chemicky.

V čem záleží empirické vyšetřování hodnoty sladu sušeného?

Totož záleží v zevrubném stanovení veškerých jeho vlastností fyzických.

Předně se vyšetří čistota, při čemž se pátrá po květu, po plodech aneb semenech cizorodých, po kaménkách a jiných přímětcích bezcenných; též nemají býti přítomna zrna sladová podrcená, rozšlapaná, plesnivá aneb zrna poškozená pilously.

Po druhé se vyšetří barva; čím je bledší a stejnější, tím je výrobek lepší.

Po třetí se vyšetří vůně sladu; tato má býti příjemnou a nikoli syrovou aneb přituchlou.

Po čtvrté se vyšetří příchut, jež musí býti příjemná a slabě přisládlá.

Po páté dlužno věnovati pozornost křehkosti a lomu jednotlivých zrn; čím jsou křehčí a čím je lom bělejší a kypřejší, tím je lépe.

Po šesté musí býti jednotlivá zrna, pokud možno plná a nikoli vráskatá, pak velikosti a tvaru přibližně stejného, neb jinak je to slad příliš dlouhý (v případě prvé) aneb je směs různých druhů (v případě druhém).

Po sedmé má míti pírkó (šidélko) pod pluchou délku přibližně $\frac{3}{4}$ celé obilky a nemá délka ta v zrnech různých býti různou, nýbrž přibližně totožnou; zrna vystřelčená mají naprosto scházeti a rovněž i zrna s pírkem nevyvinutým.

Po osmé mají zrna sladu na vodě splývati a nikoli se potápěti, jinak je přítomen slad nedokonale vysušený aneb ječmen syrový.

V čem záleží chemická zkouška sladu sušeného?

Zkouší-li se slad chemicky, vyšetřuje se jeho vláhá, množství látek užitečných čili extrakt, jeho acidita či kyselost, jeho mohutnost diastatická (případně sloučenství mladiny z něho připravené), množství bílkovin, jež v sobě tají a popelniny co do jakosti i co do kolikosti, jež obsahuje.

Na tomto místě ovšem nemůžeme probíratí spůsoby, vedle kterých se veškeré výše vytknuté součástky lučebně určují i postačí, zmíníme-li se tu pouze o tom, jak se vyšetřuje množství vláhý a extrakt v sladu sušeném.

Jak se stanoví podíl vláhý v sladu?

Část sladu se rozemele v mlýnku kávovém, kterého se užívá výhradně jen na zkoušky podobné; po té se odváží asi 10 gramů tluče ze sladu na mísce skleněné či porcelánové a suší se v sušárně při 105° C. potud, pokud se váha její zmenšuje. Před každým vážením nechá se ovšem v tak zvaném „exsiccatoru“ miska se sladem dokonale vychladnouti. Rozdíl mezi váhou před sušením a po sušení vyjadřuje množství vláhý.

Příklad: Tluče ze sladu odváženo 10 gramu; po sušení vážila toliko 9·3 gramu. Tehdy obsahuje 10 gramů sladu $10 - 9·3 = 0·7$ gramů vláhy, čili 100 gramů sladu 7% vláhy.

Jak se stanoví množství extraktu?

Především sobě odvážíme 10 gramů tluče ze sladu, vpravíme je pak beze ztráty buď do skleněné kádinky aneb do malého mosazného kotlíka, přičiníme 70 krychl. centimetrů (či 70 gramů) vody čisté a pokud možno překapované (aneb alespoň cezené říčné), promísíme dobře teploměrem, jež ponecháme v nádobě a po té počneme záděl zahřívati. Prodlením půl hodiny zvýšíme teplotu kapaniny (stírky) na 60° C. a po té vydržíme asi hodinu při teplotě od 65—75° C., načež teploměr oplákneme a odstraníme; stírka se nyní uvede do varu, povaří se jednu aneb dvě minuty, nechá se chvíli ustáti a pak se rychle procedí připraveným cedídkem flanelovým. Zbytek v nádobě (mláto) splákne se vařící vodou též do cedídka a na konec se cedídko i s obsahem důkladně vymyje horkou vodou. Procezeniny prvá i druhá od vymývání se jímají do nádoby (baňky) podstavené pod nálevku (trychtýř) s cedídkem; je-li vymývání u konce, postaví se zahrazená baňka se sladinou (procezeninou) do studené vody, nechá se vychladnouti na teplotu obecnou, osuší se a otře šatem suchým a zváží se.

Odečteme-li od váhy této váhu baňky prázdné, nabudeme čísla pro váhu sladiny. Nyní se sladina v baňce pečlivě protřepe, aby se řádně promísila, odlije se část do menší baňky, ponoří se do této teploměr a nyní se ochladí za pomoci vody studené, do které se baňka postaví na normálnou teplotu 17·5° C. (14° R.).

Po té se určí hutnota této sladiny malým a jemným cukroměrem, jenž čítá pouze 5° S, z nichž je každý rozdělen alespoň na desítiny aneb se vyšetří hutnota pikrometrem a přepočítá se na stupně cukroměrné.

Příklad. Odváženo 10 gramů tlučé ze sladu; čistá váha připravené sladiny činila 240 gramů, hutnota této sladiny obnášela 2·5° na cukroměru. Nyní budeme počítati takto:

Ve 100 gr. sladiny se nachází 2·5 gr. extraktu, tehdy ve 240 gr. sladiny $\frac{2\cdot5 \times 240}{100}$, tudíž 7 gramů.

Těchto 7 gramů extraktu pochází z 10 gramů tlučé sladové a proto poskytne 100 gr. sladu 10×7 , tehdy 70 gr. čili 70% extraktu.

Dobrý slad má skytati nejméně 65% extraktu či látek užitečných.

Popsanou zkoušku může provést každý sládek praktický.

2.

O květu ze sladu.

Co nazýváme květem sladovým?

Kořínky či klíčky ze sladu sušeného se zovou obecně květem ze sladu. Týž je způsobu dvojího, dle toho jakého je původu. Druhu prvního bledšího a lepšího nabudeme při čistění sladu na odkličovadle, kdežto druh druhý se nahromadí v podlisči čili v psinku; tento poslední má barvu temnější prvního, poněvadž déle trvá v prostoru zahřáté prvního.

Květu nabudeme 3—5% zpracovaného ječmene, t. j. 3—5 kilogr. ze 100 kilogr. ječmene sesladovaného.

Jakou povinnost má hvozda vzhledem ku květu?

Má květ často se stříšky v psinku strásati; obzvláště je to nutno, když dává ke konci sušení prudší ohně.

Připaluje-li se květ, zapáchá jako hořící roh a protivná vůně tato se záhy rozšíří po celém pivovare; že i sladu se sděliti může zápach ten, ví každý praktik a rovněž je známo, že se tím jakost sladu zhorší.

Jak se vyvrhuje psínek?

Květ se vyhrabe nejprvé bedlivě ze všech koutů, smete se pak se stříšky topení, vybere se z veškerých vzduchových štěrbin a tahů a nasype a narazí se posléze do pytlů, v nichž se odnáší na květovou půdici; někdy je v podlaze aneb v bokové zdi psinku otvor přichystaný k tomu konci, by se ním květ vyhnouti a pak dále dopravit mohl, načež se otvor onen opět zahradí buď šoupátkem aneb dvířky železnými.

Jakého upotřebení nalézá květ sladový?

Týž je výborným krmivem pro dobytek vůbec, zvláště ale pro dobytek dojný a mladý, neboť obsahuje hojnost bílkovin a fosforečnanů. Hodnota jeho pícní se rovná přibližně pětinásobné hodnotě sena, t. j. jeden cent květu ze sladu má tutéž hodnotu pícní jako pět centů dobrého sena.

Užívá-li se květu ku krmení, dlužno šetřiti jistých opatrností.

Předně se musí květ řádně zpařiti vodou vařící (v kádi uzavřené), načež se nechá vychladnouti a po té se může použiti. Kde je páry důstatek nechá se účinkovati ve květ politý vodou horkou pára, ovšem že v kádi či v sudu uzavřeném. Tímto pařením se stane květ snadně záživným a nezavdá pak podnětu ani k zácpě dobytka ani k nadýmání jeho.

Po druhé se nesmí dobytek nikdy krmiti výhradně aneb převahou květem ze sladu, jinak ochuraví, nýbrž květ ze sladu se musí přičiňovati k píci jiné méně vydatné k. p. k řízkům z cukrovaru, k výpalkům a j. v.

Po třetí se musí na počátku krmení poskytovat dobytku jen nepatrná dávka květu zpařeného a teprve postupem času se smí povlovně zvětšovati, pozoruje-li se, že dobytek dobře tráví a prospívá.

Obchodníci dávají právem přednost květu bledému, suchému, zdravě zapáchajícímu a takovému, jenž obsahuje valnou část podceených zrn sladových.

Kde se dá květu také dobře upotřebiti?

Na sladové sýpce; přikrejeme-li sladové hromádky na 8—10 cm. vrstvou květu, shledáme po čase sice květ dosti navlhlý, slad je ale skoro tak suchý, aspoň v spodních vrstvách jako při vysejpaní na půdu. Výkon ten lze doporučiti zvláště při velikých zásobách sladu, mají-li se rok i déle neporušené zachovati.

Též je květ dobrým materiálem k vyplňování mezer při rozesílání piv lahvových v bednách, při dopravě droždí várečného atd.

Obsah dílu prvního.

	Stránka
<i>Předmluva</i>	5
<i>František Ondřej Poupě (životopis)</i>	7
Hlava první.	
<i>Úvod</i>	11
1. Výměr a dějiny piva	11
2. České spisy pivovarnické	14
3. České spisy a časopisy sladovnické	14
4. Statistika a hospodářský význam pivovarnictví	15
5. Chmel a jeho dějiny	16
6. Poznámky o pěstování a spotřebě ječmene v Čechách	18
7. Výměr umění, průmyslu a řemesla	18
8. Důležitost průmyslu sladovnického	19
9. Výměr obchodu. Sládek je též obchodníkem	21
10. Výměr přírody a věd přírodních	23
Hlava druhá.	
<i>O teple a teploměrech</i>	26
1. Teplo a zdroje tepla	26
2. Vodičové tepla; výměr zimy	28
3. Teploměry a zkoušení jejich	30
4. Druhy tepla; výměr kalorie	32
Hlava třetí.	
<i>O hutnotě a hutnoměrech, zvláště však o cukroměrech</i>	34
1. O hutnotě	34

2. O hutnoměrech	35
3. O cukroměru nebo-li saccharometru	39

Hlava čtvrtá.

<i>O vodě</i>	50
1. Důležitost, sloučenství a příznaky dobré vody	50
2. Druhy vody	51
3. Náprava vod tvrdých a znečistěných	52
4. Vliv jednotlivých součástí vody na jakost sladn a piva	55

Hlava pátá.

<i>O páře, parních kotlech a parních strojích</i>	57
1. O páře	57
2. O parních kotlech	61
3. O parních strojích	71

Hlava šestá.

<i>O ledu, lednicích a ledárnách, pak o chladičích a plovácích</i>	79
1. Rozprava povšechná o ledu, jeho vlastnostech a upotřebení	79
2. O plovácích a chladičích	86
3. O stokách ledových, ledárnách a lednicích	89
4. O dobývání ledu	94

Hlava sedmá.

<i>O ječmenu</i>	100
1. Ječmen a jeho odrůdy	100
2. Vlastností dobrého ječmene; kupování a posuzování ječmene	103
3. Chemické složení ječmene	109
4. Anatomie ječmene	112
5. O třídění ječmene	115
6. Přechovávání ječmene	116
7. Nepřátelé ječmene	117

Hlava osmá.

<i>O pšenici, žitě, ovsu, kukuřici, rýži a o luštěninách</i>	119
1. O pšenici	119
2. O žitě	120
3. O ovsu	121
4. O kukuřici	122

5. O rýži	125
6. O luštěninách	128
7. O náhražkách sladových a chmelových (Rozprava povšechná)	129

Hlava devátá.

<i>O součástkách obilovin surových a sladovaných</i>	130
1. O škrobu	130
2. O amyloextrinu a dextrinu	134
3. O cukrech	136
4. O karamelu a assamaru	142
5. O buničině	143
6. O tuku z ječmene a ze sladu	144
7. O látkách extraktivních	144
8. O bílkovinách	145
9. O diastásu	150
10. O minerálních látkách obilovin našich	153
11. Stručný přehled součástíek ječmene	154

Hlava desátá.

<i>O chmeli</i>	155
1. Přírodopis chmele	155
2. O pěstování chmele	158
3. Statistika chmelařství	158
4. Anatomie šišťice chmelové	160
5. Chemické složení chmele	163
6. O významu chmele pro pivovarnictví	165
7. Praktické posuzování jakosti chmele	166
8. Rozprava o hodnotě jednotlivých druhů chmele	168
9. O kupování chmele	171
10. O sušení a lisování chmele	172
11. O některých zvyklostech v obchodě chmelem	174
12. O ukládání a opatrování chmele v pivovare	175
13. O chmeli šířeném	177
14. O chmeli strojeném a porušeném a o náhražkách chmelových	178
15. O konzervování chmele	180
16. O hodnotě a upotřebení chmele vyvařeného	181

Hlava jedenáctá.

<i>O máčení</i>	182
1. Účel máčení ječmene	182
2. O vlivu jakosti vody na máčení	182
3. O stokách máčecích nebo-li náduvníkách	183
4. O umístění stoků máčecích	185
5. O řádu máčecím	187
6. O praní a vylehčování ječmene	188
7. O vedlejších účeli a o sbírání splavků	189
8. O střídání vody při máčení	190
9. O převrhování a vylehčování ječmene mezi máčením	192
10. O vypírání ječmene domočeného	193
11. O době, jíž vyžaduje máčení	193
12. O stanovení doby, kdy je ječmen domočen	195
13. O zdánlivém přírůstku na váze a objemu ječmene namoče- ného a o ztrátách při máčení	197
14. Jiné spůsoby máčení	198
15. O upotřebení splavků a vody od máčení	199

Hlava dvanáctá.

<i>O sladování</i>	200
1. Úkol sladování; okolnosti, na kterých závisí zdar sladování	200
2. O humně a zřízení jeho	201
3. O dělání sladu na humně	208
4. O chemických a fysických výjevech při sladování	218
5. O jiných spůsobech sladování	220
6. O rostidlech nebo-li sladovadlech	222

Hlava třináctá.

<i>O válení, sušení, čištění a ukládání sladu</i>	228
1. O válení sladu a o válečce	228
2. O účeli sušení, spolu s povšechnou rozpravou o hvozdech	229
3. O zřízení hvozdu	232
4. O práci na hvozďe	244
5. O výrobě sladu praženého	250
6. O fysických a chemických proměnách, jichž doznává slad sušením	251

7. O hvozdech mechanických	252
8. O čistění sladu sušeného	254
9. O ukládání sladu sušeného	256

Hlava čtrnáctá.

O zkoušení slady a o květu ze sladu	258
1. O stanovení hodnoty sladu sušeného	258
2. O květu ze sladu	261

Polka Will
studie.

NOVÝ POUPĚ.

~~~~~  
DÍL DRUHÝ.

# NOVÝ POPLÉ

DR. EDV. GRÉGA

## Hlava patnáctá.

### o přípravách k várce.

#### 1.

#### Předběžné výkony.

#### *Jakých prací přípravných vyžaduje várka?*

Dříve, než-li se přistoupí k várce, musí se předně rozmělniti či umliti (semlíti) slad, po druhé se musí potřebný podíl tluče (šrotu) čili sypání odvážit, po třetí se musí veškeré náčiní, jehož se užívá při várce, důkladně očistiti a vyciditi a po čtvrté se musí připraviti a načerpati dostatečné množství vody (jednak do kádě stěrací, jednak do kotle, do zahřívadla a do kádě výpomocné).\*)

\*) Chceme na tomto místě pověditi, jak upravíme k potřebě nové nádoby, zhotovené ze dřeva neb železa.

Nádoby dřevěné nejprve dobře prohlédneme, zda-li ze zdravého, jadrného (bez blány) a co možná bezsukového dřeva zrobeny jsou, a zda-li co možná hladce sdělány (bez záěr, skulin sukových) jsou. Skuliny atd. musí se po vypaření vypravit aneb vyplnit roztavenou sirou, neb mazem z jemně rozetřeného caolinu nebo křídý a lakem Mannheimským. Studená i horká voda, břečka, sladina, mladina, rozpouští pryskyřičné a vůbec extraktivné látky dřeva, čímž nabývá výrobek odporu pro chuť, „pivo chutná po dřevě,“ kterouž nelze více napravit.

Abychom tomuto zlu se vyhnuli, doporučujeme jednoduchý a účinný prostředek: dřevo důkladně vyloužiti parou. Do poklopené kádě vedeme páru čepovnicí a sice po tak dlouho (30 až 40 minut), dokud „neprohřeje“ dřevo. Po vypaření natřeme kád silným louhem (rozpuštěná soda s vápnem čerstvě hašeným) jednou až dvakrát



## O mletí a mlýnkách.

### *Jak se upravuje slad na várku?*

Mletím. Slad křehký se rozmačká (aneb rozdrtí) na tluč; tím se jádro škrobové ze zrna sladového promění na

a po uplynutí asi čtvrt hodiny dobře a důkladně horkou vodou ji vymejem.

Kde párou vyluhovati nemůžeme, použijme horkou (vařící) vodu, jíž kádě se naplní (nejméně dvakráte), přiklopme je pokrývkou, aby voda rychle nevychladla a ponechme je naplněné vždy 8 až 12 hodin.

Po důkladném osušení poslouží dobře jemný nátěr laku Mannheimského, ovšem jen hodnoty nejlepší a nefalšované. Lak musí býti spravedlivý kopalový s líhem, bez příměsy étheru, colophonie atd. Natírání dějž se za pomoci světla jen krytého a ne otevřeného (svíčky).

Náčinní železné, obyčejně zrezovatělé, dalo by barvě výrobku toninu černavou — jelikož tříslovina chmele s kyslíčkem železitým (s rezem) sloučená, barvy černé dává. Toto přibarvení mizí ležením (dokvašováním) piva, až téměř úplně se vytratí, — přece však rádi se vyhneme případu tomuto na prospěšný způsob, i k vůli tomu, aby další rezovatění se zamezilo.

Železné plechy vydrhnou se pemzou, pískovcem neb cihlou, až všeho rezu zbaveny jsou a čistá, lesklá plocha kovu se objeví.

Čištění to se urychlí pomocí odvaru duběnek, kůry dubové atd., neb čistého taninu, jímž nádobu naplníme, častěji promícháme a po několika hodinách tekutinu černou jak inkoust spustíme a plechy kus po kuse na sucho vytřem. Čisté plechy se pak až třikrát natrou jemně a stejně lakem (Mannheimským). Nejlépe se to stává tak, že se natírá hned každá vyleštěná část nádoby neb plechu, aniž by se čekalo na vyleštění celé nádoby. Dobře jest, pakli pod první nátěr plechy se mohou zahřáti.

Sládci obyčejně pak ještě před vlastní várkou pořizují si odvar ze starého chmele, ze smetků moučky sladové, květu — kterýž do nádob napouštějí.

Dobře jest připomenouti, by i na dále tvoření se rezu, co škůdci trvanlivosti plechů a čistoty, nedalo se nikdy vzniknouti. Mnohé železo, závadné jakkosti, je velice náchylné rezovatění. Okysličená místa musíme hned rádně vyleštití a před účinkováním vzduchu a vláhy nátěrem laku chrániti. Rez rozžírá hladkou plochu a způsobuje časem nevyhladitelné záděry.

hrubší neb jemnější moučku, kdežto obal (slupka, šupina) se pouze roztrhá a částečně podrtí, aby poskytla v podobě kyprého mláta cedivou vrstvu pro předeek i výstřelek.

*Na jakých přístrojích se semílá či mačká slad?*

Před léty semílal se slad po výtce v obyčejných mlýnech mezi kameny, jak dosud tu a tam v Německu. Kameny jsou jen hrubě křesány a nesmějí se těsně složit, aby vznikla ze sladu tluč a nikoliv moučka. Slady k tomuto semílání musely se vždy patřičně vodou kropit. Dnes obecně mačkáme slad na mlýnech válcových (bez veškeré přípravy).

*Proč se přikropuje slad při mletí na obyčejném mlýně (mezi kameny)?*

Slad se musí přikropovati, aby slupka nabyla houževnatosti a v prach se nedrtila.

Přikropování (obyčejně na zvlášť k tomu určeném místě na půdě, valečce atd.) musí zručně provedeno býti. Dle rozličné jakosti sladu (dosušení) 5 až 10% vody se přikropuje, čímž na objemu sladu ovšem značně přibude (o jednu pětinu až šestinu či 16—20%).

Na slad v housku (50—60 cm. vysokou) složený nechť docela stejnoměrně se voda rozděluje kropící konví; aby pak stejně navlhčen byl, musí rychle a dobře několikrát předělán býti, až pozorujeme, že je vláha stejnoměrně rozdělena. Sluší pozor dáti, aby nebyl překropen (mnoho vody), čímž při mletí mazlavou tluč (jež lehce se zahřívá) dostaneme; nedokropíme-li, mele se na moučku a práší.

Poupě radil kropiti v zimě 40, v létě 24 hodin před mletím.

*Proč se nepřikropuje slad k mletí na válcových mlýnech?*

Zmáčknutím suchého sladu mezi válci nedrtí se slupka naprosto, nýbrž rozštěpí se na podélné části a nepoškodí se tak, aby k účelům filtračním se více nehodila. Proto je kropení zbytečné.

*Jaké druhy mlýnků známe?*

Hlavně dva druhy válcových mlýnků, totiž:

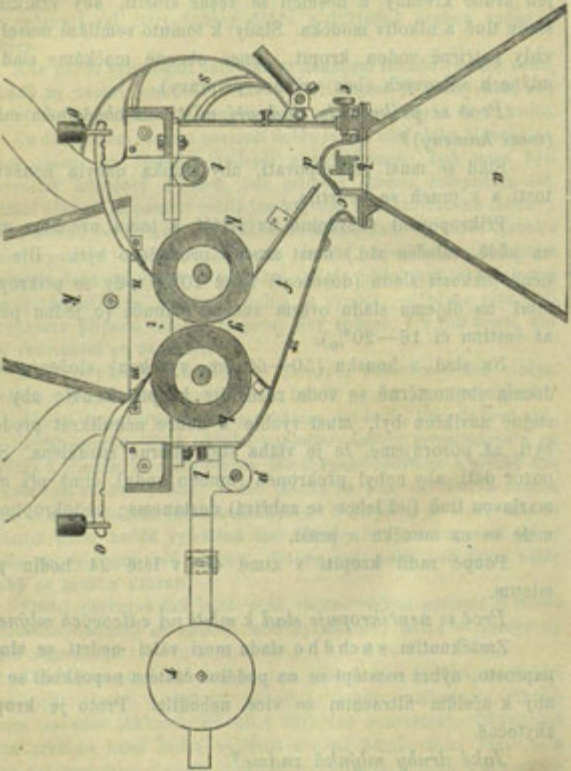
1. S hladkými válci, dobře soustružovanými z tvrdé litiny aneb z ocele bessemerové

a) buď s dvěma válci stejného průměru, aneb

b) s jedním širším a druhým samohybným užším válcem.

2. S rýhovanými válci.

Obr. 1. *a* násypka, *b* rozdělovač, *d* žlábk, *e* šroub stavěcí, *h, h'* válce, *k* nádržka na mletý slad, *m* n číselní nože, *o, o'* závaží nožové, *r* závaží válcové na páce *p*, *l, s* hruší kolo, *l* hřídel.



Hladké válce opanovaly pole a vyhovují úplně.

*Jaké jest jejich zařízení?*

Dobře zařízený mlýnek nebo-li šrotovník poznáme z příloženého výkresu. (Obr. 1.) Znázorňuje mlýnek proříznutý na příč podélných os válců.

*a* je násypka, *b* rozdělovač, t. j. válec neb hranol podél rýhovaný, který okolo podélné osy své se otáčí a slad z násypky stejnoměrně rozděljuje po celé šířce žlábků *d*. Žlábek *d* je ve výkresu uzavřen tak, že by žádný slad z něho do spodních válců nepadal, neboť, jak vidno, přiléhá u *c* těsně k vrubu vrchního rámce mlýnku, na němž umístěna násypka. Žlábek v této poloze je udržován stavěcím šroubem *e*. Povolíme-li tento šroub, sklesne žlábek *d* a u *c* se udělá šklíva, skrze kterouž slad propadává a sice tím více, čím více šroub povolíme. Zvedáním neb klesáním žlábků, t. j. utahováním neb povolováním šroubu, řídí se množství přitékajícího na válce sladu. Slad smyká se po šikmé stěně v prostoru *f* dolů a vpadá u *g* mezi válce *h h'* proti sobě se točící. Zde se rozmačká a vypadne spodem u *i* do nádržky *k*. *m* a *n* jsou nože na páce upevněné a závažími *o o'* k válcům přitlačené. Účel jich jest ten, aby seškrabaly sladová zrnka a moučku, která na válcích zůstala lnouti. Aby válce vždy dosti těsně k sobě přiléhaly a sladová zrnka pomačkaly, přitlačují se hybná ložiska válce *h* k pevným ložiskům válce *h'* protiváhou *r*, která je nastrčená na páce *p l*. Válce *h, h'* a *b* uvádí se v pohyb klikou neb řemenem na kole *s*, které upevněno na hřídeli *t*.

### 3.

O tluči a její vlastnostech.

*Jaká má býti tluč?*

Hrubší neb jemnější mletí závisí na mnohých okolnostech, jako: na upravení plochy cedící, na způsobu práce, sladování, na hodnotě sladu (zda-li je z čistěných ječmenů a tedy stejný, neb nestejný, nerovný), pak na způsobu vaření.

Nejvíce toho dbáti musíme, aby veškeré zrno alespoň „raněno“ bylo. Když část tluče mezi dlaněmi na mouku rozetřeme, přesvědčíme se nejlépe o stupni rozmělnění. Veškerá raněná (rozdrcená) zrna se rozsypou a v tluči tak rozetřené pak celá zrna lehce zpozorujem.

Na omak (při sevření tluče v hrsti) musí tluč podajná býti — nesmí „píchatí.“

Dobře jest zlatého středu se přidržeti; velmi jemná tluč působí potíže (při dosavadních zřízeních ve varně) při stékání sladiny a výstřelku a ohrožuje tak stupeň vyloužení i samý výrobek. Příliš hrubá tluč může mít za následek, že při obyčejné práci méně extraktu vytěžíme ze stejného sypálí. Avšak podotknouti dlužno, že i z velmi hrubého šrotu se dá docíliti nejvyšší extrakce, pakli při várce přiměřeně s ním zacházíme. Zprávy, které nám podal p. redaktor Heindl o způsobu práce p. ředit. Ant. Čechetky v Kyjevě (Rusko) a vzorky šrotu sladového, které na ukázkou přivezl, úplně tomu nasvědčují. Zařízení varny a způsob práce p. Čechetky, jenž již po 5 let pracuje dle toho způsobu, je velmi jednoduchý.

Budiž nám vždy na paměti, že dobře připravená tluč ulehčuje za stejných okolností práci při várce.

*Mnoho-li přibude tluči na objemu?*

25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> až 33<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (či  $\frac{1}{4}$  až  $\frac{1}{3}$ ), totiž z jednoho hektolitrů sladů nameleme až 1 hkl. 33 litrů tluče.

*Kdy máme na várku slad mlítí?*

Nejlépe a správně zrovna před počatím várky (2—3 hod.). Tluč sladová jest náchylná na vzduchu za jistých okolností ke změně a to spíše škodlivé než užitečné.

Dobře-li sladováno a řádně-li to jádro pivovarství, slad, zkyprěn, je-li zdravý a odležený, tu dalšího účinku vzduchu není potřeba; i bez něho docílíme největší možnou extrakci.

V krátkém čase nemůžeme značného dobrého účinku očekávat, za to ale často dostačí doba ta, aby tluč vzala zkázu.



Pouze zimního času netřeba se čeho obávat a možno semlati 14 až 16 hodin před várkou.

Jinak ale tluč sladová svou hygroskopickou vlastností (podporovanou velkým objemem a některými součástkami) a nakupena jsouc ve větším množství vlastní svou neb nahodilou vlhkostí neb účinkem vlhkého vzduchu se snadno zahřeje („zaparí se“).

Zahřátím změní částečně své součástky na úkor své hodnoty („nakysne“).

I když podmínek zahřátí nestává (na př. v zimě, neb za jinak příznivých okolností) ztrácí tluč ležením při nejmenším na vůni; tluč pak nemá více toho osobivého příjemného aróma sladového.

Pro nás pak platí pravidlo, že pro všechny naše práce sladovnické jest příjemná vůně surovin a polovičných výrobků ve všech odstínech manipulace až k hotovému výrobku významným odznakem.

Při sladování poznali jsme onu ovocnou, nebo-li „okurkovou“, silnou a příjemnou vůni, jež provází zdárnou práci, — při sušení (v čas paření) vyznačuje se dobrý slad toutéž vůní, — při hvozďení (dosušení) osobivou sladovou po vůni (slad „zavoní“), kterou i šrot čerstvý (to jest pokud je bezvadný) podržuje.

Veškerá odporná vůně: zpařená, natuchlá, stuchlá, plešnivá, kyselá, po shnilotině atd. úpředkem na chybné suroviny neb chybnou práci poukazuje.

*Čeho dbáti při mletí?*

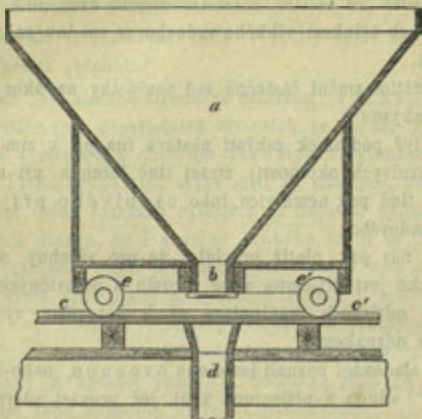
Mleč (mlynář) musí se častěji zvláště k tomu upraveným otvorem pod válci přesvědčiti o jakosti tluče propadávající.

Před mletím a po práci vyčistíme vzorně celý přístroj mlecí a místnost.

*Kam vpouštíme tluč z mlýnka padající?*

1. Buď do jímadla na tluč dobře zbedněného na půdě, nad varnou a nad kádí stěrací se nalézajícího. Ústí takového jímadla budiž spojeno s kádí a budiž opatřeno šoupátkem.

2. Aneb když je mlýnek vzdálen od varny, tak přímo uzavřeným žlábkem do krytých vozíků na tluč (Obr. 2.). Mezi šoupadlem *b* a trubou *d*, co spojkou s kádí stěrací, je upevněn



Obr. 2. Vozík na slad umletý.

*a* vozík, *b* ústí jeho se šoupátkem, *c c'* kolečka, *d* trubice směřující ku kádí stěrací, *e e'* kolečka.

pytlík lněný zavěšovací, aby se při vypouštění tluč (vystěrání) neprášilo. Od mlýnka až k trubě *d* vede železniční kolej *c c'*, takže celý vozík i s nákladem jeden muž lehce utlačí. Vozíky pořizují se obyčejně na 500—800 ko. tluch.

#### 4.

#### Nejnovější způsob mletí sladu.

*Známe ještě jiný způsob mletí sladu?*

V Anglii již r. 1809 navrhnul R. Tschiffeli de Roche, aby k vaření piva se upotřebovala sladová moučka (po oddělení od slupek). V novějším čase ing. Völkner a sládek Je-

řička pokoušeli se tolikéž, avšak ne se zdarem žádoucím, o provedení myšlenky jinak dobré.

Ingenieur Welz a Rittner rozluštili šťastně možnost spracování mouky sladové k výrobě sladiny, sestavivše ovšem přiměřenou a důmyslnou úpravu varny.

Mačkadlo na moučku sestává ze dvou párů válců (nad sebou postavených).

*Jest prospěšnější mletí sladu na moučku než na tluč?*

Nedá se upřít, že slad na moučku upravený přístupnějším se stává účinkům diastatickým a tudíž i v extrakci zvýšený výsledek podává.

Racionelnou prací však docílíme tak uspokojivou extrakci i z tluče na jednoduchých válcových mlýnech urobenou, že větší výtěžky o slibovaných 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, jež Welz udává na prospěch zpracování sladové mouky, platí jen při porovnání se špatnou a chybnou prací. Skutečné zvýšení extrakce novým způsobem práce Welz-Rittnera oproti obyčejné, avšak racionelné práci, může dle náhledu našeho kolísat od 2—4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, sotva však předstihne výsledky, které docíliti se dají prací dle způsobu pana Čechetky.

## Hlava šestnáctá.

### O várce.

#### 1.

#### Úkol várky.

##### *Jaký účel má práce naše při várce?*

Když jsme se dotkli úkolu sladování, pravili jsme, že předním a hlavním úkolem sladování jest výroba diastásu ve sladu (který za jistých okolností mění škrob v amyloextrin, dextrin a cukr).

Při várce pak říci můžeme, že úkol práce naší je ten, abychom oné, sladováním nabyté látky cukrotvorné (diastasu) poskytli nejvhodnější poměry k zdarnému a mohutnému působení ve škrob, který v zrna sladovém se nalezá a tento co nejúplněji přeměnili v ony látky (amyloextrin, dextrin, cukr atd.), které v dobře složené mladině míti žádáme. Přiměřenou prací musíme směřovati k tomu, aby surovina co nejvíce využitkována byla.

Spůsob práce ve várně silně účinkuje na to, jakého rázu povšechného a částečně i jaké barvy konečný výrobek bude. Snaha vésti se musí tam, abychom nabyli mladiny takové, která pro výživu a vývin kvasnic je co nejvíce působivá.

Výsledek ten spočívá v rukou našich; promyšlenou prací můžeme ke zdaru dalších processů výroby valně přispěti, neboť zdravá mladina správného složení, ulehčuje i všechny potíže, které později snad naskytnouti se mohou, kdežto chybná mladina jen v chybný výrobek dospěje i při největším, ale vždy marném namáhání pozdějším.

## 2.

## O várně a jejím zřízení.

*Jak má várna seřizena býti?*

Várna budiž světlá, dobře parníky (větráky) opatřená, buď klenutá (neb se stropem), neb otevřená (sedlovou střechou) a dobře dlážděná.

Dlažba z řídkého (porézního) materiálu (jako obyčejné cihly, některý piskovec atd.) vpije mnoho ze součástí břčky, mladiny atd., které náhodou neb při splachování na ni dopadnou a ty pak nastalým rozkladem hnilobnými a kyselými výpary vzduch kazí.

Cement poskytuje dlažbu nepropustnou, avšak způsob provedení bývá obyčejně nedostatečný, tak že časem se drtí a otlučce, popraská — a jakmile první trhlinka v něm nastala, odlupuje se pořád dále (zejména v zimě v čas mrazů). Správka pak jest obtížná a ustavičná.

Dobrou dlažbu dají dlažice žulové neb dlažice z mastné a při vysokém žáru pálené hlíny. Dlažice musí býti položeny do cementového betonu.

Veškeré dlažby necht mají řádný sklon, což platí pro všechny místnosti, kde mytím čistota se udržovati musí.

Potrubí ve várně potřebné vedeme nejkratší cestou, přiměřeně je rozdělujice.\*)

Kád stěrací má postavena býti tak, by rmut vždy sám buď na kotel neb naopak na kotel, stékal; kád jalová, aby předešlý na kotel se bez čerpání stahovat mohl.

*Jest výhodněji várnu opatřiti klenbou (neb stropem), aneb nechat ji otevřenou?*

---

\*) Dobře jest opatřiti potrubí na vodu isolační massou (struskovou vlnou, plstí atd.), by v zimě nevychladlo a nezamrzlo, zejména při otevřené várně.



Zařízení várny bez klenby a stropu je levnější a vzdušnější. V zimním čase ovšem káže opatrnost zvýšený pozor míti na trubovody, aby nezamrzly.

Prostora nad klenbou neb stropem várny dá se s výhodou upotřebiti na umístění reservoirů vodních, mlýnku, vozíků šrotových atd. atd.

### 3.

#### O zařízení peci.

*Jaké má býti zařízení pece, aby účelům pivovarským vyhovělo?*

Abychom na otázku tu řádně odpověděli, musíme si býti vědomi vadných účinků, jaké soustava pece na průběh práce míti může. Co se týče výrobku, to může míti zřízení pece ten účinek, že

1. přibarvuje (připalováním rmutů a sladiny) pivo; ohledně hospodárné strany pak vytknouti sluší:

2. ztrátu na palivě;

3. ztrátu na čase zbytečným prodloužením várky;

4. snadné propálení kotlů (dna).

Naopak racionelně zřízené topení připouští přesné regulování várky správným stupňováním teploty dle potřeby, buď rychlejší neb povolnější, — připouští stejnoměrný var, úsporu paliva (za dokonalého využitkování jeho) a chrání kotel před propálením.\*)

---

\*) S velkou opatrností je záhodno při práci naší topiti, neboť je brzo žáru k vaření rmutů zapotřebí, pak zase v čase nepoměrně krátkém žádáme, aby pec byla chladná. Při rychlém střídání protivných těch požadavků stane se při dosti malé neopatrnosti veliká škoda propálením dna.

Nejlépe jest oheň tak řídit, by v čas dováření rmutu téměř „vyšel,“ aby v čas popouštění druhého rmutu dno neošlehával plamen a nepůsobil na ně sálavý žár většího množství rozžhaveného uhlí. Dobré jest i duo (asi na výši 2 cm.) nechati rmutem pokryté. Na

### *Z jakých částí sestává topení?*

Topení sestavuje se dle různých požadavků a účelů též rozličně; snaha všeobecná vrcholí ale v tom, aby svrchu vyčtených vad bylo prosto.

### *Jak mnoho paliva je třeba průměrně na výrobu jednoho hektolitrů mladiny?*

Zde velmi za těžko určití množství paliva, jelikož způsob práce a celé zařízení várny veliký účinek má na množství paliva. Počítáme ale přibližně, že na hktl. piva asi 12 až 14 kilo černého uhlí spotřebujeme.

### *Jakých dalších zařízení, strojů a nářadí ve várně potřebujeme?*

Ve várně si pořizujeme obvykle také:

1. Reservoir (jímadlo) na vodu.
2. Kotel rmutový (obvykle kulatý).
3. Kotel pивní (obvykle čtyřhranný).
4. Zahřívadlo.
5. Kád stěrací. (Tato slouží i co jalová, pakli je upravena k cezení předků a výstřelků, ve kterémž případě opatřena bývá i kropidlem.)
6. Kád jalovou.
7. Pumpy.
8. Ciz (cedidlo) chmelový.

Podotknouti sluší, že č. 2. a 3. bývá také spojeno v jednu nádobu a rovněž tak 5. a 6. Pravíme pak, že máme várnou se zřízením jednoduchým neb dvojitým.

### *Jakého materiálu používáme na tato zařízení?*

S výhodou používá se mědě a železa, ač na mnoze nádoby, jichž se oheň nedotýká, se dělají ještě ze dřeva.

---

prázdné dno rozpálené připouštějme jen horkou vodu, anť studenou způsobíme velmi náhlé a nestejné smrsknutí plechů, následkem čehož se utvoří buď trhliny, buď vybouleniny (zborceniny.)

Dřevo však mizí z varny vždy více co materiál, který při ustavičné změně mokra a sucha za horka i chladu podléhá hnilobě a je-li jednou nakažen, ohrožuje hodnotu výrobku. \*)

Kádě, reservoiry, korytka, ciz, pořizujeme si ze železa a opatřujeme ony, jež nemají vychladnouti, dřevěným pláštěm, chránice je tak proti účinkům zimy.

Kotle jsou buď z mědě (která sice způsobuje velikou výlohu prvotní, avšak zase trvanlivostí svou a stálou cenou materiálu vyniká), aneb ze železa. Také se upotřebují oba kovy společně, t. j. dává se k železnému kotli měděné duo.

*Jakou formu obecně udělujeme kotlům?*

Pro rmuty dělají se obyčejně kotle kulaté k vůli snadnějšímu ustrojení točivého misidla; pivní kotel dělá se pak obyčejně čtverhraný, ač tvar kulatý poskytuje mnohé výhody, neboť se roztahování a smršťování plechů může díti pravidelněji a tím i borcení a trhání jich se stává řidčeji.

*Jaké zřízení jest na kádích a kotlech ve várně velice účelné?*

Jsou to příkrovy a parníky, které páru vyvádí přímo z varny; odpařováním totiž trpí zdě, strop, střecha (krovy) značně a v zimě zahalí se párou celá místnost a nad to do otevřených nádob mohou padati plísň, které na stropu neb krovech se vytvářejí, se sraženými na nich párami zpět.

V otevřené nádobě se konečně rmuty atd. zejména zimní dobou příliš ochlazují.

---

\*) Kádě obyčejně již během 7. roku, často i dříve (je-li méně jadrné, husté, zdravé dřevo), stávají se nepotřebnými. Mnohé velké nehody zavinilo začasťo jediné prohnílé místočko v dužině. Proto se musí, kde kádě jsou dřevěné, přihlížeti častěji k tomu, aby dužiny zdravě vypadaly, stejně vysychaly a neskvratěly. Kádě dřevěné, hlavně z nedostatečně vyschlého dřeva zrobené, při nejmenším oschnutí (bez vody) rozsousejí se a rozstupují, pak tekou a do štěrbin vniká rmut atd., který rozkladem svým zhojně působí. Potřebná čistota v kádích dřevěných tíže se udržuje než v železných.

Příkrovy, které opatřeny jsou dosti prostornými parníky, vyhneme se nepříjemnostem takovým zúplna.

*Jaký tvar má kád' stěrací a jalová míti?*

Kádě ty nejlépe se zhotovují v tvaru kulatém. Čtverhranné kádě vymizely úplně pro nepraktické zařízení jich.

*Které přístroje doplňují vystěrací kád'?*

Vystěradlo a mísidlo.

Tluč sladová z pytlů, košů neb jímadel vystírána jsouc do vody v kádi, silně práší, čímž nejen ztráta na užitečných látkách povstává, ale i celá místnost a nářadí se znečistí.

Za pomoci vystěradla, jednoduchého to přístroje, vystíráme tluč s vodou a předejdeme tím veškerému prášení.

Vystěradla jsou různého zřízení; buď jsou samočinná, t. j. přítok vody vystírku sám promáčí, aneb jsou opatřena mísidlem, které se otáčí obyčejně silou (v strojních pivovarech) převedenou od mísidla nalezajícího se v kádi.

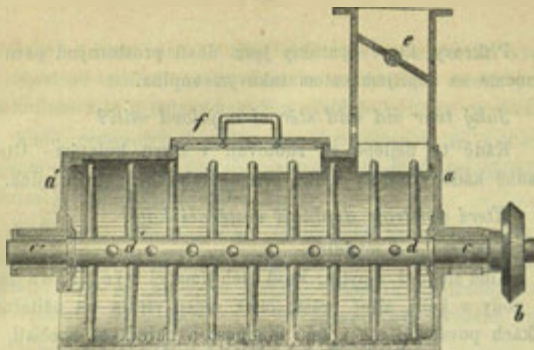
Při stejném účinku sluší dáti přednost onomu vystěradlu, které všude je snadno přístupno k vůli důkladnému vyčistění.

Vystěradlo je postaveno pravidlem nad kádí vystěrací a je spojeno trubou s jímadlem na tluč.

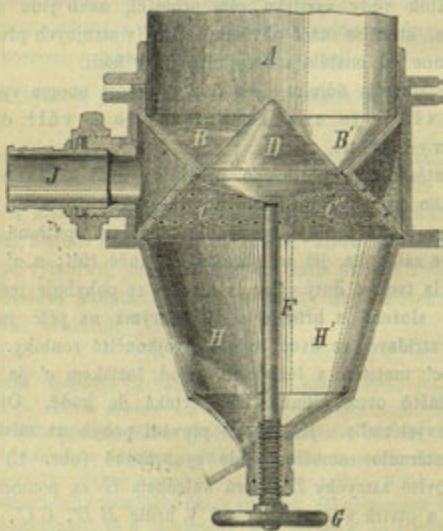
Obr. 3. znázorňuje vystěradlo mísidlem opatřené.

*e* je záklopka, jíž se připouštění tluče řídí; *a a'* je plášť vystěradla tvořící dutý válec, v kterém se pohybuje jednoduché mísidlo, složené z hřídele *d d'*, kterýmž na přič jsou prostrčeny střídavě ve dvou řadách dvojkončité roubíky. Hřídel je u *c c'* umístěn v ložiskách. Pod ložiskem *c'* je v čelní stěně pláště otvor, jímž stírka vytéká do kádě. Otvorem *f* čistí se vystěradlo. Kolečko *b* převádí pohyb na mísidlo.

Vystěradlo samočinné zde vyobrazené (obr. 4.) sestává z kuželovité zámyčky *D*, která kolečkem *G* za pomoci šroubu uzavírá a otvírá sůžený průchod v hrdle *BB'*, *CC'*. Spodní část *CC'* je opatřena dírkami, jimiž prší voda z kruhovitěho kanálku, do nějž trubkou *J* přitéká. Spustíme-li zámyčku *D*,



Obr. 3. Vystěradlo. *e* záklopka, *aa'* plášť vystěradla, *dd'* mříadlo, *cc'* ložiska, *b* kolečko převodné.



Obr. 4. Vystěradlo. *A* truba spouštěcí, *BB'*, *CC'* sůžené hrdlo tvořící kruhový kanál, dolní stěna (*CC'*) dirkovaná, *D* kuželová zámková na hřídeli *F* s kolečkem *G*, *HH'* spodek vystěradla, *J* přítok vody.



sype se povstalou štěrbinou tluč přímo pod sprchu vodní. Stírka vytéká pod  $H$  a  $H'$  dostatečně vodou smíchaná do kádě.

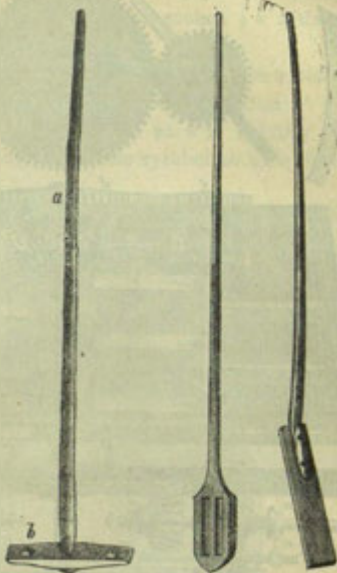
Abychom stírku (tluč s vodou) stejnoměrně a důkladně rozmíchali (vykarbovali), používají se v ručních pivovarech hřeblo, vesla neb kopistě.

Hřeblo české (obr. 5.) skládá se z tyče  $a$  a prkénka  $b$ , v němž dva kulaté otvory sdělány jsou; kopistě je tyč vybi-hající na konci v úzkou lopatku, v níž rovněž dva otvory vyřezány jsou, aneb je lopatka bez otvoru a šikmo k tyči připevněna (obr. 6.). Většinou však mísení děje se dnes strojem, mísidlem (i v ručních pivovarech).

Všecky ty různé konstrukce směřují k tomu, aby docíleno bylo stejnoměrné propracování stírky.

Obr. 7. znázorňuje dřevěnou kád' stěrací s mísidlem zařízeným na pohyb strojovou silou.

Hřídel  $a$  (pod kádí) převádí sílu hybnou od stroje parního (neb jiného) na konické kolečko  $i$ , jehož ozubí zasahuje do velikého kola  $x$ , které je naklínováno na hlavním hřídeli ( $c$ ) mísidla. Hřídel  $c$  prostupuje dutým válcem  $o$ , který je patkou zapuštěn do dna kádě a zde silnými šrouby upevněn tvoří nehybnou opěru pro celé mísidlo; na něm je naklíněno ozu-



Obr. 5. Hřeblo české.

Obr. 6. Veslo a kopistě bavorská.

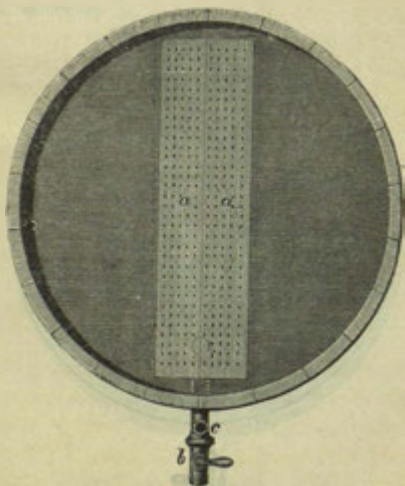


také kola  $e$  a  $f$  s příslušnými hřídeli  $g$  a  $h$  v točivý pohyb, pakli jim rmut v kádi se nalezající poskytuje dostatečného odporu. Aby však tento točivý pohyb pobočných hřídelů i tehda se děl, když veškerý rmut v kádi se dostane do koloběhu, tak je upraven převod z kolečka  $n$ , nehybně spojeného s pevným sloupcem  $o$ , šnekem a hřídelíkem  $m$  na soukolí  $l k$  a tím na hřídel  $g$  atd.

Má-li se mísidlo rychleji aneb v opačném směru otáčeti, tak přerušíme styk koles  $i x$  a přešinem smykadlem  $v' v v'$  spojení na soukolí  $t t'$  a  $t'' t'''$  a tím na  $u x$ . Průměry těch dvou koles jsou tak voleny, že mísidlo rychleji se bude otáčet.



Obr. 8. Dno cedící v průřezu příčném.



Obr. 9.  $aa$  dno cedící v kádi stěrací a zároveň jalové,  $b$  kohout stahovací,  $c$  trubka vzduchová.

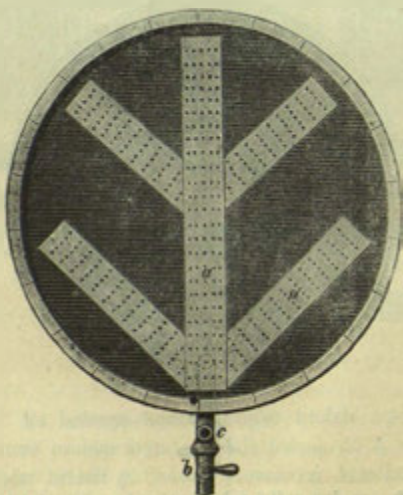
V rmutové (kulaté) pánvi používáme nejčastěji míchadla s řetězi, které jsou zavěšeny na vodorovném ramenu, které je připevněno ke hřídeli v pánvi kolmě postavenému. Řetězi vle-  
kou se po dně a promychují takto důkladně rmut ke dnu pa-  
dající, čímž připálení jeho zamezujeme.

*Jak má býti zřízena jalová kád?*

Tato má míti:

1. Cedící dno.
2. Jeden neb více kohoutů odtékacích.
3. Vystřikovací (kropidlo).
4. Kypřidlo na mláto; a vždy má býti na blízku (tak  
že je můžeme počítati co součást jalové kádě):
5. Zahřívadlo na vodu.

*K čemu slouží cedící dno?*



Obr. 10. Dno cedící v kádi stěrací neb jalové.

Pomocí cedícího dna (dírkované plechy) můžeme sladinu oddělit od mláta, t. j. sladinu „stáhnout.“ Cedící dna udržují mláto ve vysoké vrstvě, která protékající sladině slouží za výtečný filtr.

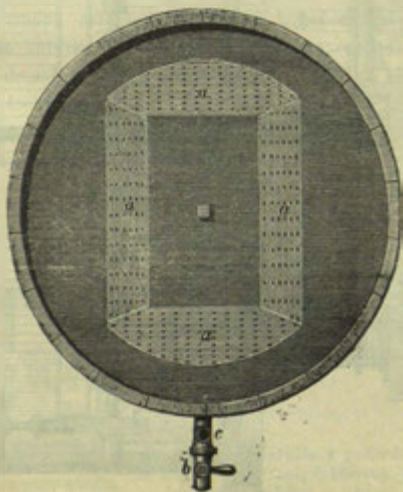
*Jak a z čeho se dělají cedící dna?*

Z mědě aneb železa.

Plechý musí býti pevné, aby se neprohýbaly; za tím účelem přinýtují se na spodní straně plechů přiměřené nožky, jak na obr. 8. znázorněno.

Veškeré dírky v plechách jsou dolů značně rozšířeny a bývá obyčejně asi 10000 dírek na 1 □ m. proraženo; prospěšnější než dírky kulaté jsou dírky podélné.

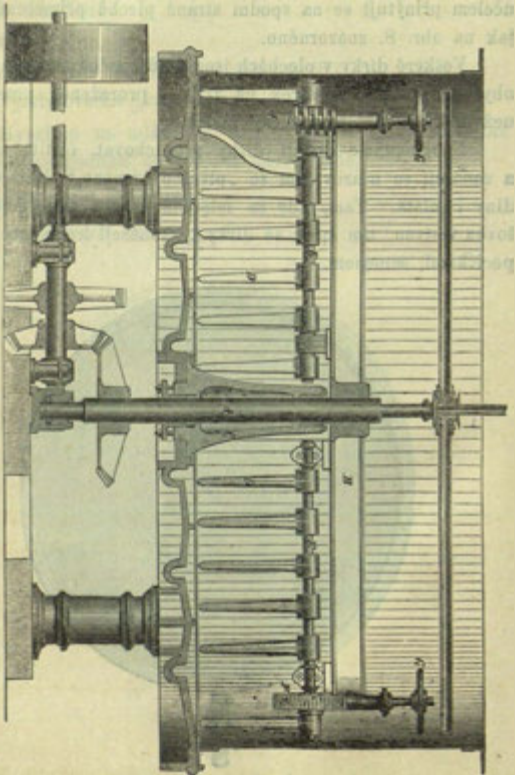
Neopomeňme častěji dírky propichovat, čistit; umenšují a zanášejí se usazováním se „pivního kamene,“ částicemi sladiny i mláta. Tam, kde se mladina hotová procezuje chmelovou vrstvou, tím spíše se dírky ty zanášejí fragmenty chmele, pecičkami, semenem.



Obr. 11. Dno cedící v kádi stěrací neb jalové.



Cedíel dna pokládají se do dna kádě v různém sestavení. Buď jen u prostřed podél průměru kádě (obr. 9.), buď na podobný způsob, s rameny však šikmo přiléhajícími (obr. 10.), buď ve formě kruhové (asi  $\frac{1}{2}$  metru od kraje), buď jednotlivé plechy (4 až 6 kusův po dně souměrně rozdělené), neb 4 kusy spojené do čtverce (obr. 11.). Vesměs jsou zapuštěny do



Obr. 12. Kád jalová s kyprádem na mláto a kropidlem.  
*A* hlavní hřídel kolný, *C* stojan, *B* dvouramenný nosič, *E* hřídele vodorovné,  
*D* radlice, *F* *G* přístroj k stavění radlic.

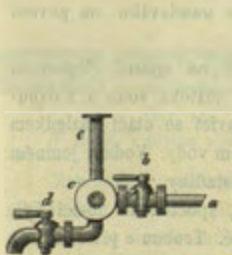
dna kádě. Prohlubenina má okraj asi 1 cm. široký, na němž spočívají plechy.

*Jak je zařízena jalová kád v strojném pivovaru?*

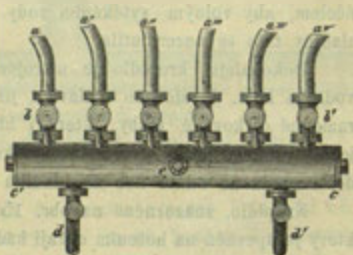
Obr. 12. znázorňuje takovou kád jalovou nebo-li cední s kypřidlem na mláto a kropidlem. Kád kulatá stojí na nízkých sloupcích a pod ní je umístěn převod hybné síly. Ozubeným soukolím konickým uvádí se v pohyb kolmý hřídel *A*, který je prostrčen mohutným dutým stojanem *C* a nad ním je na hřídeli *A* upevněn nosič *B*, na němž opět zavěšeny jsou na vodorovném hřídeli *E* radlice *D*. Tyto radlice mohou se přístrojem *G F* buď pozvedati neb spouštěti, aby více neb méně hluboko zasahovaly do mláta, když toto při cezení kypřiti se má. Nad kypřidlem je viděti úzká trubka vodorovná s kolmým přívodem na prostředku; jest to kropidlo. Dno kádě je z litiny uroběno a má hluboké žlábký pro stékání sladiny.

*Kam sbíhá sladina cedícím dnem protékající?*

Sladina stéká otvorem, který ve dně kádě se nalezá a odtud se trubicí měděnou, na jejímž konci se nalezá kohout, přivádí do korytka otevřeného neb do uzavřeného (v podobě válce). Kohoutů a trub je zapotřebí tolik, kolik osamotněle ležících plechů je v kádi; tam, kde celé dno je v jednom polití, dostačí úplně i jeden kohout přiměřeně veliký (jak na obr. 9., 10. a 11. vidět lze).



Obr. 13. Čeridlo  
v pohledu postranním.



Obr. 14. Čeridlo v pohledu čelním.  
*a* trubky stahovací, *b* kohout, *cc'* válec (čeridlo), *d* kohout, *e* vzdušní trubka.

Obr. 13. a 14. znázorňuje korýtko uzavřené (také čeridlo zvané).  $cc$  jest válec z mědě neb ze železa, do nějž ústí trubky  $a—a'$ , sloužící k odvádění sladiny vrstvou mláta a cedícím dnem procezenou. Válec je na každém konci uzavřen šroubovým dýnkem  $c$  a  $c'$ ; závěry ty k vůli čistění dle potřeby se se sejmou. Veškeré trubky opatřeny jsou kohouty  $b—b'$ , jimiž cezení sladiny řídíme.  $d d'$  jsou trubky odtékačí kohouty opatřené a do pánve ústící.  $e$  je trubka vzdušní.

*Co nazýváme kropidlem?*

Je to přístroj, kterým přivádíme vodu (teplou) na vyslazení mláta. \*) Voda mlátem protékající vypírá a odvádí zadržanou v mlátě sladinu.

Aby vyslazení mláta (slehlého) zdatně provedeno býti mohlo, zkypríme je buď překopáním hřebly aneb u strojového zařízení várny zvláštním kypřidlem, čímž působnost vrstvy filtrační obnovíme.

*Jaká kropidla obyčejně se upotřebují?*

Nejjednodušší přístroj jest dřevěný „koláč“ dirkovaný s okrajem pozvednutým, který po hladině sladiny plove; na ten pouštíme zvolna horkou vodu.

Dobře poslouží i nandavák (šoufek), kterýž pod výtokem vodové trubky a nad hladinou sladiny zručně držíme, za tímtež účelem, aby volným vytékáním vody z nandaváku na povrch sladiny tato se nezermutila.

Dokonalejší kropidlo je ustrojeno na způsob Segnerova vodního kola. Je složeno z hlavice, již přitéká voda a z dvou-ramenné dirkované trubky, která v hlavici se otáčí následkem jednostranného tlaku, povstalého výtokem vody. Voda v jemném dešti spadá na mláto neb na hladinu sladiny.

Kropidlo, znázorněné na obr. 15., spočívá na nosiči  $ff'$ , který je upevněn na hořením okraji kádě. Trubou  $e$  přitéká voda

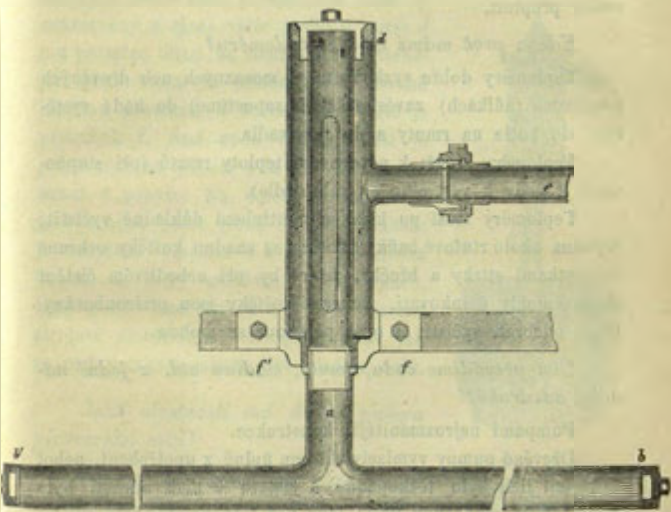
---

\*) Na překopané a opět srovnané mláto „rozhazuje“ se nejprimitivnějším způsobem voda rozhazovačkou (šoufkem).

do hlavice *d*, naplní prostoru *e e*, vnikne podélným otvorem do vnitřního otáčivého válce, na jehož spodní části *a* ramena *b b'* připevněna jsou. Voda steče do ramen, vytéká dírkami *a* otáčí ramena.

*Co je zahřívadlo?*

Zahřívadlo je krytá nádoba ze železného plechu, v níž se voda ve varně potřebná zahřívá.



Obr. 15. Rozhazovadlo či kropicadlo.

*ff'* nosič, *e* přítok vody, *d cc'* hlavice, *a* hrdlo, *bb'* ramena.

Zahřívadlo umísťuje se tak, aby veškeré teplo přebývající a prchající nepoužité jinak do komína svedeno bylo pod ně, aby tu voda dostatečně se vyhřála (na př. kouřem z veškerých topení, párou vedenou zvláštními trubami \*) skrze zahřívadlo).

\*) Potrubí toto nechtě je dobře spájené a budiž častěji prohlédnuto, aby pára bezprostředně do vody nevnikala, neboť zpáteční pára

### *Jak má zahřívadlo uspořádáno býti?*

1. Dno má míti sklon řádný a na nejhlubším místě výtok, aby v čas potřeby se mohlo lehce a dobře čistit od sedlin bahních, — zejména tam, kde říční voda, často zkalená, upotřebena bývá.

2. Má míti zevně připojenou skleněnou trubku, v níž se dá pozorovati, mnoho-li vody je v zahřívadle, po případě i samostatnou zámičku u přítoku vody, aby zahřívadlo se nemohlo vodou přeplnit.

### *Kde a proč máme umístit teploměry?*

Teploměry dobře vyzkoušené, v mosazných neb dřevěných pouzdrech (hůlkách) zavěsíme (neb zapustíme) do kádě vystěrací, do kotle na rmuty a do zahřívadla.

Teploměry slouží k pozorování teploty rmutů (při stupňování) a vody k výstřelku (v zahřívadle).

Teploměry sluší po každém upotřebení důkladně vyčistit; zejména okolo rtuťové baňky zanesou se snadno košíčky ochranné součástkami stírky a břečky, které by při nebedlivém čištění škodně mohly účinkovati. Ochranné košíčky jsou přišroubovány, lehce odebrat, vyčistit a opět připnout se mohou.

*Čím převádíme vodu, rmuty, sladinu atd. z jedné nádoby do druhé?*

Pumpami nejrozmanitější konstrukce.

Dřevěné pumpy vymizely skorem úplně z upotřebení, neboť ustrojení jich bylo těžkopádné a čistotu v nich udržeti bylo často takřka nemožnou věcí; lépe než tyto pumpy bylo nandaváky (prvotná to zvedadla pro tekutiny) používat.

### *Jaké zařízení pump je obecné?*

Rozeznáváme pumpy

1. pístové,

---

je přimíseno často mnoho výparku a mastnoty ze stroje, čímž se voda tak znečistí, že pro účele pivovarnické naprosto nepotřebnou se stává.

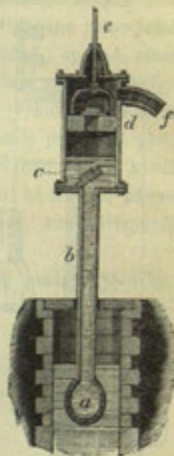


## 2. centrifugální (šroubové a lopatkové).

Prvnější bývají buď na hnaní ruční neb parní silou přispůsobeny; poslední takřka výhradně na pohyb silou strojovou, jelikož rychlost pohybu, kterou vyžadují, ruční silou stěží docílit se dá.

### *Které jsou hlavní části čerpadla pístového?*

Na přiloženém výkresu (obr. 16.) obyčejné vodní ssací pumpy jsou částě ty znázorněny a sice: válec (nebo-li bota) *d* a u prostřed těsně ku stěnám jeho přiléhající píst, která je prolomena a svrchu klapkou uzavřena. V hořní části pístě je přírubek *f*, jímž voda vytéká. Píst je připevněn na těhlici *e* a tou se i píst uvádí v pohyb. Na dolní straně válce je upevněna ssací trubka *b*, která nahoře je uzavřena klapkou *c* a dole zakončena košem *a*, který zasahuje do vodojemu. Klapky nad ssací trubou a v písti ulcžené střídavě se otvírají a zavírají dle toho, jak se píst vytahuje nahoru neb stlačuje dolů.



### *Jaké vlastnosti má dobrá pumpa pivovarská míti?*

Ona má býti sestrojena takto:

1. aby šla lehce;
  2. aby dobře brala („čistě“ i „hustě“)
- a dobře házela;

3. aby vždy veškerý obsah (zbytek) z ní vypuštěn a pumpa tudíž čistě vymyta býti mohla\*);

Obr. 16.

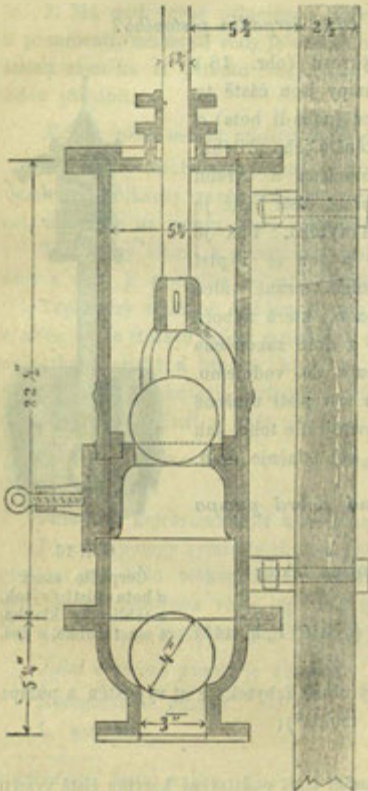
Čerpadlo ssací.  
*d* bota s pístí, *f* výtok,  
*e* těhlice, *c* klapka,  
*b* ssací trubka, *a* koš.

\*) Po každém pumpování sluší podstavené korýtko čistě vymýti a čistou (možná-li teplou) vodou naplniti, pak pumpu řádně tak dlouho protáhnouti, pokud čirá voda nevytéká.

4. aby částě, které nejvíce se potřebují, snadno vyměnití se daly.

*Jak je sestrojena pístova pumpa pivovarská?*

Pumpa pivovarská, která požadavkům výše položeným vyhovuje, může býti sestrojena rozličně.



Č. 17. Pumpa pivovarská s kulovými zámyčkami.

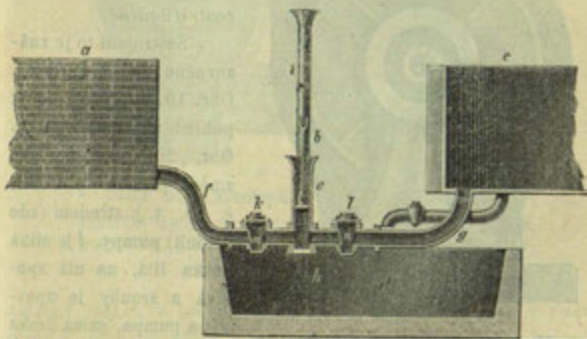
Hlavní tvary, jakých se u nás používá, jsou dvoje. Dle jednoho tvaru stojí pumpa na zvláštním podstavci s vysokou trubou, která přímo sedí na hoté pumpové, na hoře otevřené. Těhlice pístová chodí volně v trubě, od níž odbočují výtoky, do pánve a kádě přes okraje těchto nádob, u spodu pumpy pak přidělány ssací trubky do korýtká a do vystěrací kádě, někdy také do pánve.

Jiný tvar pumpy je znázorněn na přiloženém výkresu č. 17. Pumpa je vykreslena tak, jak by se nám představila, kdybychom prostředek s hůry dolu prořízli v polovičce. Bota pumpy, která má  $5\frac{1}{2}$  palce ve světlostí, je na fošně  $2\frac{1}{2}$  palce tlusté na zdi

neb na vystěrací kádi připevněna a je na hořením konci uhuštěným víkem uzavřena. Skrze víko prochází  $1\frac{1}{4}$  palce tlustá těhlice, na jejímž spodním konci je naklínován píšť. Průchod píštěm je uzavřen datou koulí (jejíž průměr 4 palce obnáší) a rovněž tak i spodní otvor (3 palce ve světlosti) boty. Výška boty obnáší  $22\frac{1}{2}$  palce, výška dolního přítrubku  $5\frac{1}{4}$  palce. Zvedá-li se píšť, udělá se pod ním vzduchu prázdnota a vnikající rmut neb pivo zvedá spodní kouli; stlačuje se pak píšť dolu, uzavře spodní koule vlastní vahou a přitlačena jsouc ještě vahou tekutiny ve spodním díle nahromaděné, spodní ssačí otvor a tekutina zvedajíc vrchní kouli protlačuje se do vrchního oddělení boty. Jakmile píšť zastavíme, uzavře vrchní kule vlastní vahou průchod do spodní komory a zvedáme-li pak opět píšť, tak vytlačujeme tekutinu z hoření komory (nad vrchní koulí se nacházející do výtláčné roury (a dále do kádě neb pánve neb na štoky), která na jedné straně (přední, zde odříznuté) umístěna jest.

Na levé straně boty vidíme šroub, jímž utaženo je víko. Povolíme-li šroub, můžeme víko odebrati a vnitřek boty řádně čistit a propláknout čistou vodou.

*Stává ještě jiného způsobu, kterým se dá čerpadlo neboli pumpa opravit v pivovare?*



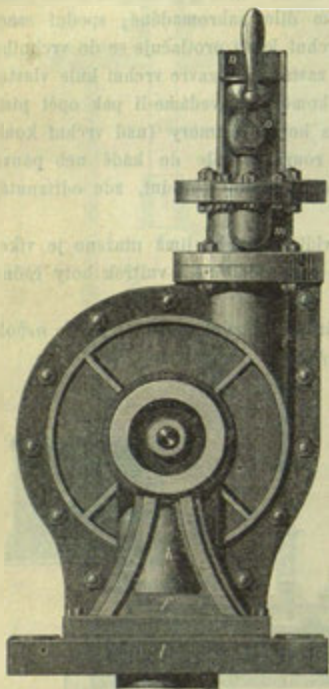
Č. 18. *a* kotel, *b* čerpadlo, *c* kád, *d* korýtko, *e* bota čerpadla, *g f h* roura spojovací, *k* kohouty, *i* trouba skrze kterou se pivo žene na štok.

Ano, a je na obr. 18 znázorněno takové zařízení zvláštního druhu. Čerpadlo *b* stojí mezi kádí *c* a panví *a* nad korýtkem *d*. Bota pumpy je spojena na jednu stranu troubou *g* s kádí *a* jest pramen ten uzavřen kohoutem *l*; na druhou stranu je troubou *f*, kterou uzavírá kohout *k*, spojen s kotlem. Ve výkresu je znázorněn průřez skrze jmenované tuto potrubí, kohouty a botu pumpy a je tím jaksi odříznuta ssací truba *h* (tečkovaná) s kohoutem, která pumpu spojuje s korýtkem; *i* je truba, skrze

kterouž se žene pivo na štoky. Kohouty *k* a *l* jsou opatřeny uvnitř záklopkami; pumpujeme-li, tak přiměřeným postavením kohoutů toho docílíme, že jednou přestupuje tekutina z kotle do kádě neb opáčně z kádě do kotle. Oba ty kohouty se uzavrou, má-li se pumpovat z korýtky.

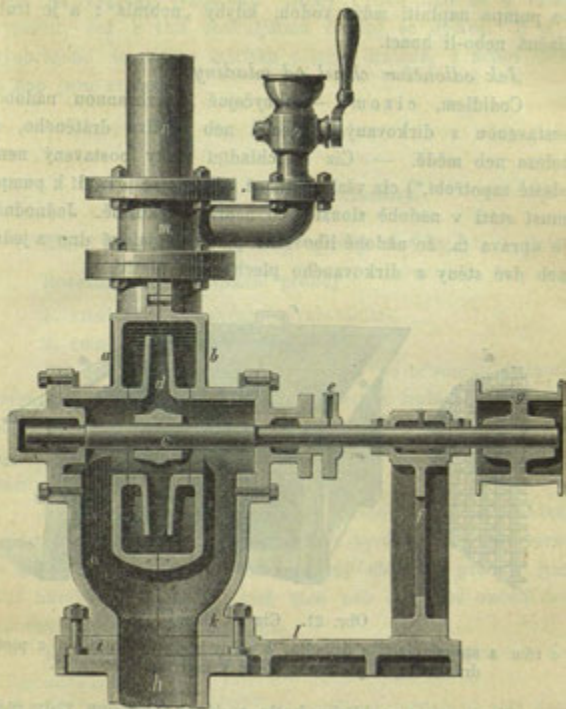
*Jak jsou sestrojeny pumpy odstředivé čili centrifugální?*

Sestrojení to je znázorněno pod č. 19. i 20. Obr. 19. poskytuje boční pohled na centrifugálku. Obr. 20. pak řez ve směru písmen *l f h* obr. č. 19., t. j. středem (zde hřídelt) pumpy. *l* je silná deska litá, na níž spočívá a šrouby je upevněna pumpa, sama deska ale opět připevněna je



Obr. 19. Centrifugálka v pohledu postranním.

k mohutné podezdívce základové nebo-li k fundamentu. *h* je ssací truba; *k* a *b* je dvoudílné těleso pumpy sepnuté kolkoem na okraji šrouby, jichž hlavice na č. 20. viděti lze. *c* je hřídel



Obr. 20. Centrifugálka v průřezu kolmém.

základní deska, *h* ssací truba, *k* a *b* plášť, *c* hřídel, *f* podstavec, *g* kotouč, *d* odstředník, *m* nástavek s koutkem *o*, *a* hnací truba.

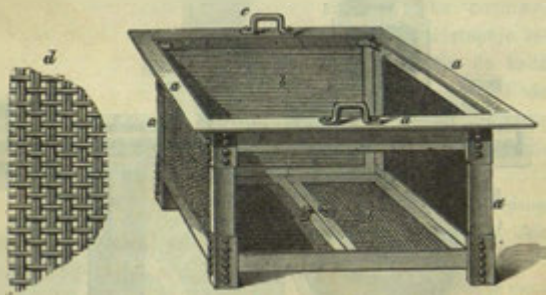
uložený jednak v bočných stěnách tělesa *k* a *b*, jednak v podstavci *f*, mimo kteréž je na něm naklínovaný vroubený kotouč



*g*, na něž přijde řemen hnací. Uprostřed tělesa *k a b* je lopatkový odstředník *d*, kterýmž tekutina se pohání. *m* je nástavek na hnací trubě, který u *o* má kohoutkem uzavřený kalíšek, jímž se pumpa naplniti může vodou, kdyby „nebrala“; a je truba tlačná nebo-li hnací.

*Jak odloučíme chmel od mladiny?*

Cedidlem, cizem, — obyčejně čtverhrannou nádobou sestavenou z dirkovaných plechů neb pletiva drátěného, ze železa neb mědě. — Ciz na chladící stoky postavený nemá pláště zapotřebí,\*) ciz však, z něhož mladina se přivádí k pumpě, musí státi v nádobě sloužící co nádržka tekutině. Jednodušší je úprava ta, že nádobě libovolné položíme jalové dno a jednu neb dvě stěny z dirkovaného plechu neb pletiva.



Obr. 21. Ciz na chmel.

*a* rám a stojan cizu, *c* držadla, *b* stěny a dno (dvojdílné) z pletiva drátěného, *d* pletivo drátěné v měřítku zvětšeném.

Tento staví se blízko kotle a dá se jeho dnu vždy řádný sklon k pumpě.\*\*) Na 1 kilo. upotřebeného chmele počítáme asi 31·5 krychlových decimetrů prostory.

\*) Na dřevěných stokách dělají se přetahováním cizu s místa na místo záděry, v nichž nečistota se snadno zahnízdí.

\*\*) Chmel v cizu pozůstalý zadržuje hojnost mladiny (5- až 6násobné množství); tu obyčejně horkou vodou vypíráme neb vyluhu-

Obr. 21. znázorňuje ciz na chmel; *a* je rám a stojan, na jehož vrchním okraji jsou dvě držadla *c*. *b* jsou postrannice a dno sdělané z tkaniny drátěné; přední stěna drátěná není na výkresu vyznačena. Stěny i dno dají se z rámce vyjmout, což k vůli snadnějšímu čistění se dělává. U *d* je vyobrazeno ve větším měřítku pletivo drátěné, z něhož stěny a dno jsou zrobeny.

## 3.

## Spůsoby výroby mladiny.

*Které jsou hlavní spůsoby výroby sladiny?*

Rozeznáváme dva hlavní proudy:

1. rmutování dekokční (povařováním),
2. rmutování infusní (nálevem).

Při dekokčním způsobu přivádíme povařováním jednotlivých dílů stírky tuto na žádoucí stupeň tepla; při infusním se to stává však bez povařování vystírky a to buď postupně neb najednou. Vždy se domáháme stupně, za kterého diastás mění škrob břečky v dextrin a cukr.

Se změnami nejrozličnějšími provádíme tyto dva hlavní spůsoby várky a docházíme cíle, t. j. vyrábíme mladiny zdravé v každé zemi jinak, ba téměř každý sládek\*) pracuje jinak dle navykých obyčejů, které více neb méně od oněch dvou hlavních způsobů se odchylují.

Rozeznáváme pak spůsoby vaření asi následující:

jeme, ač nedostatečně. Lisý na vymačkání (vytlačení) piva dosud málo se užívají. Dirky ve stěnách cizu zanesou se částicemi chmele, nájme jeho semenem; proto je třeba často dirky vypíchat, aby mladina z cizu dosti rychle odtékati mohla.

\*) Na otázku: „Kolik je rmutovacích způsobů?“ praví J. T. Suk (v čas. „Český sládek“ r. 1878): „Velmi těžko by bylo na otázku tu odpovědět — a známé pořekadlo o „99 bláznech“ upomíná na velikou rozmanitost, jaká panuje při práci v pivovarech.“

České, vídeňské a bavorské, anglické, belgické, švábské (jalové), Habichovo (jalové) rmutování na kotli (Jeřicka, Heiss, Griessmayer) atd.

Chceme podrobněji promluvit o anglické infusi (nálev), pak o rmutování na kotli s povařením jednoho rmutu, způsob to, který tvoří jaksi střed vůči druhé krajnosti, t. j. racionelná dekokce o 2 rmutech (vlastní to způsob český, dnes povšechně užívaný); i ten způsob popíšem podrobněji a podáme ještě některé přehledy různých odchylek.

Všechny způsoby můžeme provozovat jak na obyčejném kotli přímo ohněm zahříváním, tak i při topení parním, kterýžto poslední způsob dosud málo je v užívání, avšak o němž se může říci, že to je způsob, jemuž budoucnost jde vstříc.

### *Který způsob rmutování jest nejlepší?*

Jest tu za těžko uznat ten neb onen způsob za nejvhodnější, jelikož by nebylo vyhověno každým návykům pijákův a vůbec oněm poměrům, které šetření je sládek často nucen. Nechtě ale vždy sládek se drží toho způsobu práce ve várně, při kterém se domohl výsledků zdárných a spokojivých.

#### I. Anglický způsob nálevu.

Jednoduchou manipulací, t. j. pozvolným připouštěním horké vody, až stírka stupně zcukrovatění (60° R.) dosáhne, poskytujeme diastáse nejlépe zachovalé možnost proměny škrobu v dextrin a cukr plnou svou cukrotvornou silou způsobiti.

Břečka přijímá rozpustné bílkoviny a soli (fosforečnany).

Piva infusní jsou chutě vinné, lehké; ujmu, kterou piva ta utrpí na chlebnatosti (plnosti, chleběčku), vynahradí Angličané hutnotou, neboť vaří mladiny 18—25° saccharom. — Slady dobře zkypřelé, přiměřeně šrotované, — při vystírce za plného a důkladného mísení\*) dají skvělé sladiny.

---

\*) Chuchvalcům se nesmí nikde vznik dáti — jež nejen že proměně v cukr atd. vzdorují, ale hlavně i jakost sladiny poškozují.

Voda k vystírce potřebná musí býti v zimě  $60—75^{\circ}\text{C}$ . ( $48—60^{\circ}\text{R}$ .), v létě  $50—60^{\circ}\text{C}$ . ( $40—48^{\circ}\text{R}$ .) teplá. Přihřevkem (vařící vody) dostupňuje se stírka na  $75^{\circ}\text{C}$ . ( $60^{\circ}\text{R}$ .). (Viz tabulku č. I.)

Jednodušší manipulace pivovarní ani mysliti se nedá a poznáváme v tom praktický smysl anglických našich kolegův.

II. Vystírka do kotle s povařením hustého, dle Jeříčky\*):

„Předpokládám var 40 HL. na ručním pivovaře.

Vystře se do  $32^{\circ}$  až  $33^{\circ}\text{R}$ . ( $40—42^{\circ}\text{C}$ .) teplé vody v množství 40 HL. bez ohně a při volném míchání rmut celou hodinu vydrží.

Teplota obyčejně klesne na  $30—31^{\circ}\text{R}$ . ( $37—39^{\circ}\text{C}$ .). Po hodině se docela zvolna počne topiti, by opět za hodinu rmut dosáhl  $40—42^{\circ}\text{R}$ . ( $50—52.5^{\circ}\text{C}$ .) a půl hodiny se na tomto stupni při vyhrnutém ohni vydrží. Pak se opět volně šaruje, by za půl hodiny se docílilo  $50^{\circ}\text{R}$ . ( $62.5^{\circ}\text{C}$ .) a spustí se přes cedník, který před otvor v kotli zasadíme, asi 15 HL. jalového rmutu do jalové kádě, zbytek na kotli, totiž veškerý rmut, přibřijeme na  $60^{\circ}\text{R}$ . ( $75^{\circ}\text{C}$ .), ponecháme jej při této blahodárně účinkující teplotě půl hodiny bez ohně a spatříme, jak krásně v 10 minutách se rmut počne čeriti.

Jakmile půl hodiny uplyne, pilně se topí a povaří rmut dle potřeby 30 až 45 minut, spustí se do kádě k jalovému, čímž docílíme  $60—62^{\circ}\text{R}$ . ( $75—78^{\circ}\text{C}$ .) a jelikož odpočinek na kotli je odbytý, dostačí 15—20 minut k usazení mláta, které zůstane po stažení sladiny velmi kypřé a stéká sladina vždy velmi krásně a rychle z mláta.\*\*\*)

III. Spůsob Griessmayerův.\*\*\*)

Slad k várcce určený rozdělí se na dvě části, z nichž

\*) Viz „Kvas“ r. 1879.

\*\*) Jak posoudit můžeme, je to velmi jednoduchá a účelná manipulace; nesouhlasíme pouze s vystírkou tak nízkou ( $30—31^{\circ}\text{R}$ .) a s tím, aby ponechána byla stírka po celou hodinu při této teplotě a doporučili bychom vystřítí hned do  $40—42^{\circ}\text{R}$ . teplé vody.

\*\*\*) Dle „Zeitschrift f. d. gesammte Brauwesen“.

větší ( $\frac{2}{3}$  až  $\frac{3}{4}$  celého sypání) se vystře asi do poloviny vody k varce potřebné a na  $50^{\circ}\text{C}$ . zahřáté v kádi stěrací.

Druhá polovina vody zavaří se v pánvi a připustí za důkladného mísení tolik do kádě, až teplota stírky  $70^{\circ}\text{C}$ . do-  
stoupí. Nyní se převede celá stírka na pánev, zahřeje po-  
zvolna do varu a povaří 40—50 minut — načež se do kádě  
zpět pustí (v které mezi tím cedící plěchy položeny a vodou  
vařící pokryty byly) a mísí se tak dlouho, až vychladne na  
 $70$ — $67^{\circ}\text{C}$ ., načež do ní vystřeme zbytek ( $\frac{1}{3}$  až  $\frac{1}{4}$ ) tlučé —  
a pak-li nutno, přihřejem vodou během  $\frac{3}{4}$  hodin na  $65^{\circ}\text{C}$ .  
Po odpočinku  $\frac{3}{4}$  až 1 hodinu trvajícím, scedí se předeek do  
pánve a mláto vysladí se dvěma nálevy vody  $80$ — $90^{\circ}\text{C}$ . teplé.

Zde je pozoruhodné, že valná část sypání je připravena  
povařením tak, aby diastáse, která je úplně zachovaná v zbý-  
vajícím podílu vystírky, mohutně mohla v ni působiti.

Správný poměr onoho množství sypání, jež povařujeme (dle  
váhy), umožňuje, že se dá docílití stejnoměrný výsledek.

IV. Průběh práce (v strojním pivovare) varu o dvou  
rmutech. (Dekokce.)

|                                                                                 | Čas   |       | Množství |       |         |                   | Užit   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|----------|-------|---------|-------------------|--------|
|                                                                                 |       |       | vody     | rmutu | Teplota | Koncen-<br>trace  |        |
|                                                                                 | hodin | minut | HL.      | HL.   | R. °    | „ °               | kilgr. |
| Vystřeno <sup>1)</sup> ve . . .                                                 | 8     | 30    | 38·16    | —     | 6°      | —                 | —      |
| Na to volným při-<br>ponštěním z kotle<br>vařící vodou rmut<br>přihřát za . . . | —     | 15    | 29·26    | —     | 80°     | —                 | 135    |
| Mícháno ještě . .                                                               | —     | 10    | —        | —     | 39°     | 7·4 <sup>2)</sup> | —      |

<sup>1)</sup> Může se vystřít s teplou vodou; ze zahříváče převedeme do  
vystěradla teplou vodu až  $50^{\circ}\text{C}$ .— $55^{\circ}\text{C}$ ., — přihřevек na kotli rmu-  
tovém pak odpadá. —

<sup>2)</sup> Veškeré rmuty váženy z kádě před nastávajícím pumpováním.



|                                                    | Čas   |       | Množství |                     |                   |                  | Uhlí   |
|----------------------------------------------------|-------|-------|----------|---------------------|-------------------|------------------|--------|
|                                                    |       |       | vody     | rmutu               | Teplota           | Koncen-<br>trace |        |
|                                                    | hodin | minut | HL.      | HL.                 | R.°               | s.°              | kilgr. |
| První rmut spouští se do kotle v . . .             | 8     | 55    | —        | 34                  | 44° <sup>3)</sup> | —                | —      |
| I. rmut ohřát za . .                               | —     | 22    | —        | —                   | 60°               | 12·4             | —      |
| I. rmut vaří v . . .                               | 9     | 45    | —        | —                   | —                 | 13·2             | —      |
| Dáváno do kádě v . .                               | 10    | 21    | —        | —                   | 53°               | —                | 90     |
| II. rmut popouštěn do kotle v . . . . .            | 10    | 28    | —        | 30·6                | 56° <sup>4)</sup> | 12·2             | —      |
| II. rmut vaří v . . .                              | 10    | 55    | —        | —                   | —                 | 13·9             | —      |
| Dáváno zpět do kádě v . . . . .                    | 11    | 40    | —        | —                   | —                 | —                | 90     |
| Břečka v kádi pohromadě . . . . .                  | —     | 8     | —        | —                   | 59°               | 12·7             | —      |
| I. odpočinek ve vystěrací kádi . . .               | —     | 15    | —        | 66·51               | —                 | 12·9             | —      |
| Pak přepumpován na jalovou kád celý rmut . . . . . | —     | 8     | —        | 69·90 <sup>5)</sup> | 57°               | —                | —      |
| Podtrhnuto a počíná se volně podtápět . . . . .    | 12    | 45    | —        | —                   | 52°               | 12·2             | —      |
| Předky stekly a počínají vařit . . . .             | 3     | 45    | —        | 54·55               | 80°               | 12·2             | 135    |
| Mláto překopáno a vystříknuto . . . . .            | —     | 11    | —        | —                   | 58°               | —                | —      |
| Výstřelek stekl za nepřetržit. varu . .            | 4     | 45    | —        | 36·72 <sup>6)</sup> | —                 | —                | —      |
| Chmeleno v . . . . .                               | 6     | 10    | —        | 84·82               | —                 | 9·9              | —      |
| Mladina dovařena „na měkko“ v . .                  | 7     | 25    | —        | 75·45               | —                 | 10·9             | 360    |
| Celkem tedy . . . . .                              | 10    | 55    | —        | 75·45               | 80°               | 10·9             | 810    |

<sup>3)</sup> Vstoupila teplota z 39° na 44°, an zůstalo na dně kotle 1" vody vařící, čímž se přihřál rmut.

<sup>4)</sup> Vstoupila z 53° na 56° pozůstalou vrstvou I. rmutu na dně kotle.

<sup>5)</sup> Zvětšeno množství vpuštěnou horkou vodou na cedící plechy, propláknutím a vypláknutím kádě vystěrací a trubovodu. Toto množství je úhrnné i s mlátém.

<sup>6)</sup> Poslední výstřelek vážil 1·7° s., — celkem bylo výstřelku více a sice musí se na svaření počítati za hodinu 4·74 HL. vody více, totiž obnášel výstřelek celkem 41 HL.

Voda upotřebená byla říční, měkká, bez zápachu, teploty 6° R. Vzduch měl průměrnou teplotu 7° R.

Slad upotřebený byl křehký, dobře vyvinutý, váhy 51·5 kilo. po 1 HL.; semlet na tluč a odváženo k várce 1200 kilgr. Hladiny rmutů v kádi byly normálního vzezření, zejména tvořily při odpočinku bezvadné černolesklé zrcadlo. Předek byl celkem velmi jasný, výstřelek stekl rychle a číře, mláto leželo kypře ve výšce 18·5 cm. (asi 19 HL.).

Uvážíme-li průběh práce, vytkneme, že byla tluč sladová dostatečně k proměně cukrné připravována vystřením a ustavičným mícháním po dobu 25 minut. Rmuty vařeny první 35, druhý 45 minut — což za víc než dostatečné považovati možno. Při druhém rmutu dá se vytknouti však příliš rychlé (a proto nebezpečné) vstoupání teploty (vařil v 27 minutách rmut); správněji by bylo, aby výkon ten vyžadoval 40 až 50 minut — když teplota mezi 54—60 rychle přestoupěna byla. —

Zajímavé při celku jest stoupání saccharometrických stupňů; pochod zekrovatění velmi rychle se vyvinuje. —

**Tabulka I.**

| Vystírka do kádě                  | Dekokce       |              |             |              | Infuse                           |              |             |              |
|-----------------------------------|---------------|--------------|-------------|--------------|----------------------------------|--------------|-------------|--------------|
|                                   | Česká (stará) |              | Bavorská    |              | Anglická I.                      |              | Angl. II.   |              |
|                                   | Teplota C.°   | Čas (minuty) | Teplota C.° | Čas (minuty) | Teplota C.°                      | Čas (minuty) | Teplota C.° | Čas (minuty) |
| do vody přibíraté<br>na . . . . . | 36            | —            | 17*)        | —            | 63 v<br>léte,<br>75 v<br>zimě**) | 45           | 81<br>***)  | 45           |

\*) Vystírá se do vody studené a vzata tudíž teplota libovolná.

\*\*) Když vystřeno, ponechá se stírka 40 minut na odpočinku a co za odpočinku vychladlo, přibřeje se horkou vodou (94° C.) na potřebných 75° C.

\*\*\*) Tluč se vystírá současně za přítoku vody 81° C. teplé a docílí se tak po dokončené vystírce za plného mísení žádoucích 75° C.

| Vystírka do kádě                                           | Dekokce       |              |             |              | Infuse      |              |             |              |
|------------------------------------------------------------|---------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
|                                                            | Česká (stará) |              | Bavorská    |              | Anglická I. |              | Angl. II.   |              |
|                                                            | Teplota C.°   | Čas (minuty) | Teplota C.° | Čas (minuty) | Teplota C.° | Čas (minuty) | Teplota C.° | Čas (minuty) |
| Přihřevkem stírka temperována na . . .                     | 46            | 90           | 31          | 90           | —           | —            | —           | —            |
| I. odpočinek . . .                                         | —             | —            | —           | —            | —           | 40           | —           | —            |
| I. rmutem (vařeným 30 minut) . . .                         | 54            | 65           | 49          | 90           | —           | —            | —           | —            |
| II. rmutem (vařeným u česk. 25 m., u bavorsk. 45 m.) . . . | 68            | 45           | 60          | 65           | —           | —            | —           | —            |
| III. rmutem (vařeným 20 m.) . . .                          | 75            | 40           | odpočinek   | 15           | —           | —            | —           | —            |
| Jalový rmut malý (vaří 15 m.) . . .                        | —             | —            | 75          | 25           | —           | —            | —           | —            |
| Odpočinek docílen a udržován . . .                         | 75            | 60           | 75          | 60           | 75          | 90           | 75          | 180          |
| Trvá práce . . .                                           | —             | 300          | —           | 345          | —           | 175          | —           | 225          |

Při práci ruční je zapotřebí u našich dekokčních způsobů na každý rmut 15 až 20 minut („dávání“, „přepumpování“) tedy na celé rmutování dobrou hodinu času přidat.

**Tabulka II. (spůsoby infusní).**

| Vystírka do kotle                  | Dle sládky Heisse |             | Dle sládky Jeřičky |             | Poznámání                                                                                                        |
|------------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | Teplota C.°       | Čas (minut) | Teplota C.°        | Čas (minut) |                                                                                                                  |
| Vystřeno do vody . . .             | 50                | 30          | 40                 | 45          | Při způsobu Jeřičkově totéž by bylo k podotknutí, co již u vystírky do kotle s povařováním hustého praveno bylo. |
| Přihřívá se stírka na . . .        | 68                | 60          | 51                 | 60          |                                                                                                                  |
| Vydržení téhož stupně . . .        | 68                | 30          | 51                 | 30          |                                                                                                                  |
| Přihřívá se dále na . . .          | 75                | 30          | 63                 | 45          |                                                                                                                  |
| Odpočinek . . .                    | —                 | 45          | —                  | 45          |                                                                                                                  |
| Přihřívá se . . .                  | —                 | —           | 75                 | 45          |                                                                                                                  |
| Pouští se vše do kádě jalové . . . | 75                | —           | 75                 | 15          |                                                                                                                  |
| Docíleno . . .                     | 75                | 195         | 75                 | 315         |                                                                                                                  |

Tabulka III. (spůsoby dekokce).

|                                         | dle Ballinga<br>na 3 rmuty |                | na 2 rmuty     |                | na 1 rmut      |                |
|-----------------------------------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                         | Teplota<br>C.°             | Čas<br>(minut) | Teplota<br>C.° | Čas<br>(minut) | Teplota<br>C.° | Čas<br>(minut) |
| Vystřeno do kádě na .                   | 36                         |                | 43             | ?              | 52*)           | 30             |
| Přihřevkem docíleno .                   | 46                         | 5              | 56             | ?              | 67             | 15             |
| Než vaří, trvá . . . .                  | —                          | 45             | —              | 45             | —              | 45             |
| Vaří I. rmut . . . . .                  | —                          | 30             | —              | 10             | —              | 45             |
| Dávání s kotle trvá .                   | —                          | 10             | —              | 10             | —              | 10             |
| Docílí se 1. rmutem .                   | 54                         | —              | 69             | —              | 75             | —              |
| Než vaří, trvá . . . .                  | —                          | 40             | —              | 40             | —              | —              |
| Vaří II. rmut . . . . .                 | —                          | 25             | —              | 10             | —              | —              |
| Dávání s kotle . . . .                  | —                          | 10             | —              | 10             | —              | —              |
| Docílí se . . . . .                     | 68                         | —              | 75             | —              | —              | —              |
| Než počne vařit III.<br>rmut . . . . .  | —                          | 15             | —              | —              | —              | —              |
| Vaří . . . . .                          | —                          | 20             | —              | —              | —              | —              |
| Dávání . . . . .                        | —                          | 15             | —              | —              | —              | —              |
| Docílí se břečka te-<br>ploty . . . . . | 75                         | —              | —              | —              | —              | —              |
| Úhrnem . . . . .                        | 75                         | 215            | 75             | 125**)         | 75             | 145            |

*Který způsob vaření piva možno naznačit co způsob budoucnosti?*

Výhody, jaké použitím páry ve všech odborech lidské práce tak skvěle se vyznačily, vedou patrně i v pivovarství k přemýšlení.

Po nezdařených pokusech direktní (přímo) parou manipulaci pivovarskou provádět, njmulo se vaření prostředkem použití páry; tak zejména poukázati dlužno na zařízení věhlasného sládka a šlechtného mecenáše pivovarství Jacobsena v Corlsbergu, které se za dlouholetého trvání svého osvědčilo v každém ohledu.\*)

\*) Vystírá se do teplé vody (63—75° C.)

\*\*) K tomu dlužno připočíst 30—40 minut trvajíc vystírku.

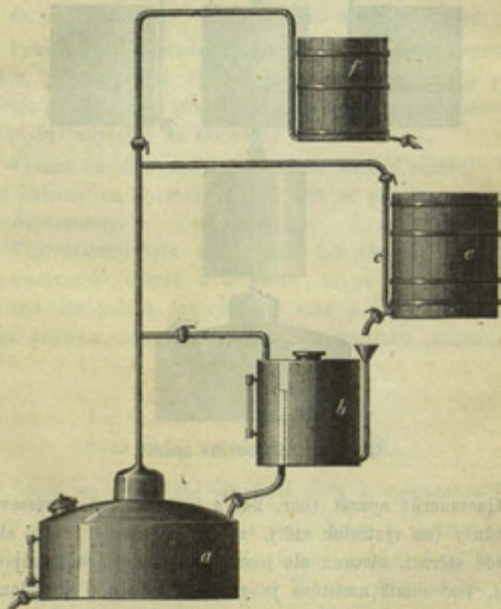
\*\*\*) V Mnichově u G. Sedlmayera používají taktéž jeden kotel Jacobsenova zařízení.

Dosud jsou to jednotlivci (Gassauer, Galland), již nám ukazují, v jakém směru čas a pokrok kráčetí budou.

*Stává ještě některého zvláštního způsobu vaření?*

Stává způsobů více neb méně se uchylujících od způsobů vytknutých, o kterýchžto variantech zmiňovati se zde nebudeme. Poukážeme však na velmi jednoduchý a důmyslný způsob parního zařízení dle Gassauera.\*)

Gassauer co žák Ballingův, návodem znamenitého tohoto

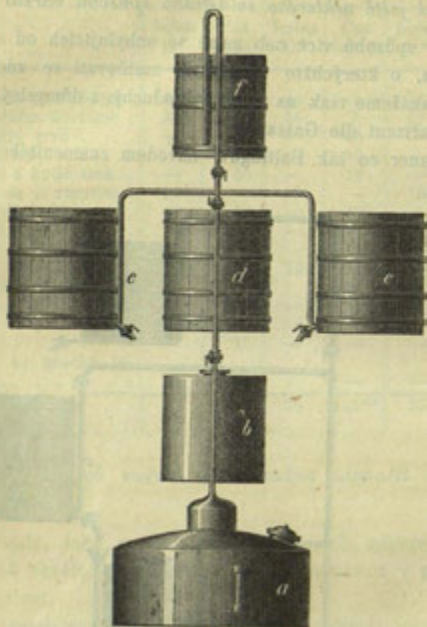


Obr. 22. Gassauerův aparát.

\*) Gassauer Kristian, † r. 1880 co ředitel panství ve Vosově.



zymotechnika, sestavil várnu, která snad v jiném způsobu přijde kdysi zase do upotřebení.



Obr. 23. Gassauerův aparát.

Gassauerův aparát (obr. 22. a 23.) sestává z reservoiru na vodu  $f$  (na výstřelek atd.), ze tří kádí  $cde$  (které slouží co kádě stěrací, zároveň ale jsou jalovými dny [cedicími] opatřeny), pod nimiž umístěna je měděná nádoba  $b$  k vyloužení chmele sloužící; konečně je tu vlastní krytý kotel na mlačinu ( $a$ ), který zároveň slouží k vyvinování páry v počátku práce. Kotel je opatřen sklem, aby výška a potřebné množství

mladiny (po případě vody), za příčinou kontroly při vyvinování páry, pozorováno býti mohlo.

Zřízení jest toho způsobu, že nepřetržitá práce je možná a an mimo první vystírku používá se páry z pozdějších vařících mladín (a sladín), je tento způsob práce spojen s velikou úsporou na palivu; vystírky až do stáhnutí mladín bezprostředně párou touto se zahřívají. První voda používá se k paření nádob a umytí náradí vůbec (kádí, stoků chladících atd.).

Kotel (a) nahrazuje čerpadlo, neboť tlakem páry, která v něm samém se vyvine, vytlačí se obsah jeho na stoky chladící do poslední kapky; účinkuje jako montejus (monží).

Práce jest jednoduchá, promyšlená; napřed se vystře do kádě c, pak v pořadí do d a do e a zase v tomtéž pořadí počínaje znova a bez přestávky se může pracovat dále. Var zařízen byl obyčejně na 20 věder či 10—12 HL.

Vystírá se dále způsobem infuse nebo-li nálevu. Libovolné ohřívání na libovolný stupeň dějž se přímým vpouštěním páry do tekutiny.

V pivovarství bylo a jest málo tak důmyslných zařízení, jako Gassauerův aparát a doufáme, že ve formě přiměřeně opravené dle potřeb časových se zase s „Gassauerem,“ co starým známým, někdy v praktickém pivovarství setkáme.\*)

#### 4.

#### O vodě, rmutech a sladíně.

*Záleží na tom, jaké množství vody k vystírce se bere?*

V praxi počítáme množství vody, které k vystírce je zapotřebí, dle velikosti varu a sice čítáme průměrně asi dvakrát tolik vody, mnoho-li obnáší var. Z toho případně na odpa-

---

\*) Aparáty více let byly v užívání v Libějicích (až do r. 1868), ve Vlašimi, v Horním Litvínově, v Plané, v Konopišti atd.

ření a na onu část, která zůstane zadržena v mlátě, asi  $\frac{1}{3}$  až  $\frac{1}{5}$ .

V Rusku, kde se platí daň dle velikosti vystěrací kádě, ovšem vystírají co nejhustěji (do málo vody); ač nemůžeme takovou vystírku chváliti, tož přece musíme konstatovati, že se dopracují sládci i tím způsobem vytknutého cíle.

Na 100 kilo tluče běře se k vystírce asi  
 při českém způsobu 4—5·5 až i 6 HL. vody,  
 při bavorském způsobu 8 HL. vody,  
 při vídenském způsobu 4—5 HL. vody,  
 při švábském způsobu 6—7 HL. vody,  
 při Habichově jalovém 4·5 HL. vody,  
 při anglickém způsobu 6—7 HL. vody.

Na výstřelek potřebná část vody kolísá dle toho, jak daleko (do kterého stupně) se provádí vyslazování, pak dle zavaření sladiny na určitou koncentraci atd. U nás v Čechách průměrně obnáší výstřelek tolik, co je předků nebo něco málo méně.

### *Proč jest důležité ovařování rmutů?*

Ovařováním rmutů (části stírky) upravujeme hlavní součástky sladu tak, aby k nastávající proměně v extrakt spůsobilými se staly. Diastás za promyšleného zahřívání rmutů z velké části již na kotli účinkuje v škrob. Konečným vařením (jako u IV. způsobu vaření) pak zničíme až na  $\frac{6}{7}$  veškerého množství diastásu; zbývající sedmina však úplna dostačí dokonat process zcukrovatění břečky.

Ovařováním rmutu měníme také vydatně (za účinku fermentu zvaného peptasé) bílkoviny v tak zvané peptony (chlebnatost, „chlebiček piva“), jimiž piva plnými a záživnými se stávají.

Vařením srážíme již při rmutování přebytké bílkoviny a nadcházíme pozdějšímu vylučování jich při vaření sladiny.

Délka času, po který rmuty ovařujeme, jest různá; průměrně 20 až 35 minut, což úplně vyhovuje.

Rmuty mají býti co možná „husté“; dříve přihrnovalo neb přistrkovalo se za tím účelem mláto k pumpě.\*)

### *Má rmut vařit pod pěnou?*

Někteří sládci přikládají tomu velikou důležitost, aby rmuty vařili pod pěnou, to jest jakmile rmut bod varu dosahuje, vyprýstí z pod hutné kůry slupek (mláta) pěna, jež se rozvalí nad celým povrchem a vstoupí 15 až 20 cm. (a více) do výše, takže často nandaváky (šoufky) schlazována býti musí, by rmut nepřekypěl.

Neznáme udati důvod, proč tento způsob vaření by měl býti zvláště výhodným. Připomenouti nutno, že proměny, které varem v součástkách sladu se uskutečňují, poznati lze již i čichem; zdravý slad a správné rmutování má za následek, že rmuty vynikají silným příjemným zápachem. Chybný rmut vydává stuchlou, přiboudlou, připálenou neb nahnilou, t. j. vždy odporou vůni.

### *Z jakých součástek sestává sladina po odpočinku?*

Sladina jest roztok dextrinu, cukru (maltosy), bílkovin (bílků, klišu, diastáse, lepu atd.), ještě něco škrobu (rozpuštěného), tak zvané granulose, kyselin (mléčné, fosforečné, — sladina reaguje vždy kysele) a solí nejvíce vápenatých a hořečnatých.

Poměr těchto látek závisí na upotřebené vodě, od způsobu sladování, sušení a konečně na provedení a způsobu práce ve várně.

Sladina infusní (nepovařená) má více bílkovin neproměněných a více cukru.

Dekokcí podporujeme extraktifikující vlastnost diastáse, obmezujeme ale její saccharifikující působivost pozvolnějším neb rychlejším přihríváním rmutů.

---

\*) Tak výtečný rmut resultuje u Jeříčkovy vystírky do kotle, když jalovou část většinou stáhneme do kádě (viz pojednání o tom).

Tuto manipulaci máme dle vůle své v moci a v ní spočívá hlavní účinek na utváření se poměrů mezi extraktem a cukrem v mladině, čímž i specifický ráz tomu kterému výrobku dáváme.

Dekokční mladina je bohatá na proteinové látky, které působením peptase se mění v peptony, jež zvláštní ráz dekokčních piv způsobují, který infusním pivům chybí.

*Poskytuje pozorování hladin rmutů a sladiny ve várně nějaké výhody?*

Zajisté že ano — a to hlavně v posouzení průběhu výroby mladiny.

Dobrý slad a správné rmutování poznáváme v hladinách rmutů, — v hladinách, jež buď čírostí, buď přirozenou živou, šťavnatou barvou nasvědčují pochodu dokonalé práce.

První rmut na kádi (35—42° R. teplý před připouštěním druhého) jeví za normální práce hladinu bledězelenou, hustě pokrytou kelky sladovými, druhý rmut (52—53° R.) musí mítí zrcadlo kaštanověhnědé, — více méně průhledné, jasné, kdežto břecha (58—60° R.) v 15 až nejvýše 20 minutách musí černolesklou, tmavou, havraní hladinou již hlásati o dokonané aneb dokonávající se proměně pochodu rmutování.

Hladiny šedé („olověné“, „špinavé“), zrzavé neb jen hnědé (ku konci) postupně prozrazují nedokonalé proměny ve složení sladiny způsobené buď chybným sladem neb chybnou várkou.

Mějme tudíž bedlivého pozoru na čírost a tmavou barvu hladin rmutových — a pakli se jich nedomůžeme, pátrejme ihned po příčinách, pro které se hladiny takové neutvořily, aby jsme dalším nehodám v čas předejiti mohli.

*Jakých výsledků hodláme vařením sladiny docíliti?*

Sladina z kádě jalové číře stáhnutá a výstřelkem doplněná, nevyhovuje ještě požadavkům, které klademe na mladinu, z níž pivo vytvořiti se má.



Pivo musí původ vzíti z mladiny určité hutnoty (concentrace), přiměřeně okořeněné (chmelením), která další přípravou (varem) jistých změn doznala, při nichž hlavně přebytočné bílkoviny (co kaly) se vylučují.

Hlavně poměr bílkovin poukazuje na nutnost vaření t. j. vyloučení přebytku těchto lehce se měnících sloučenin, jež na trvanlivost piva škodně by účinkovaly. Nevařená sladina velmi lehce a v krátkém čase zkysne.

Poupě svého času horlil proti rádcům nesvařování sladin, dokládaje se mezi jiným spisovatelem z 15. století, D. Mathiolusem: „Sládci dávají „cardobenedikt“ do piva — za příčinou dobré příchuti a zamezení kyseliny — ale dříve musí pivo **vyvařeno** býti, — neb jinak neplatná a bez užítku přísada ta by byla.“

Poupě sám pozoroval, že piva, jejichž sladina málo neb nic odvařena byla, dala mnoho kvasnic, také slabšími se zdála a zároveň byla náchylna ke zkysnutí (následkem příliš bujného hlavního kvašení). Poukazuje k tomu, že na trvanlivost, čistotu a zdraví piva vaření sladin (a rmutů) velký účinek má, praví: „čistotu, již pivo časem i méně vařené dosáhne, musíme jen co náhodnou zvláštnost považovati a má pak zajisté vlastnost, že po 8 dnech ležení dalšího [a přes noc v sklenici\*]) sedlinu vylučuje. Jen oheň chová moc a sflu syrové částě sladu dokonale rozpustit, parou vyloučiti a tekutinu v čirý stav uvéstí, — neb má-li pivo čisté, trvanlivé a zdravé býti, nemožno než vaření rmutů a sladin ne dosti doporučiti.“

### *Jak chmelíme sladinu?*

Určité množství chmele vsype se do sladin vařící a hledí se k tomu, aby v sladině brzy se potopil; za tím účelem se

---

\*) Zkoušení trvanlivosti a zdraví piva v skutku osvědčuje se výtečně, když je ponecháme v sklenici vysazené účinku vzduchu a teploty v pokoji. — Piva se různě zachovají, o čem viz — hospodářství sklepů.

chmel hřeblem ponořuje. Délka času vyvařování a množství chmele jsou různá a řídí se dle místních požadavků, dle jakosti a stáří chmele a dle hutnoty piva.

Mnohý sládek přidává chmel hned (alespoň část) jak má „vše pohromadě“ (předek s výstřelkem); jiný odpařuje dříve mladinu  $\frac{1}{2}$ —1—2 hodiny, než přidá chmel.

Přidávání samo děje se buď najednou neb v částech.

Pro naše česká (co dobře chmelená piva známá ve světě) jest obyčejná doba chmelení 1 až  $1\frac{1}{2}$  hodiny.

*Co chceme chmelením sladiny docílit?*

1. Dodáváme sladinně chuť přihořklou, která onu intensivně sladkou (mdlou) chuť sladovou kryje.

2. Vylučujeme tříslovinou v chmeli obsaženou část bíl-kovin obyčejnému varu vzdorujících, čímž zvýšíme trvanlivost piva.

3. Obohatíme pivo rozpuštěnými součástkami chmele, jejichž účinek, jak známo, je ten, že činí pivo pitelnějším a kvašení pozdržují. Která to látka v sladinně jest, jež pryskyřici chmelovou činí rozpustnou, není dosud platně rozhodnuto.

Pryskyřice rozpuštěná částečně rozkladem (povstalým kvašením), vylučuje se na povrch v kádi při hlavním kvašení, co část pokrývky (ve větší neb menší kusy se shluknuvší) a při dokvašování čepičkou na sudě — takže čím starší pivo, tím i více hořkost ustupuje.

Silnější piva postupně již i z této příčiny (ona poměrně vždy déle leží než k výstavu přijdou), třeba více chmelití, neb silnější sladiny „stráví“ chmele nepoměrně více, než slabé, méně hutné.

Dle záznamu našeho Poupěte bráno na sud  $14^{\circ}$  sacch. piva (168 piva = 220 L.) v zimě 400 gr., v létě 440 gr., bylo tedy před 100 lety bráno na 1 HL.  $14^{\circ}$  s. piva 180—200 gr.

|                         |                              |             |
|-------------------------|------------------------------|-------------|
| V Čechách nyní průměrně | { na 1 HL. $14^{\circ}$ s. „ | 320—400 gr. |
|                         | „ 1 HL. $11^{\circ}$ s. „    | 400—500 gr. |
|                         | { „ 1 HL. $12^{\circ}$ s. „  | 600—800 gr. |

|                                                         |               |   |                                   |
|---------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------------------|
| Ve Vídni                                                | nyní průměrně | { | na 1 HL. obyč. (10—11°) piva      |
|                                                         |               |   | 220 gr., na 1 HL. ležáku (12—13°) |
|                                                         |               |   | 270 gr., na 1 HL. kozla 425 gr.   |
| V Bavorsku*)                                            | „             | { | na 1 HL. (13—17°) piva 390,       |
|                                                         |               |   | 452, 515 gr. dle času a sklepu.   |
| V Anglii na 1 HL. průměrně 18—25° s. piva 1000—1035 gr. |               |   |                                   |

*Dle čeho můžeme usouditi, že je mladina dovařena („na měkko“)?*

Mladina po 2- až 3hodinném, nepřetržitém varu prohlíží v skleničce pozorovaná jasně, číře, plovoucí větší klčky bílkovin sražených\*\*) probíhají vesele ve sklenice a počínají se hned (po vyndání z pánve) ke dnu skleničky ssázeti.

Čím dříve se klky (kaly) ssází a čím jiskrnější mladina nad nimi stojí, tím uspokojivěji pohlížet může výrobce k práci právě vykonané.

Určité měřítko a nad to plně správné neznáme — zde rozhoduje praxe.

*Co obsahuje mladina svařená a chmelená, t. j. hotová?*

Cukr (maltosu), dextrin, gummu (praženou), něco málo granuloso, proměněné bílkoviny (peptony atd.), chmelový extrakt, volnou kyselinu fosforečnou a mléčnou a anorg. soli.

*Jaké hutnoty (cukroměrné) mladin vyrábíme?*

Nejslabší piva resultují z mladin dosahujících až do 9° sach. Ball., nejtěžší 30° sach. Rozeznáváme:

slabá piva do 9° sach.,

obyčejné od 10—11° sach.,

ležák a export od 12—15° sach.,

\*) Bavoři berou na 50 kilo sladu 620—750—870—960 gr. chmele dle toho, jak silné vaří pivo.

\*\*) Když mladina až ke konci v prudkém varu se nalézá, tu vytáhnuta z kotle má obyčejně jemné rozdělené klčky (skoro práškovité) a musíme vyčkat chvíli, by klčky při schlazení se srazily v hloučky větší.

samec (kozel) od 15—16° sach.,

salvátor od 17—18° sach.,

Porter (angl.) od 16—24° sach.,

Ale od 16—30° sach.

*Jest filtrace (cezení) mladiny výhodná před dáváním (čerpáním) na chladicí stoky?*

Oddělování kalů (vyloučených bilkovin), sražených z mladiny, přispívá nemálo k žádoucí jich čírosti, a snahy, aby oddělování toto co nejsprávněji provedeno bylo, musíme nazvat velice chvalitebnými a účelnými.

Galland, Jeříčka a jiní snaží se mladiny zvláštními kalolisy čeriti, avšak použití jich má mnohé vady, zejména jsou to sama cedidla z látek vlněných neb bavlněných, která se znečisťují v čase krátkém.\*) Enzinger ve Wormsu nahradil bavlnu papírem co látkou, jež po jednom upotřebení se odstraní; tím by byl co se čistoty dotýče, učiněn pokrok. Náklad se ale zvětšuje.

Jednoduchá a výtečná filtrace jest ona přes chmel v jalové kádi (jak někteří čeští sládci, jako Černý, Macháč a jiní navrhuji). Za tím účelem mladina na „měkko“ dovařená, vyčerpá se do jalové kádě (v níž plechy cedící jsou zasazeny) a po krátkém odpočinku, když se chmel usadil, podtrhne se jak při stahování předků a kalnější první výtok vrátí se do kádě, pozorně přes páku neb nandavák, aby se celek nezarmutil a jakmile jiskrná mladina stékati počíná, pouští se na stoky.

Hlavní výhody této manipulace souhrně se jeví v tom, že práce, kterou nazýváme „dávání přes pytel“, totiž cezení kalové mladiny kaláky, takměř úplně přestává, že ciz chmelový se stává zbytečným, že na stok chladicí místo kalů máme mladinu (tedy více asi o 1<sup>o</sup>/<sub>o</sub> při téže míře), že odpadáva zvýšená ztráta na mladině, která se stává tím, že kaly s mla-

---

\*) Látky takové při největší čistotě v krátkém čase prozrazují již svým zápachem (stuchlým atd.), že používati je není výhodné.

dinou zamrznou („mrznou pod koštětem“) a konečně, co je nejvíce důležité, že na stokách čirou mladinu bez onoho znečišťování chováme, které na kotli jsme vyloučili.

Jeříčka a Horner doporučují filtraci při výtoku z kotle, vložením cedítka (plechový cedák neb svázané metly) do žlábků vedoucího k záklopce. Když dovařeno na „měkko“, vyhrabe se oheň, nechá chmel (a kaly) ustát a pozvolna z počátku se popouští; když teče čirá mladina, otevřeme záklopkou „na celé kolo.“ Svízel jakousi působuje okolnost ta, že poslední zbytek mladiny volně stéká z kádě.

Sládek Roškot připomíná, že filtrace horké mladiny není vždy prospěšná a pozoroval, že „za horka“ filtrované mladiny silné (vyšší hutnoty 12°) neuspokojily; vysvětluje si úkaz ten tím, že kaly při ssázení se na stokách účinkují co čeridlo.

Že je účelnější a výhodnější filtrace mladiny schlazené; dosvědčuje více znalců.

### *Máme používatí náhražky sladu při vaření piva?*

Vyslovili jsme se již v pojednání o surovinách (o pšenici, ovsu, kukuřici, rýži), že dovolené náhražky jen tenkrátě upotřebiti se mají, když zvláštních výhod poskytují, buď technických neb obchodních. Při našich slabých mladinách však tím bedlivěji bychom měli vyhledávati jen takové náhražky, které výživné poměry kvašení neohrožují.

*Když již náhražek přidáváme — jak třeba si při vaření počínati?*

1. Musí náhražky (sem počítáme hlavně rýže, kukuřice), jemně na moučku rozemlety býti.\*)

2. Nepřesahuj množství náhražky jednu pětinu sypání.

3. Musíme při vystírce toho dbáti, by moučka důkladně promísená byla (nejlépe ve zvláštní kadečce), aby žádných

---

\*) Začasté při mletí kukuřice neb rýže tyto se zahřejí a tím na jakkosti utrpí.



chuchvalečků netvořila a stejnotonou stírku dala s vodou až 42° R. teplou. Tuto mlékovitou kaši dobře propracovanou přidáme po částech do rmutu na kotli při 45° R. za pilného mísení a napotomního volného stoupání teploty rmutu.

100 kilo rýže nahradí asi 120 kilo sladu co do extrakce.

## 5.

**Několik pokynů při práci povšimnutí hodných.**

*Čeho se má a může sládek při práci ve várně uvařovati?*

Největším nepřitelem výroby mladiny (a piva vůbec) jest nečistota.

Nedbá-li sládek vzorné čistoty, zejména nechává-li na strojích, náradí, nádobí, částě stírky (břečky, sladiny, chmele), poškodí si výsledek práce, jelikož ony zbytky účinkem vzduchu za příznivých okolností v rozklad (kvašení mléčné, sliznaté, hnilobné) přicházejí. Nastřádáním zbytků tak lehce se kazících a zkázu přinášejících, ohrožujeme trvanlivost piv. Skuliny, záděry, rozstupy, vyplněné hniječmi látkami, nemohou k zdaru práce přispěti, nanejvýš kdy břečka, sladina, mláto až příliš lehce podléhá účinkům zevnějším!

Hleďme tudíž, by všechny částě strojů a nádob snadno přístupny byly, aby místnosti byly světlé neb dobře osvětlené, aby nečistota a znečištění bylo všude lehce spatřiti a vzorná čistota dodala lesku a veselé světlosti všem prostorám, v nichž výroba se provozuje.

Proto nelenujme bedlivě prohlédnouti veškeré náradí a nádobí, zdali je dobře vyčištěno, než s prací počneme a opět bedlivě dejme vyčistit, když práci skončíme a to jak kád', tak pánev atd., ano ani sklenku zkušebnou nenechejme nepovšimnutou.

Nešetřme vody, ani síly, ani vápna, avšak z vápna zase důkladně vše vymejme. Již i v tom spočívá výhoda vápnění, že kartáč ostře a všude se přiložit musí.

Zkrátka neporušme nikdy a nikde vzornou čistotu, třeba by nám neb jiným se zdálo, že až do krajné úzkostlivosti dostupuje.

Povrchní práce, povrchná čistota svědčí o nedbalosti, která v zápětí sama se trestá.

Chopme se každé práce upřímně, s chutí a nejlepší vůlí, a promyslně — ne mechanicky, mrtvě, jako stroj, nýbrž vložíme celou duši svou do práce a musí se zdařiti, vždyť hodnota výrobku závisí na hodnotě práce.

Již za vystírky má nám tanouti na mysli účel práce, t. j. dokonalá proměna škrobu v cukr a dextrin, vůbec extrakce zrna sladového, aby mimo přebytných bílkovin a slupek (mláta) pro výrobu mladiny nic zkaženo a ztraceno nebylo.

Materiál musí tudíž stejnoměrně rozdělen a promočen býti důkladným mísením, aby nižádných chuchvalců z tluče sladové nezůstalo ve stírce, které by pak příhřevkem mazovitými se staly a jakost sladiny a její stékání z mláta značně zhoršily.

Zahřívají-li se rmuty příliš rychle na kotli do varu, tu cukrnatá látka (diastáz) předčasně se ruší, čímž nám škrob jen nedokonale se mění na dextrin a cukr; — v případech takových se tvoří více dextrinu a méně cukru (maltosy), nežli za práce normální a kromě toho zbývá ve rmutu ne nepatrný podíl amyloextrinu a škrobu neproměněného.\*)

Chybou jest, když se po vystření sladu umletého takto urobený „záděl“ přihřeje vodou jen na 28—30° R., poněvadž stírka po vyčerpání rmutu prvního na kotel se zůstaví při teplotě příznivé pro vývin kvasinek čili bakterií, jež se tu často rozmnoží v míře značné, najmě pak kvasinky mléčné podněcující kysání mléčné.

Nepřehříváme břečku značně více jak 60° R., neb v případě silného přehřátí pro nedostatečné zcukrnatění obdržíme

---

\*) Prof. Bělohoubek „O pivech kalných.“ „Časopis spolku pro prům. pivovarský v kr. Č.“ r. 1880.

předky i výstřelek kalný. Jedna z nebezpečných součástí sladiny pak jest škrob (granulosa), který činí pivo lehkému zkysnutí náchylné.

Pozorujeme-li, že se blížíme již 60° R. v kádi a na pánvi máme ještě rmut, opravme chybu současným připuštěním studené vody v takovém poměru, aby teplota v kádi na 60° R. se udržela.

Přílišně prodlouženým rmutováním a výstřelkem studeným podporujeme vývin kyseliny mléčné, tohoto nebezpečného škůdce, který piva kalí.

Hleďme dobrými slady a dobrou prací docílit rychlé stékání\*) sladiny, předku i výstřelku.

„Podrážení“ předků prováděj se dbale; první část kalnou dejme zvolna zpět do kádě a ponechme první třetinu volněji stékat, později pak rychleji, celkem ale hleďme urychlit co možná scezování.

Stane-li se, že mláto se slehne (ač to většinou na chybnou práci ukazuje), že buď špatně neb docela předeek „zatáhne“ (přestane téci), napomáháme několikerým prokopnutím hřebem atd.; někdy nezbyvá než mláto překopati celé. Pak ale je rychlá práce nutná a nalehavá, jinak lehce zabřeskne. Kde je kád' jalová vedle vystěrací, tam je výhodné před včerpáním břečky na odpočinek, cedící plechy pokrýt horkou (nejméně 60° R.) vodou, by včerpáním silnějším (zejména při centrifugálce) se dirky cedící fragmenty mláta nezanesly. Když jsou dobře zkypřené slady a rozměry jalové kádě a cedících plechů jsou správné, je nejlépe vyslazovat mláto připouštěním horké vody na povrch sladiny.

Výstřelek pravidelně stéká rychleji a popouštějme (po podrážení jak u předků, ale mírnějším) zhruba, aby o polovinu času dříve než předeek stekl.

---

\*) Doufejme, že technika rychlé stékání umožní co nejdříve. Otázka to vděčná a záslužná.

Že k výstřelku máme použití vodu nejméně 60° R. teplou, je zapotřebí zvláště připamatovat.

Pak-li je výstřelek kalný (zejména pak „obláčkovitý“, obláčky se provalují ve výstřelku), je to znamení, že „zabřesknu“ a je pochybeno buď při vystírce, aneb je kád' co do čistoty zanedbalá (kádě musí býti zdravé, t. j. ze dřeva jadrného, nepokažené, ne nahnílé neb dokonce shnilé), aneb konečně je chybný způsob výstřelku (zejména za vysokého tlaku vzduchu). Obláčkovitý výstřelek i čichem se prozrazuje — neb při stékání ostře, „zabřeskle“ zapáchá.

Lépe je takový „zabřesklý“ výstřelek k předku ani nepřipouštěti, neb připustiti ho co nejméně a var takový i ve spilce a sklepě zvlášť držeti, aby jím jiné, dobré mícháno nebylo, neboť by toto pohromu vzíti mohlo.

Slady chybnější vyžadují práci přesně promyšlenou a velmi opatrnou.

Slady skelné, „kamenáče“, i při nejlepší snaze a bedlivé práci jeví škodný svůj účinek již při stékání kalných předkův a výstřelkův; vystřihejme se takových sladů dokona.

Máme-li nezrostlé (částečně 15—20%) slady,\*) dbejme při rmutování, zejména stupni 50—60 R., na to, aby při rmutech se dlouho vydržovalo, tak aby zcukrnatění co možná již na kotli provedeno bylo (tedy dobrých 20—25 minut); neboť máme méně diastáze a více škrobu a proto vaření rmutů musí býti důkladné a rovněž tak i vaření sladiny, aby se tato dobře „trhala“, t. j. aby se bílkoviny dobře z ní srazily.

Podtržení předků děž se tím opatrněji, čím chatrnější, pochybnější byla surovina.

Uvažujice, že sladina je látka lehce měnitelná, přitápějme pod kotlem mezi stékáním, tak aby se teplota mezi 60—70° R.

---

\*) Špatný, spařený, stuchlý ječmen a pak čerstvě mlácený poskytuje podobný slad. V prvním je zárodek udušen, druhý má ne- stejnou vláhu; tento na půdě teprve se vystejní, t. j. dozraje. Oba nemáme sladovati.

udržovala a jakmile je vše pohromadě, ihned do varu přišla. Mnozí sládci vaří již, když sladina dosáhne nad kanál kouřový a udržují pak již var při dalším stékání nepřetržitě.

Dokud mladina kanál kouřový nepřestoupí, nesmí se přetápět, ana by sladina na stěnách kotle se přiškvařila (caramelisovala), čímž by mimo přibarvení i odporné příchutě (assamarem utvořeným) výrobku se dostalo.

Ku konci připomínám, že výrobek dostane přičmoudlou chuť, pakli buď neočekávanou náhodou stroj míchací v pánvi rmutové by se zastavil,\*) neb nedbalým mísením hřeblem před ohrátím nad 60° R., syrový ještě rmut tíží svou ke dnu klesá a se připaluje.

Přiboudlé produkty ihned prozradí takovou nedbalost a neopatrnost svým penetrantním zápachem, který provází výrobu i výrobek až do svařování s chmelem. (Sladina na jazyku odporně přičmoudle chutná.) Když rmut silně se připálil (zejména při neopatrné práci s náhražkami neb s „kamenáči“ slady neb slady nevzrostlými, jež tíhnou více ke dnu), podrží příchut i výrobek konečný. Místa přiškvařená je zapotřebí ihned z pánve dobře oklepat a vyčistit (i mezi rmutováním, an se jimi sděluje zvláštní ona příchut a zvětšují přičmouzení i dalším částkám stírky na novo; proto jakmile (a to je citit ihned v prvopočátku) nastává připalování, je nejlépe rmut vyčerpát co možná nejdříve do kádě, dokud čmoudem se nezasytí.

---

\*) Míchadlo lehce do pohybu přichází a snadno pak ručně napomoci můžeme buď za řemen zatahující, aneb budiž vždy při ruce hřeblo připravené.



## Hlava sedmnáctá.

### O chlazení várky.

*Jak upravíme dovařenou mladinu k nastávajícímu kvašení?*

Vařenou mladinu musíme od chmele oddělit, kyslíkem vzduchu nasytiti a kalů (hořkých) sprostiti.

#### 1.

### O chladnici a o chladicím stoku.

*Kde chladíme mladinu?*

Mladinu čerpáme do mělkých nádob velkého rozměru plochého, na tak zvané chladicí stoky, jež postaveny jsou v místnosti upravené tak, aby ze všech (a alespoň ze dvou si protiležících) stran vzduch volného přístupu míti mohl.

Stěny chladnice této jsou prolomeny velikými otvory, které jsou opatřeny hybnými žalusími, jimiž průvan se říditi dá.\*)

Střecha sedlová, otevřená, skytá páře volného odchodu. Podlaha (nejlépe dlaždice na betonu) musí míti dobrý sklon

---

\*) Za velkých mrazů, velkých větrů a proti paprskům slunce se na dobro uzavírají.

a je-li nad spilkou, musí býti tak sdělána, aby nepropouštěla mokro.\*)

Stok chladicí je plochá nádoba čtverhranná s nízkým okrajem (16 až 21 cm. vysokým), která spočívá na podkladu, který nejlépe ze železných nosičů (travers) neb také z klád dřevěných zroben. Tento podklad (kříž) spočívá na vyzděných pilířkách dobře ocementovaných.

*Jsou železné stoky chladicí výhodné?*

Zajisté.

Stok dřevěný z fošen borových neb modřínových, jest nevhodný co do výkonů i co do ceny.

Chladivý jeho účinek jest slabší a snadněji podléhá zkáze následkem stále se střídajícího účinku tepla, chladu a mokra, tak že v 6—8 a nejdéle v 10 letech se stává nepotřebným.\*\*)

Při tomto dřevěném nářadí musíme jen tím více opakovat známou epištolu o porovitosti dřeva.

Vsáknutá mladina střídavým účinkem vzduchu a tepla zahnívá a čím starší stok, čím méně bedlivé čištění, tím nebezpečnějším se stává stok pro mladinu, již k vychladnutí naň „vydáme“. Zárodek choroby, rozkladu přenáší se ze stoku na mladinu a zavinuje divoké kvašení hnilobné a slizné (letinku) z kteréhož penetrantně smrdící pivo pak ovšem jest ztracené.

Důkladné čištění při nejlepší vůli a bedlivé pilnosti stává se nemožným, kde je tolik záděr, skulin, souček a suků, rozstouplin, samých to útulků zkázonosných zbytků zahnívajících.

I nejlepší fošny a nejvybranější nedostačují ani požadavkům ani účeli pivovarskému.

---

\*) Nechválíme zařízení toto, pak-li parníky kvasírny pod stoky vybíhají a tím vzduch chladnice kazit mohou různými výtrusy plisní atd.

\*\*) U 12letého stoku v P. přesvědčili jsme se, že jen pivní kámen udržoval jaksi stěny stoku, neb dřevo z rozebraného stoku na vzduchu v krátkém čase takové porušení vzalo, že se téměř „vyšňupat“ dalo.

Letinka byla ovšem v P. poslední léta užívání jeho denním hostem při várce.

Za to však železný stok z dobrých plechů a dovedně zpracovaný vyhovuje znamenitě.

Rovněž se hodí i litina k tomu účeli velmi dobře.

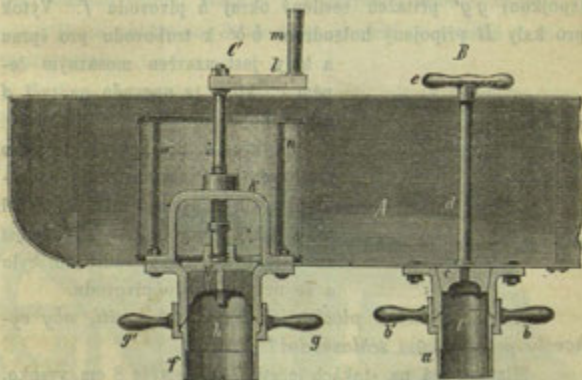
Litinové stoky jsou složeny z malých plotýnek pevně k sobě ztažených a dobře uhuštěných. Stoky ty jsou lacinější než plechové a mají všechny výhody kovových stoků.

Stoky měděné neodporučují se předně k vůli vysoké ceně a po druhé pro možné rozpouštění se mědi v mladině; pocínováním sice se hledí této nepřístojnosti odpomoci, avšak pocínování za krátký čas se otře a musí se obnovit, což jest s velkým nákladem a mnohou prací spojeno.

Zinkové stoky se neosvědčily (pro rozpustnost a krom toho malou trvanlivost).

*Jak mají stoky položeny býti?*

Stoky chladicí mějtež dostatečný sklon k jednomu rohu, v němž umístěny jsou otvory pro výtoky.



Obr. 24. Stok chladicí se záklopkami.

*A* stok, *C* ventil pro spouštění mladiny, *l m* klika, *i* hřídel, *k* stojanek, *f* zámyčka, *g' g h* holendr, *f* truba pivovodu, *n* síto. *B* výtok pro kaly a špinavou vodu, *e* rukojeť, *d* tyč, *c* čep, *b' b c* holendr, *a* truba odpadní.

Při špatném sklonu je vždy ztráta na číré mladíně a v zimní době nebezpečí, že nám část mladiny zamrzne.

Odtoky jsou dva, které opatřeny jsou železnými neb mosaznými záklopkami; jeden slouží k odtékání mladiny potrubím do kvasírny, druhý k odtékání kalů a zároveň při mytí pro smytky (špínu).

Přítok vody teplé i studené budiž na stoku vždy po ruce.

Na přiloženém obraze č. 24 jest znázorněn roh železného stoku chladicího (A) s oběma výtoky pro mladinu a kaly.

Výtok pro mladinu jest uzavřen ventilem neboli záklopkou C, který klikou *l m* a hřídelikem *i* (šroubem opatřeným) ve stojánku *k* nahoru neb dolů se vytáčí, *h'* buď pozvedne, k okraji výtokové trubky se přitlačí a tuto zavře. Stojan *k* a truba jsou pevně ke stoku přinýtovány.

*n* je husté sítko z mosazného drátu nastrčené na ventil, ono má zabránit, aby plovoucí v mladíně hrubší znečistění bylo zadrženo. K výtokové trubě je tak zvaným holendrem (spojkou) *g g'* přitážen sesílený okraj *h* pívovodu *f*. Výtok pro kaly *B* připojený holendrem *b b'* k trubovodu pro špínu

a kaly, jest uzavřen mosazným čepem *c*, který je upevněn na tyči *d* a v rukojeti *c*.



Obr. 25. Sítko ze stoků chladicích.

Výkres č. 25 znázorňuje sítko mosazné, jaké se nastrkuje na záklopku, jíž se spouští mladina. Účel toho, jak již řečeno, jest, aby hrubší znečistění na stoku zadržáno bylo a se nesplavilo do pívovodu.

*Jakých rozměrů plochových mají stoky míti, aby vyhověly požadavkům schlazování?*

Mladina má na stokách ležeti 5 až nejvýše 8 cm. vysoko.

Dle toho příkladně vypočteme lehce potřebné rozměry. Je-li ku př. var 60 HL., zaujme 6 cub. metrů a má-li mladina průměrnou výšku 5 cm. dosáhnouti,

$$\frac{6,000.000}{5} = 1,200.000$$

čtverečných metrů, t. j. na 1 hektolitr mladiny jest zapotřebí 2 čtver. metrů plochy (čili pro každý 1 cm. výšky 10 čtverečných metrů na 1 HL.)

Při nutném sklonu stoků leží mladina nestejně; u výtoku výše než na protějším kraji. (V tomto případě asi ku př. 7 cm., kdežto na protější opačné straně 2.5 až 3 cm.).

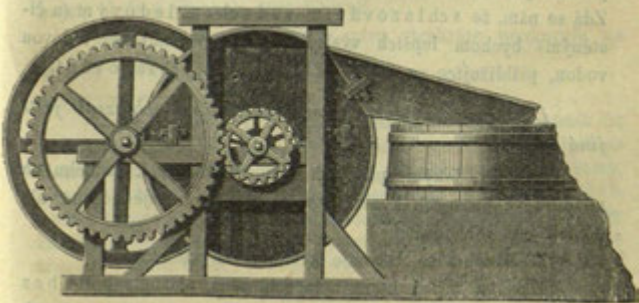
Poupě horlil důmyslně pro nižší vrstvu mladiny 4" (10.5 cm.) a nejvýše 6" (16 cm.), „aby pivo rychleji vychladnouti mohlo a „na kalech“ dlouho neleželo,“ — „neb v hodině mnoho pokazit se může!“

*Je výhodné urychlovat chlazení na stokách uměle za pomoci ventilátorů, větráků, neb křídel větrných, které nad stoky zasazeny býti musí?*

V starých pivovarech, kde chladírny často dosti nevýhodně umístěny byly a podnes jsou, kde vůbec jen bylo dřevěných stoků používáno, bylo začasť obtížno, ba nemožno bez umělého větrání mladinu v přiměřenou dobu schladit.

Proto používáno dříve dosti povšechně větráků rozličně sestrojených.

Na výkresu čís 26 jest vyobrazen větrák staré soustavy. Převodem ozubených kol pohání se dosti rychle lopatkové kolo



Obr. 26. Starý větrák na chlazení mladiny na stokách.



v bubnu, z něhož odstředivou silou skrze přiloženou trubu se proud vzduchu na povrch mladiny převádí. Kde je chladírna volně postavena, tak že vzduch z více stran má přístup a pára dobře může unikat a také železných stoků se používá, tam není třeba větráku.

## 2.

## Úkol schlazování.

*Je schlazování mladiny důležitým výkonem?*

Mistr Poupě trefně jako vždy odpovídá: „Prospěšné vychlazení piva zušlechťuje kvašení a toto zase pivo jakož naopak špatné vychlazení“ a v 3. díle „K. d. B.“ opětně počíná slovy:

„Správné schlazení mladiny jest předchůdce zdárného kvašení a poslední prostředek pivo trvanlivým a pro jazyk náš okřívajícím učiniti.“

*Rovná se umělé chlazení v účinku svém přirozenému?*

Každý pilný pozorovatel ocení rozdíl kvašení v zimních měsících a kvašení počínající s umělým schlazováním mladiny.

Vzdor tomu, že mladinu schladíme na žádoucí teplotu, předce průběh kvašení jest patrně špatnější (viz „kvašení“). Zdá se nám, že schlazováním vzduchem ledovým (a čistěným) bychom lepších výsledků se dopracovali než ledovou vodou, přibližující se takto přírodnímu schlazování.

*Doznává na stokách mladina mimo schlazení ještě jiné změny?*

Náhledy, jakým způsobem průpravný účinek vzduchu na mladinu ve prospěch kvašení se stává, nejsou usjednocené, ale účinek jest rozhodující.

1. Mladina se nasycuje kyslíkem ze vzduchu.

Mladina vařící, která byla schlazena přímo s kotle bez přístupu vzduchu, dá kalný výrobek pochybné jakosti,

obyčejně vyniká pronikavou, ostrou, velice sladkoodpornou vůní a příchutí.

Galland užíval stoků uzavřených, ale přiváděl do nich vzduch chlazený a čistěný.

Siemens, Jolley, Caspary atd. konstruovali různé přístroje k chlazení horké mladiny, jež většinou se zakládají v zásadě, aby na plochu co možná velkou chladivý proud účinkovati mohl.

Sládek Jeříčka vystavil v Bubenči r. 1879 model stroje schlazovacího, kde horkou mladinu tolikéž prohání proudem ledového vzduchu směrem protiproudým.

Soudíme, jak jsme již pravili, že chladič vzdušní, poskytující jedině správné schlazování, náleží rozhodně budoucnosti. Pak by chladící stoky staly se zbytečnými.

2. Pozorujeme změnu i v složení mladiny dle proměn, jakých hladina její průběhem tohoto schlazování doznává. —

Zpočátku v 10 až 20 minutách objeví se hladina následkem usazení se kalů černolesklou, tmavou, průzračnou; dále po jedné až dvou hodinách změni se v černo- neb tmavohnědou, která neprohlíží více tak číře a poukazuje na částečné vylučování jistých látek, ona se „zakaluje“. Při této tónině barvy setrvá pak mladina za normálních okolností. Pozorování hladiny mladiny na stokách je velice důležité, neb nám chybnou práci, chybný výrobek dává poznati.

Poupě ve svém výtečném spisu vícekrát poukazuje na různost hladiny.\*)

---

\*) „Když slad je příliš kropen, změna škodlivá součástek (ať již zahrátím sladu při mletí neb tluče samé) zjeví se v zrcadlech na stokách, kde mladina z toho vyrobená nedosáhne černé barvy, jak potřebno a patřično, nýbrž odstihuje více méně do červená; takové pivo zřídka dosáhne čírosti.“ (Zajisté že již i hladiny rmutů, zejména při odpočinku postrádaly žádoucí čírosti a tmavé hloubky. Pozn. Chý.)

Dále uvádí Poupě: „Zlozvyk mnohých sládkův spočívající ve falešném domnění lepšího vyloužení, shrnout zbylý rmut v kádi (stě-

3. Odpařením stává se mladina hutnější.

Na koncentraci přibude průměrně o 2 až 4 desetiny stupně cukroměrného.

### 3.

#### O schlazování vůbec.

*Jak dlouho máme mladinu na stokách ponechat?*

Nejméně dvě a nejdéle 8 až 9 hodin.

Riďte se dle způsobu schlazování konečného.

Kde chladičů soustav Baudelota, Lawrence atd. se používá, tam přístup vzduchu k mladině je i při konečném schlazování tak značný, že můžeme mladinu dobu co nejkratší na stokách ponechat. Kde ale dochlazujeme v obyčejných chladičích, v nichž vzduch mladiny nemůže se dotýkati, jest zapotřebí, aby tato déle poležela na vzduchu t. j. tedy na stokách.

*Kdy nestačí vzduch k schlazení mladiny?*

Jakmile jest vzduch tak teplý, že neschladí během 7 až 8 hodin žádoucně mladinu. Rozdíl teploty mladiny bývá dle počasí o 3 až 5° R. vyšší než vzdušní. Průměrně od poloviny března až do konce října musíme mladiny ledem chladiti.

Za příčinou rychlého vyměnění teploty nejlépe ledovou vodou. Čím větší plocha schlazovací (styk mladiny s účinkem ledové vody), tím rychlejší chlazení.

rací) k jedné straně, který pak dají na kotel k „vyvaření“, aniž by ho s prvním již odvařeným rmutem smíchali. Začasté zabřeskne rmut ten již na kádi. Proto mladiny tak připravené na stokách cihlovou barvou se osvědčují na důkaz chybného spracování.

Poupě pozoroval, že přísadou výstřelku na stok k vydanému již předku — zrcadlo dřív černé — zčervenalo (zezrzavělo).

Ve III. díle spisu svého praví dále: „Zkušenost mne poučila, že chybně kultivované pivo, ať již chlazeno mícháním neb v odpočinku ponecháno, předce onu červenou („ošklivou“) barvu přijímá, a sice tím zřetelněji, čím více chladne, a naopak správně uvařená mladina svou tmavou barvu (černou) podrží až ke konci schlazení, byť i hřeby při tom mícháno bylo.“

*V čem záleží výhoda vaření piva v zimních měsících?*

1. Jest vzduch mrazy od mnohých nečistot vyproštěn.

2. Mladina zůstane jen krátký čas (dvě až čtyry hodiny) na stokách.

3. Pasteur s důrazem poukazuje k tomu, že mladina na stokách vzduchu vysazená přijímá kyslík a sice tím více, čím větší plocha a čím studenější jest povětří.

4. Jest z těchto příčin kvašení pravidelné a není třeba upotřebit dalšího schlazování v průběhu jeho (plováky).

Odtud si vysvětlíme oprávněnou vyhlášenost tak zvaných „březnových“ piv (březňáků) a oceníme příčiny, proč některé pivovary jen v zimním čase pivo vaří.

*Od čeho závisí schlazení?*

1. Od teploty vzduchu.

2. Od stupně vlhkosti vzduchu (čím sušší, tím větší odpaření a rychlejší chlazení).

3. Od velikosti plochy odpařovací.

4. Od řádného průvanu, neb pak za dobrého odchodu páry obnovuje se stále plocha odpařovací. Poloha chladnice zde valně rozhoduje.

5. Od materialu, z jakého stok chladící je zdělán.

Dobrý vodič tepla (železo, měď) odnímá mladině rychle teploty. Dřevěné stoky jsou proto také neprospěšny, že je dřevo špatný vodič tepla.

*Mnoho-li ztrácí na objemu mladina odpařováním a schlazením na stokách?*

Dle času a povětří rozličně; průměrně asi málo více jak 4% odpařením, a dále ztratíme rovněž asi tolik zmrsknutím na objemu následkem schlazení.

Máme-li var ku př. 60 HL., musíme dáti tudíž na stok vařící mladiny asi 65 HL., abychom dosáhli po schlazení 60 HL.

## 4.

## O k a l e c h.

*Co docílíme ještě vydáním mladiny na stoky?*

Mladina pakli necezena (nefiltrována), musí od kalů co možná očištěna býti.

Dbejme toho, by oddělení toto — sázení se kalů na dno stoků co nejpřesněji se dělo — což správnou, nepochybenou prací dosáhneme.\*)

*Co jmenujeme kaly (hořkými) a v jakém množství se usazují?*

Kaly jmenujeme onu vyloučeninu z mladiny na dně stoku kypře ležící a sestávající ze smíšeniny sražených bílkovin, vyloučené pryskyřice, tříslovin v sloučeninách škrobu, stržených lístečků a částí semena a hlávek chmelových, stržených slupek (pluch, mláta) a často větrem vmetených částí prachu a smeti.

Dobře zkapaných kalů hustých (pevných) počítáme na 100 Ko. sladu 2 až 3 Ko. neb na 1 HL. mladiny 0.4 až 0.5 dekagramů.

Množství jich ovšem se řídí dle způsobu výroby mladiny.

---

\*) Při spílání dbejme, by kaly s mladinou strženy nebyly, an tyto znečišťují valně jakost její. Ke konci obzvláště pozornost spílání věnujme. S kaly (hořkými) zároveň část mladiny (2 až 4% celého varu zůstává na stokách po stáhnutí čisté mladiny a smetají se do zvlášť připravené nádoby, odkudž dávají se přes „pytel“, kalák zvaný. První nálev stéká hustě a rychle a dává se zpět do kaláku, ač počne „kalové“ úplně číře, jasně se cedit. Všimějme si dobře jiskry „kalového“ a hleďme ho cediti pouze ve spilce (v studenu). Kolik pytlů (kaláků) třeba, velikost varu rozhoduje.



## Hlava osmnáctá.

### O kvašení a kvasnicích.

#### 1.

#### Úkol kvašení.

*Jaký jest další úkol snažení našeho, když máme mladinu schlazenou a v kádě naspílanou?*

Snaha naše konečná vrcholí mladině této nad míru hořké, prázdné, nepitelné, uděliti vlastnosti nápoje zdravého.

*Čím dosáhneme žádoucí změny mladiny?*

Pozvolným částečným rozkladem obsaženého cukru měníme mladinu v pivo, v nápoj obsahující zplodiny rozkladu.

Rozklad ten jmenujeme dle hlavní zplodiny kvašením líhovým, v pivovarství pak zvláště kvašením pивným.

*Jak povstává kvašení v mladině?*

Kvašení povstává v mladině bez přísady (bezprostřední) kvasnic, za přístupu vzduchu, kdy tento vždy znečištěn kvasidly bezčetnými, jimiž mladinu v kvašení přivádí. Dobrovolné či samovolné takové kvašení počíná někdy již v několika dnech, ale nejčastěji teprve ve 3 až 4 měsících a trvá pak 8 až 20 měsíců.

Abychom získali určitější, rychlejší a pravidelnější kvašení, vzbuzujeme rozklad přičiněním kvasidla; t. j. kvasnic pivních.

Kvasnice pивní (jak se později zevrubně znát naučíme) jsou rostliny jednobuněčné, rozmnožující se pupeny, jež opět v nové kvasnice vzrůstají. Dle teploty mladiny jest pak vzrůst (rozmnožování) kvasnic v živném poli mladiny, a s ním tedy podmíněný rozklad, buď velmi čilý (při teplotě 8 až 18° R. a výše), buď volnějši (od 3 až 8° R.).

V prvním případě bouřlivé vyvinování kyseliny uhličitě (co jedné z hlavních zplodin kvašení) vylučuje (vynáší s sebou) na povrch mladého piva kvasnice povstávající, kdežto u druhého za vývinu volného klesají a usazují se ke dnu.

Na rozdíl tohoto vylučování kvasnic vyvinuly se dva spůsoby kvašení pивního, a sice:

1. *na vrchní* a po
2. *na spodní* kvasnice.

Oba spůsoby se vyznamenávají zřejmým rozdílem v průběhu, a sice v část kvašení krátce trvající, ale za čilého, živého rozkladu a vyvinování se hojných kvasnic (od 2 až do 25 dnů), kterýž oddíl poznamenáváme co *hlavní* kvašení, a po druhé část následující, kdy ustává patrně rozklad živý a pivo přechází ve mírnou práci a sice vykázaným směrem vyplývající z předběžného hlavního kvašení (jakož i zúmyslně obmezujícími umělými prostředky) a tudíž v část celkem velice volnou, již poznáme co uzrávání piva a jmenujeme *dokvašováním*, a lépe *mírným* kvašením.

## 2.

### O zařízení spilky.

*Jak má spilka (čili kvasírna) zařizena býti?*

Jako veškeré zařízení pivovarské tak hlavně pak i místnost, kde tak důležitý výkon hlavního kvašení pivo prodělává, má vyhovovati veškerým požadavkům.

Budiž postaráno:

1. By udržování teploty nízké (nejlépe 2 až 4° R.) stejnoměrně celý čas možné bylo.

2. By důstatek dobře pořízených ventilačních kanálů umožnilo „provětrávání“, a tudíž čistý vzduch (jedna z hlavních podmínek zdárné práce) prospěšně a potřebně udržovati se mohl.

3. By zachování čistoty kvasírny podporováno bylo zařízením jejím.

Platno zejména připomenouti prospěšnou radu prof. Bělohoubka, by stěny spilky maltou cementovou nahozeny a na povrchu uhlazeny byly. Hladké stěny nejen nezadržují (nedostupných skulin postrádající) nečistoty, ale i lehce a důkladně se umýtí dají. Spilka pak „neplesniví“, „nerosolovatí“ oněmi obyzdnými škraloupy, „kožichy“ mazovitými. Znáám jest ne-jeden případ, že takové zneřádění kvasírny příčinou bylo stálého zkalení piva účinkem přítomných bezčetných a nezměrně se rozmnožujících kvasidel (kvasinek, spór atd.).

Sklon podlah buď důkladný, podlahy nepropustné, trvanlivé, kanál špínový odtékací budiž opatřen uzavírkou samočinnou, „sklapadlem“, která nárazem přitékajících vod se odevírá a je propouští, načež zatížením vlastním sama se uzavírá.

Získáme mimo uzavření kanálu i hospodárně na ledu, kdy jinak otevřeným kanálem studeno uniká zbůhdarma.

Ve spilce nepřejeme si světla slunečního a dáváme tmavým spilkám přednost.

Nejlepší kantnýře pod kádě jsou železné, dobrou barvou natřené, by nerezovatěly. Zděné sloupce nechť rovněž cementovou maltou nahozeny a uhlazeny jsou.

U dřevěných kantnýřů prospívá dobře, potřebeme-li je čerstvě hašeným vápnem. Zaschlý nátěr vápenný vzdornuje plesnivině vydatně. —

Spilka má být konečně umístěna níže chladnice, a kde tomu poloha dovoluje, nad sklepy ležáckými.

Ze stoků chladících ztéká pak příhodně mladina do kádí a zkvašené pivo do ležáckých sudů za úspory práce.

Prostornost spilky řídí se dle velikosti a způsobu výroby.

*Jaké nářadí nalézáme ve spílce?*

1. Kádě kvasné, tvaru obecně kuželovitého, z borového neb lépe z hutnějšího modřínového neb dubového dříví, obsahu 10 až 40 HL.

2. Vany na droždí várečné, oválné formy, 100—120 cm. podélného, 50 až 60 cm. příčného průměru a 25 až 30 cm. hloubky.

6. Džbery na stažky, k sbírání kvasnic, na vodu a k různé potřebě, formy válcovité, obsahu až 1 HL.

4. Kbelíky na „vytahování“ várečných, dále jiné na špínku kroužkovou, pokrývky sbírané před sudováním atd.

5. Kalová kadečka, velikosti 5 až 6 HL., sloužící co nádržka pro kaly ze stoků smetené.

6. Kalový stojan, na nějž se zavěšují kaláky při cezení kalů.

7. Lžíce k odměřování várečných při zakvašování, velikosti 1 až 2 litrů ze železa neb mědě.

8. Lžíce „pěnovačka“ z plechu železného, dobře pocínovaného a opatřena dírkami jemnými (1—3 mm.) ploché formy ke krajím zvýšené. S touto lžící sbíráme pečlivě špínku kroužkovou a pokrývku před stáčením.

9. Pumpa k čerpání zralého piva do sklepů, tam kde poměry neb sřícení nedovoluje bezprostředně spouštět s kádě do sudů. Jsou různých systémů a musíme přihlížet, by se lehce čistit daly a při menší síle vykazaly dostatečný výkon.

10. Skleničky k posouzení propadnutí (zralosti) piva. Nejlepší forma jest válcovitá. Na skleničky tyto pořízena polička a na prázdné skleničky kolmo na ní stojící kolíčky co stojánek k poklopování, aby čistě umyté i takové zůstaly.

11. Teploměry dobře vyzkoušené k pozorování teploty, pak saccharometry k pozorování hutnoty a zakvašení.

12. Vesílko k sbírání várečných.

13. Protahovadlo při zakvašování k řádnému promíchání várečných s mladinou sloužící, buď to šoufek na

delším držáku, buď a to lepší kulatá deska na tyčce ve vodorovném směru upevněná, jelikož tato přístupnější k čistotě a i účinnější.

14. Šlouchy a různé pivo- a vodovody.

15. Plovače a přístroje chladící (viz I. díl str. 86).

*Z jakého materiálu jsou kádě kvasné?*

Do dnes bohužel neznáme náhrady vitané na místě nenáviděného dřeva.\*)

Železné emailované jsou příliš drahé a zároveň dlužno uvážit, že by emailový povlak bez kazů, skulin, proveden býti musel, což při tak velké ploše jen s těžší se dá provést.

Skleněné co velmi drahé nedošly dosud širšího užívání.

Kantčukové a cementované (vyzděné) nenalezly přátel, neosvědčivše se, měděné (pocínované) opět jsou drahé, a mimo to již za příčinou netrvanlivého, avšak velenutného opětného pocínování vždy rušící.

Břidlicové (z hlazených ploten sestavené) s prospěchem v severním Německu užívány býti mají.

Dřevěné musí vykazovati vzornou práci bednářskou, hladké vypracování a výborný materiál.

Nejlepší z ohledu nejmenší porovitosti jsou dubové ze štípaných desek. Tvar kádí nejúčelnější jest na hoře súžený, t. j. kuželovitý.

*Jaké vany, džbery, kbelíky jsou výhodné?*

V příčině udržování důkladné čistoty nejlépe ze železné plechu ovšem dovedně zdělané (zejména s hladkými stěnami, t. j. s nýty dobře zapuštěnými).

---

\*) Platí zde, co o dřevěném nářadí již podotknuto, ostatně viz odpověď na otázku „Jaké přípravné práce vyžaduje kvašení?“



## 3.

## O přípravné práci v kvasírně.

*Jakých přípravných prací vyžaduje kvašení mladiny?*

Jako všude přihlížejme radikálně k vzorné čistotě povšechné. —

Kádě kvasné s největší péčí a svědomitostí se vyčistí (z prvu zevnějšek a pak vnitřek).\*)

Vápnění zejména starších kádí je doporučitelné, třeba se poukazovalo v novějším čase na oslabující účinek vápněných kádí na jakost várečných. Starší káď, napitá součástkami kvasícího piva, zatuchne v několika dnech bez vápnění, otravující pak příchutí kvasící pivo i puchem vzduch v kvasírně.

Vápnno nejlépe ve 3 až 4 dnech vždy na novo vymýti důtklivě potřeba.\*\*)

Čep v kádi nesmí nikdy nižší než káď býti, an vtloukáním hlavy čepu vzdor železnému kování (kroužku) se časem roztřepí. Pakli roztřepený konec čepu stápní se v pivě neb v kroužkách, tu vpité částčky mladiny příhodně nečistotu přičiňují.

Když kádě v plném pořádku, připravíme rourovod a k tomu náležející šlouchy, neopomenouce se přesvědčit o jich vnější i zevnější čistotě, jakož i generalní prohlídkou nad celkovým pořádkem spilečnického nářadí vůbec.

## 4.

## O teplotě mladiny a o teplotě kvasícího piva.

*Na jaký stupeň teploty spíláme mladinu?*

Přiměřený stupeň teploty mladiny, kterýmž se v kvašení uvádí, zařizujeme dle poměrů, místnosti (prostornosti a teploty

\*) Častější důkladná prohlídka poslouží k dobru. Skuliny, vypadlé suky atd. dobře (jak jednou již podotknuto), vyplutí roztavenou sítou neb mazem z roztlučené křídý a laku manheimského.

\*\*) U starších kádí dobře jest hořejší vnitřní kraj až do výšky 8—10 cm. nad hamy (skobami) po umytí navápniti a tak jej ponechat. Zamezíme tím splesnivéni jeho mezi kvašením.

její), dle velikosti kádí a často i dle potřeby časové. Připomínáme, že i teplota sklepů, kde pivo dokvašováním zraje, v úvahu vzata býti má.

Obyčejně spíláme „na spodní“ na 3—4 až 6° R., na vrchní 8—10—12° R. (i výše).

Nižší teplotou než 3 a 8° dopouštíme se již výstřednosti, neboť kvasnice k zdárnému vyvinutí a vzrůstu vyžadují určité teploty, jinak zakrní, zrovna jako výstředně vyšší teplotou zvrhnout (zkazit) se mohou. Následkem toho vůbec jest pak jak trvanlivost tak i jakost výrobku ohrožena.

*Jaký rozdíl postupu teploty pozorujeme v kvašení při spílání zimního času (přirozeně schlazené mladiny) a při spílání uměle schlazované (přístroji a ledem)?*

Nápadný rozdíl jest, že mladina uměle chlazená přestoupí průběhem kvašení hranici normálnou, t. j. zimního času výtečně se osvědčující 1½ až 3° R. nad teplotu původní.

Vzdor schlazení na týž stupeň původní (3 neb 4° R.) vystoupila by teplota v měsících teplejších za stejných okolností o 5, 7° R. a výše (tak ku př. teplota kvasící mladiny ze 4° R. až ku př. na 11° R.).

Toto přílišné a pro letní měsíce charakteristické vstoupání musíme na prospěch práce uměle ledem zdržovati.\*)

*Jeví účinek teplota vyvinující se průběhem kvašení na jakost výrobku?*

Již i pro vývin kvasnic samých rozhodný a tím i pro pivo co produkt (zplodinu) práce jejich.

Čím vyšší teplota, tím hrubší výrobek, an naopak při volnějším (přiměřeně studeném) pochodu nabude jemnějšího rázu a za stejných okolností trvanlivější se stává.

Vzor práce budiž nám pochod zimního kvašení a nezabíhejme v schlazování opět až do výstřednosti.

K přehledu vkládáme obraz postupu.

\*) Porovnej článek „Vzpomínky z praxe sladovnické“ V. v časopisu „Chemiků českých.“

# Tabulka znázorňující postup kvašení (rozkladu a teploty).

| Měsíc<br>a teplota<br>spilky<br>a teplota | Hmotnost<br>mladiny<br>a teplota |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                           | 1.                               | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. |

Poznámek.

## I. Zimní kvašení (bez plováků).

|                     |             |             |              |               |               |              |              |              |              |              |              |            |              |          |
|---------------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|----------|
| Prosinec<br>6° R.   | 10.2<br>3.5 | 10.1<br>4   | 10<br>4 1/2  | 9.7<br>4 1/2  | 9.2<br>5      | 8.4<br>5 1/2 | 7.3<br>6 1/2 | 5.8<br>7     | 4.6<br>7     | 4.4<br>6 1/2 | 4<br>6 1/2   | 3.9<br>6   | 3.8<br>5 1/2 |          |
| Listopad<br>4.5° R. | 11.2<br>4   | —           | 10.5<br>6    | —             | 9.2<br>6.5    | —            | 7<br>7 1/4   | —            | —            | 6<br>6.5     | —            | —          | 5.7<br>6     |          |
| Prosinec<br>4° R.   | 10<br>3     | 9.9<br>3    | 9.8<br>3 1/2 | 9.6<br>3 1/2  | 9.5<br>4      | 9<br>4       | 8.7<br>4 1/2 | 8.1<br>4 3/4 | 7.3<br>5 1/2 | 6.5<br>6     | 5.6<br>6 1/2 | —          | 4.6<br>5     |          |
| Leden<br>2° R.      | 16.1<br>4   | 15.7<br>4.5 | 14.7<br>5    | 13.6<br>5 1/2 | 12.2<br>6 1/2 | 10.7<br>7    | 9.6<br>8     | 8.9<br>8     | 8<br>7 1/2   | 6 1/2<br>6   | 5 1/2<br>6   | 5<br>5 1/2 | 4<br>4       | 6.6<br>4 |

Teplé počasí, kvašení méně  
epřívů. Mléko zahříváno.

Bavorský "kozec".

## II. Letní kvašení (vybrané případy zjevnější).

|                 |               |             |              |              |              |              |               |              |          |          |              |          |              |  |
|-----------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|----------|----------|--------------|----------|--------------|--|
| Září<br>6° R.   | 10.1<br>4     | 10<br>4 1/2 | 9.7<br>4 3/4 | 9.5<br>5 1/2 | 9<br>5 1/2   | 8<br>6 1/2   | 6.6<br>7 1/2  | 4.8<br>8 1/2 | 4<br>8   | 3.7<br>7 | 3.7<br>6 1/2 | 3.6<br>6 |              |  |
| Květen<br>4° R. | 10<br>4       | —           | —            | —            | —            | 7 1/2<br>6.4 | 5.6<br>6 1/2  | 5<br>6 1/2   | 4.8<br>6 | 4.3<br>6 | 4.2<br>6 1/2 | 4<br>5   | 3.8<br>4 1/2 |  |
| Říjen<br>6° R.  | 10.4<br>4 1/2 | 10<br>5 1/2 | 9.5<br>6 1/2 | 8.6<br>7 1/2 | 6.7<br>8 1/2 | 4.9<br>10    | 3.6<br>10 1/2 | 3.1<br>9 1/2 | 2.9<br>9 |          |              |          |              |  |

Plovák vznosil při horkých  
kruženkách (7. syden.) U  
džozto neobalio ledem.  
Plovák 5. den kvašení, když  
dosáhlo jeho 7 1/2. Ke konci  
odloženo na 4 1/2 R.

Bez ochlazování a nad to  
nedbala práce.

### *Na jaký způsob schlazujeme kvasící pivo?*

V prvním díle promluveno obšírně, s jakými přístroji pracovati máme (na str. 86) a zbývá nám jen podotknouti, bychom k tomuto schlazování rozšafně a bedlivě přiblíželi.

Do plováče led naházeti, brzo mnoho, zase málo nebo úplně snad pronedbati, jest ovšem práce pochybná.

Pomysleme si, že tak schlazováním tímto i při bedlivosti pivo v nestejně, kolísající teplotě udržujeme, a rozdělme tudíž přidávání ledu dle potřeby, častěji, nejméně dvakrát denně, teplotu kvasícího piva ovšem dříve zkoušejíce.

Nevsázejme plováče dříve, než dostoupí mladina  $6\frac{1}{2}$  až  $7^{\circ}$  R. a udržujme pak během hlavního průběhu na témž stupni, ne abychom snad pojednou schladili hned ku př. pod  $6^{\circ}$  R.

Když pivo počíná černati, t. j. propadávati, teprve schladíme účinně na původní teplotu.

### *Jak si máme při vsazení a plnění plováčů počínati?*

Plováče uvnitř i zevnitř čisté vsadíme s pozorností do piva a zejména při plnění ledem nedejme vpadnouti kusům ledovým (nazvíce špinavým a proto led dříve vodou ostrískati slušno) a volně je v plováč vpouštějme, by i voda rovněž vystříknutím povstalým při neomaleném vhození neznečistovala pivo. — Na 20 HL. mladiny jest spotřeba ledu 17 až 34 Ko. i více ledu denně.

### *Musí v letním čase všude plováčů používáno býti?*

Nižádný sladovník nerozehřeje se pro choulostivé a rušivé užívání plováčů \*) ale pouze málo pivovarů důkladně zařízených a založených jest tak šťastno, že vyhnouti se mohou této (letní práci) valně stěžující okolnosti, kde spilky na  $1$  až  $2^{\circ}$  R. teploty udržovány býti mohou a kde u nevelkých kádí (nejvýše

---

\*) Vzpomeňme si, že vsazením plováče vystoupne mladina dle velikosti jeho až 8 a více centimetrů na plochu kádě dříve prázdnou (často oplesnivělou), — tu třeba dříve suchým hadrem čistým alespoň otřít.

na 20 HL., lépe 15 neb 18 HL.) účinkem onoho nízkého chladu stálého zamezí se škodnému vstoupání teploty.

## 5.

## O kvašení pивním.

*Kolik způsobů kvašení pivního rozeznáváme?*

Jak jsme již pravili, rozeznáváme dle kvasnic dva způsoby kvašení a sice:

A) vrchní                      a                      B) spodní  
a tyto opět dle průběhu a pochodu na

I. Správné a

II. Neobyčejné (anormální).

III. Chybné.

*Jak posuzujeme průběh kvašení?*

Nazvíce dle fyzikálních ukazů (zevnějších).

*Jsou úkazy tyto rozhodující v posouzení?*

Nikoliv. Zkušenost nás naučila, že začasť při dokonalých úkazech výsledek kvašení chybným býti a naopak se vydařit může, neb útvary na povrchu kvasícího piva závisí namnoze od fyzikálních okolností a od jakosti surovin (chmele).

S radostí zaznamenáváme krásný zdravý průběh, když i ostatní výsledek výtečný, ale rozhodující pro všechny případy nazvat nemůžeme, usvědčení jsouce tak ze sta případů.

*Které kvašení nazýváme správným (normálním)?*

Průběh zdravého kvašení mladin slabších (10 a 11° sacch. hutnoty) trvá 9 až 15 dnů, mladin ležákových (12 až 15° sacch.) 12 až 20 dnů za obyčejných okolností.

Úkazy naznačující postup kvašení počínají, kdy hladina tmavoleskle černá počíná se rmutit a bílou pěnkou na duhy kádě (pivo „ssází na dřevo“) nastávající rozklad manifestovat, načež jemným závojem počne pokrývatí hladinu: pivo zaprašuje, pivo se ujalo.



Tenoučká vrstva bílé pěny postupem přibývá, tloustne, až dosáhne průměrně 2 až 3 cm. výšky, při čemž okraj ke kádi přiléhající lemuje pokrývku stejně rozloženou asi o  $\frac{1}{2}$  cm. až 1 cm. výše a 3—4 cm. v šířce.

Toť okamžik, kdy pivo počne „odstrkovat“ bílou pokrývku,\*) posunuje ji k jedné straně nazvíce excentricky\*\*) a v zápětí na uvolněném místě vzrůstají pěkné útvary z hutné pěny, prvotně sněhobílé, jež kroužky jmenujeme a které po uplynutí krátké doby (12 až 24 hodin) pokrývají povrch mladiny původní pokrývky prosté\*\*\*) v malebném souladu, často uprostřed ve vrch 15 až 20 cm. (i výše) dostupující, na jedné straně bílé, na druhé polovině hnědé, zjev velmi pěkný a na bohaté rouro beránčí připomínající.

Dalším vyvinováním kvašení počínají kroužkové útvary (které jsou buď drobné, buď útvarů hrubších) klesat, jejich podstatná součást pryskyřice chmelové shrnuje se v shluky pevnější, barva, dříve rozdělená na bílou a hnědou, dozrává stejnotitějšího hnědého odstínu, bílá polovina ustupuje (vlastně se ztrácí), až konečně stejně vysoký povlak pěnový, pokrytý souměrně hnědými klky pryskyřice chmelové, tu a tam prostouplé bílými skvrnami, jež konečně na dobro ustoupí, lemuje jen shluky pryskyřice roztroušené světlolžlutě, tak že povrch na kádi se nám objeví co pokrývka žíhaná: shluky vyloučené a sloučené pryskyřice roztroušeny (tygrovitě) na zhnědlé půdě.

Pokrývka v takovém případě udržuje se až do sudování v tloušťce 2 až 4 cm.

---

\*) Za bouřlivého počasí vmetené smetl, stébla atd. a obsažená (stržená) lupínka chmelová vyvrhnuty jsou rovněž nad tuto pokrývku.

\*\*) Málo kdy zrovna do středu (ze všech stran odstrkující).

\*\*\*) Původní sestrkovaná pokrývka sráží se hutněji, až se koncentruje (soustřeďuje) v jednom konci co hnědý, špinavý, oválně zakrouhlený kus, který, když asi velikosti  $\frac{1}{2}$  □ m. obnáší, nejlépe pěnovačkou pilně sebrat se musí.

Tento zjev jest poslední stadium kvašení, t. j. hlásá ukončení hlavního kvašení.

### Doba jednotlivých oddílů kvašení.

| Mladina<br>spílaná |                        | zapašuje | odstrkáva | bílá<br>kroužky | hnědé<br>kroužky | vyrovnává<br>se | propadáva | tedy<br>úhrnem trvá |
|--------------------|------------------------|----------|-----------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|---------------------|
| R <sup>o</sup>     | kvasnic                | hodin    | hodin     | hodin           | hodin            | hodin           | hodin     | dnů                 |
| 4                  | na HL.<br>300<br>gramů | 24—36    | 24—38     | 24—36           | 48—60            | 70              | 72—96     | 11—14               |

Kromě svrchu dotčených úkazů máme pozorovat zejména teplotu se vyvinující (nesmí nad 8° R. vstoupnout), dále barvu hladiny piva, aby tmavou zůstala (a nejvýše na krátký čas zhnědla, ale ne zrezovatěla) a ku konci se co lesklá havranní objevila, pivo nabrané do sklenky musí se zhlížeti „vesele“, propadlé, zrnité, t. j. klěky kvasnic musí krupicovitě rozděleny v pivě plovati, že obrys plamene svíčky držané za skleničkou jasně prosvítuje.

Rozklad samotný pak zkoušejme saccharometricky, abychom poznali stupeň vykvašení (viz stať o attenuaci).

*Když ale kvašení v průběhu neobyčejnými zjevy provázeno, jak máme takové posouditi?*

Kvašení, při kterém se vyskytují od svrchu popsaného obyčejného pravidelného zjevu rozdílné úkazy viditelné (fysikální), tak hlavně v tvoření kroužků, avšak propadnutí piva uspokojí jsouc jiskrné, zrnité a sázení se bezvadné, a tolikéž zakvašení shoduje se s přáním výtečné práce: nelze správné kvašení takové vzdor méně pěkně (neb nezvykle) vypadajícímu zevnějšku (vůbec nerozhodujícímu na výrobek) vřadit v ch y b n é.

Sem náleží:

1. Často se zjevující kvašení lysinové (s lysinami).

Do dnes lekají se sládci takového kvašení vzdor tomu, že bez nehody a s výborným výsledkem o bezvadnosti jeho se přesvědčili.

Nedostatečné množství várečných k nasazení mladiny neb příliš nízká teplota ať mladiny, ať náhlé klesnutí teploty spilky způsobují pohromu ve vyvinutí kroužků. V případě tomto za-  
prašuje a odstrkuje pivo, jak se samo sebou rozumí, později než obyčejně (v 36 až 48 hodinách i déle) a počíná si jaksi nesměle, často již prvotní pokrývka (jež, jak jsme poznali jindy, stejně vysokou bývá) zde místy k jedné straně (k sklonu) slabounká, při odstrkování pak objeví se místy skupení kroužků, místy zanechává jen útesy „lysiny“, jemnou bílou pěnkou jak hebkým závojem zrcadlo mladiny kryjící, ano i pokrývka se místy natrhne v opačném směru odstrkování a hladinu téměř nahoru ukazuje.

Postupem kvašení (když spilka příliš studenou není) kroužky se zvýší a nejčastěji zvláštní krásné osobivé formy (v půdorysu 5 až 8hranné) téměř stejně vysoké a krásně tvořené dosáhnou. \*)

Klesání povrchu jest volné (an kvašení studené), až konečná pokrývka neliší se od nejpěknějšího kvašení, leda většími shluky pryskyřice vyloučené.

Teplota kvašení jest mírně a málo vstoupající a práce probíhá za černého zrcadla k zdárnému konci.

## 2. „Posouvací“ kvašení.

Po utvoření nižších neb středně vysokých kroužků nastane na bílé části jejich změna. Mizí a téměř zmizí, jak by zatlačovány byly k hnědému poli, kdy „posouvání“ povrchu hutné pěny naznačeno jest pruhy, rýhami kratšími a delšími.

Zjev takový oko nemile dojíhá, avšak při vyrovnávání pokrývky stává se tato tak pravidelnou, že by žádný sládek kvašení nepříznivě neposoudil (jak by jinak v době kroužků tak učinil).

\*) Někdy když příčiny studena přílišného atd. ustanou, zmizí 4. neb 5. týden lysiny úplně. Kdy lysiny menší — vzrůstem kvašení vyplní se kroužky na důkaz nahodilého a podmíněného zjevu.

Toť nejlepší doklad omylnosti při posuzování jen dle zevnějších často nahodilých ukazů.

3. Kdy kvašení za jinak pravidelného průběhu ukončí se beze vší pokrývky; pivo stojí na kádi holé, avšak černé, lesklé, za propadnutí správného.

Ceníme si udržení pokrývky co plášť ochranný a zároveň co ukaz pravidelný, avšak nemáme odsuzovat kvašení naprosto, když hole se ukončí. Zjev to patrně do dnes neznámých příčin, avšak výsledek konečný nerušící.

Tyto nepravidelnosti nejsou příčinou chybného kvašení, o čem se nejlépe mikroskopickým zjištěním hodnoty kvasnic přesvědčit můžeme. V praxi pivo zajisté při výčepu samém plně uspokojí.

4. Kvašení neobyčejné (anormalné) tvoří řídký zjev kvašení „provalujícího“, kdy pivo v době hnědých kroužků (někdy až při vyrovnávání pokrývky) na jednom místě v ploše 2 až 300 □ cm. pokrývku odstrčí, a holá hladina (pravidelně již hnědá až rezavá) piva provalujícího se nepříjemně dotýká se oka sládka; pravíme v tom případě, že pivo „vaří“, jakoby ode dna vzhůru vstoupalo a zase klesalo.

I zde bude nahodilá okolnost příčinou, kdy zřídka celý var provaluje, obvykle jen kád.\*)

Propadnutí bývá střední hodnoty, jinak se ssází pivo dobře a jiskrně. Vykvašení normální.

#### 5. Kvašení bublinové.

Když hnědé kroužky počnou klesati, vyskakují tu a tam na pokrývce bubliny různé velikosti (až pěstě), jež v krátkém čase prasknou, uprázdňující místo nástupcům neúnavným.

Když pivo dozrává, přestane zjev ten nepříjemný a nemilý a pivo obvykle dosti dobře propadlé ssází se a dá pivo čisté. V zakvašení není podstatného rozdílu.

---

\*) Často jsem prodělal podobný zjev beze všech ale následků. Kvasnice, mikroskopicky zkoumány, nejevily rozdílu, jakož i výsledek po každé co zcela dobrý poznamenán býti musí.

Příčin dosud ale nedosvědčených udávají odborníci co nej-různějších: elektricitu, teplotu, množství kvasnic, jistou výšku v kádích, špatné kádě a podobné, avšak shodují se, že pivo „propadává a výrobek konečný dobrý.“

#### 6. Stávka kvašení.

V průběhu kvašení (někdy již hned při vyvinutí bílých kroužků) nastane pojednou utišení kvašení, pokrývka se vyrovná, jakoby kroužky odumřely, a často 14 až 20 dnů změny neb dalšího postupu kvašení marně očekáváme. Obyčejně se vyčká, až pivo samo k životu se probudí, a nejčastěji vypo-mohlo ještě dosud přepumpování na jiné kádě.

Sládek J. K. v „Kvasu“ r. 1873 popisuje takovou stávku, kdy desítistupňové pivo zkvasilo teprve za 34 dnů na 6° sacch.

Příčin stávky neznáme. Piva většinou neuspokojí.

#### *Čím se liší ale hlavně chybné kvašení od zdravého?*

Chybné kvašení poznáváme, ať již zevnější (fysikálné) úkazy a zjevy krásné či neobyčejné jsou, hlavně po výsledku.

Když je hladina při ukončení piva zrzavé barvy, „hlinitá“, kdy pak ovšem propadnutí piva nemohoucím se stává, pivo nemůže nejen „propadnout“, ale i v skleničce vysazené se nečistí (nessází se), zůstává smutným, opalisujícím (podobně roztoku mýdlovému).

Aróma, vůně kvasícího piva v případech takových nás neuspokojí, rovněž ani vůně kvasnic (na mnoze pak řídce ležících, náležitě neussazených, jako „polévka“ na dně kádí).

*Které kvašení chybné, v základě z nedbalé práce se vy-vinující, jest politování hodné?*

1. Hnilobné kvašení, jehož zplodiny již i čichu nad míru nepříjemným se stávají, „smrdí“. Těch však ať nenajdeme v denníku našem, an příčinu jich hledati slušno v bezmezné nedbalosti.

Zanedbané slady, svrchovaná nečistota, nedostatečné za-řízení, shnilé nářadí a nádoby, působí a podporují vydatně zkázonosnou práci kvasinek hnilobných.



3. Mléčné kvašení vyskytuje se v pivovare hlavně co „zabřesknutí“ (zksynutí) stírky, břechy, mladiny\*), udílí pivu příchuti „mlátové“ a podmiňuje kalnost výrobku. Hledme rati-onelnou a bedlivou práci vyhnouti se případu tomuto, lehce se naskytujícímu.

4. Slizné či manitové přichází obyčejně co původce mléčného a máselného kvašení. V základě doznává cukr proměny v manit, kyselinu uhličitou a ve zvláštní klovatinu (dextran zvanou), udělující pivu neúpornou sladkost. Kvasidlo slizné jsou malinké kuličky průměru 0.0012 až 0.0014 mm., růžencovitě seřazené, a pivo nehodou tou postíženo bývá na shnilých stokách (neb i v kádích). Pravíme pak, že mladinu postihla „letinka“, an zjev nemilý nazvíce jen v letních měsících se vyskytuje.

Mladina na stoku se zermutí, zčervená liškovitě a za odpor-né vůně (vyvinování bublin kyseliny uhličitě) vezme porušení nenapravitelné.

5. Končíme kvašením, jež bohužel dosti často zaznamenati můžeme, — myslíme kvašení octové.

Veškeré tekutiny, jichž součástíkou vlastní líb, schopny jsou octového kvašení.

Octové kvašení jest pro sládka špatně a nedbale pracujícího snadno se vyskytnuvší, ač nevitáný zjev. Když líhové kvašení se ke konci svému chýlí (když pivo dlouho, až nad možnost dokvašuje, „přezraje“ za účinku i často jinak nepříznivých okolností, tak za stálé vysoké teploty atd.), neb když hlavní kvašení samo již nesprávné, chybné, sprovázeno jsouc různými kvasidly, pak ještě spíše, než by hlavní kvašení ke konci dospělo, v boji o život zvítězí tito doprovázející kvasnic našich a způsobivše rozklady mléčné a octové (máselné a hnilobné), výrobek na dobro pokazí.

\*) Neb i na chladicích stokách zabřeskne mladina (zejména při teplotě 25 až 38° R.) za příznivých okolností. Rovněž již někdy při sladování mléčná kvasinka pole k činnosti nalezá, ovšem hlavně při nedbalém vedení.

V racionelně řízeném pivovaře pivo nezksyne, leda za nepředvídané příčiny (neb nezaviněné).

Zkysnutí vlastního předchází „zvrhnutí“ piva, jehož příčinou jest nastalé vylučování bílkovin aneb i rozmnožování plísně mycodermy cerevisae \*) co neblahých hlasatelů plně zkázy v krátkém čase, t. j. čírost piva ustupuje pozvolnému, ale konečně úplnému zkalení.

## 6.

## O zakvašování mladiny.

*Když šťastně mladinu správně schlazenou a v kádě naspílanou máme, čeho třeba nejprve dbáti?*

Nejlépe jest bez průtahu přísadou dobrého droždí mladinu uvést v kvašení.

Kvasnice, jež pečlivě vybrané k zakvašení tomuto určeny jsou, jmenujeme „várečnými“ (kvasnicemi) neb várečným droždím.

*Jak zakvašujeme (to jest na jaký způsob přidáme várečných) mladinu?*

## 1. Přímoú dávkou várečných.

Kvasnice odměřené lžící (známého a určitého obsahu) neb odvážené dáme do čistě připraveného hrodku (dvouušáku), v druhém připravena mladina (asi tolikéž, nebobyčejně něco málo více).

Dva sladovníci počnou přelévát obsah z jednoho hrodku do druhého za příčinou náležitého promísení. Každý z nich chopí se jednou rukou ucha hrodku, zvednou v stejném tempu stejnoměrně do výšky a přelévají obsah z kbelíka do kbelíka: „vytahují“ kvasnice. Čím déle vytahování trvá, tím účinněji

\*) Na důkaz úžasného rozmnožování mycodermy sloužíž poznámka, že jediná bunic ve 48 hodinách dle pozorování Engela na 35378 bunic se rozmnoží.

jsou várečné připraveny nasycením se kyslíku vzduchového k úkolu svému, obsah hrodků roste, zpěnění zvedá se, ba můžeme i malého zahrátí pozorovat, kdy vytahování déle 40 minut se dodrží (o  $\frac{1}{2}$  až  $1^{\circ}$  R.). Tak zpěnění zákvas vleje se do kádě v mladinu a pilně protáhne (promíchá) hřeblem neb šoufkem.

Rozšafní sládci dříve nepřidají zákvas, dokud valně nepřibude na obsahu a přičítají i dle lepšího neb chudšího vytahování se té které hodnotě kvasnic várečných.

## 2. Zákvasem či „kvasnicemi na ujato.“

Do zvlášť k tomu účeli připravené kadečky naspílá se část (8 až  $10\frac{0}{10}$  celého varu) mladiny 8 až  $12^{\circ}$  R. teplé a zakvasí se droždím várečným. Po uplynutí 4 až 6 hodin jest zákvas v bílých kroužkách, a an obyčejně buď již naspíláno aneb zrovna v nejlepší plnění kádě se nalézají, po pečlivém promíchání stejně do kádí se rozdělí a přidá.

K zákvasu možno použít i schlazený předeek (sladinu) co velmi účinnivý.\*)

3. V případě nouze neb v době nutnosti kroužkovým pivem z jiného varu (staršího).

Na 20 HL. mladiny nejlépe  $\frac{1}{4}$  (až  $\frac{1}{5}$ ) kroužkového piva (5 aneb alespoň 4 HL).

Mladina nechť spílána pak prospěšně na 5 až  $5\frac{1}{2}^{\circ}$  R.

Tímto způsobem dosáhneme i při várci starší (z níž jsme utáhly) tak zvané připouštění, jež vzbudí živější rozklad a dobré, ba skoro vždy lepší propadnutí.\*\*)

*Mnoho-li pevných kvasnic počítáme za normálních okolností na HL. mladiny?*

Kvasnic na HL. počítáme 350 až 400 gramů (či na 100 HL. 35 až 40 Ko., což na míru obnáší asi 40—50 L. s kádě sebraných a 30—36 L. pevně pod vodou ssazených.

\*) Dnes ozývají se hlasy proti způsobu zakvašování „na ujato.“ Nemáme však přesných dokladů o hodnotě tohoto způsobu tím méně u nás, kdy v Rakousku stávající kontrollou nedovoleno tak zakvašovati.

\*\*) Viz o „práci v kvasárně“.

### O další práci v kvasírně.

#### *Jaké práce provádí dále kvasící mladinu?*

Za příčinou důkladného rozdělení kvasnic v mladině „protahují“ se kádě zvláštním hřeblem (mnohdy i jednoduše šoufkem) zručně od spodu k vrchu, pohybem tímto rozproudíce žádoucně obsah kádě.

Mnozí sládci opakují tuto manipulaci až do času zaprašování co znamená viditelného počátku rozkladu.

Sestřenou prvotní bílou pokrývku v kout vyvinutých a povrch mladiny kráslicích kroužků, jevící se co špinavohnědý oválný kus, sebereme pečlivě pěnovačkou (lžíce dírkovaná ze železného plechu) co špínku kroužkovou.

Obsahuje vynesené prouděním kyseliny uhličitě na povrch částky stržených kalů, chmelných lístků, fragmentů případně vmeteného prachu (silničního) mimo část vyloučené pryskyřice chmelové.\*)

Od té doby pozorujem pilně hladinu piva, zdali nezměněna, či zdali zhnědne, zezraví aneb „zhlinití“, a na jak dlouho, a posuzujeme hodnotu kvašení slovy: pivo pracuje „černě“, neb „zrzavě“, první případ co normální a plně správný.

Okamžik, kdy pivo hnědnout počíná a kroužkové útvary k vyrovnávání klesají, mizí, znamenáme co dobu nejčilejšího rozkladu a tu pilno teploměrem o vstoupání mladiny se přesvědčiti, aby zahřátí nepřestoupilo hranici žádoucí (v měsících od března až do listopadu).

Před sudováním (neb stáčením) kádi sebere se s pečlivostí a zručností zbylá konečná pokrývka nad propadlým „zralým“ pivem plovoucí.

Pěna tato, na níž rozloží se shluky pryskyřice, obnáší při 60 HL. mladiny asi 3 až 5 L., jsouc usazená.

\*) Po usazení se obnáší množství této špínky 2 až 3 L. na 60 HL. mladiny.

Čepovnice\*) i čapovnice\*\*) kádě před načetím kohoutem se čistě umyje.

Veškeré pivo až k čepovnici vytéká samo; odtud zbytek „stažek“ propouští se čapovnicí zvednutím čepu do džberu podstaveného. Radno jest stažky co nepoměrně „zelenější pivo“ plniti do malých nádob pro vždy se naskytující stržení kvasnic atd.

První a poslední paragraf opět a opět připomínáme, udržujeme vždy vzornou a důkladnou čistotu, a nemeškejme hned po vyprázdnění kádě bez dlouhého odkladu umýt, a celou spilku konečně po každé práci (a znečištění) v plném pořádku udržovati.

### *Co soudíme o tak zvaném připouštění?*

Připouštění v pravý okamžik poslouží jak jakosti kvasnic, tak výtečnému propadnutí a ssázení se piva.

(Rozklad jest živý, vývin kvasnic prospěšný).

K připouštění musíme kádě na půl odměřeny míti (na dvakráte), takže místo ku př. 3 kádí po 20 HL. obsahu na várku plníme 6 kádí po 10 HL. První var spíláme jak obyčejně, nasadíme várečnými a druhým varem opět po 10 HL. doplníme na obsah 20 HL., a sice nejlépe, kdy první var v bílých kroužkách pracuje (tedy 3. den ráno).

## 8.

### O konečném zjevu hlavního kvašení.

*Co vyrozumíváme pod slovem „pivo jest propadlé“, pivo jest zralé?*

Významem „propadlé“ neb „zralé“ jmenujeme okamžik ukončení hlavního kvašení.

---

\*) Díra v čelné dužině kádí, sloužící k narážení kohoutu při stáčení, zahrazena zátkou dřevěnou.

\*\*) Díra ve dně kádí, sloužící při propuštění pod čapovnicí zbylého piva, „stažku“ zvaného, dále při sbírání kvasnic a konečně



Pivo na kádi zčerná, ustává v práci co kvašení velice mírné a pivo do sklenky nabrané prohlíží jasně.

*Jsou různé stupně propadnutí piva?*

Propadnutí závisí od nejrozličnějších činitelů, dle materialu, dle práce, dle jakosti várečných, dle okamžitých poměrů místních atd.

Rozeznáváme za normálního průběhu kvašení stupně.

1. a) „Propadlý“.

Když klčky zbylých (a nutných pro dokvašování) kvasnic tak rozděleny jsou v pivě v sklenku nabraném, že obrysa plamene svíčky, držané za skleničkou, jasně prosvítuje (obraz plamene zřetelný) a klčky co jemňoučká krupice se jeví. — Vitáme stupeň ten co zdařený: pivo jest „propadlé“.

1. b) Zelený.

Když klčky kvasnic tak hojné ještě (hustě obsažené), že kryjíce plamen, nechají týž jen prosvítovati, jas plamene svíčky „probleskuje“ místy, tak že předce znáti, že pivo číré a kvasnice „krupičkovité“. Takové pivo znamenáme co „zeleně propadlé“.

Stupně „propadlé“ a „zelené“ nalezají, jak se samo sebou rozumí, v praxi odstínů dalších, „velmi“, „málo“, „prostředně“.

Potřeba stahování propadlejšího či zelenějšího piva řídí se dle okolností, avšak sudujeme „zeleně“ jen výminečně, když ku př. var předcházející jakoukoli příčinou velmi propadle stáhnut byl, a k vůli vyrovnání smícháme se zeleně propadlým, chtěíce docíliti stupeň střední „propadlého“ piva.

Zeleně sudované pivo pro čilejší, rychlejší dokvašování obvykle i volněji se ssází.

Kromě těchto pravidelných propadnutí, kdy pivo v skleničce vybrané čeří se leskem a kvasnice pevně ke dnu skleničky tihnou a se ssadí, naskytují se v praxi jiná, méně příjemná a správná a uvádíme je v pořadí příbuznosti.

při mytí pro odtok vod špinavých. Zahrazena jest nad kád' vyčnívajícím dřevěným kulem, „čapem“.

2. „Mšínovité“, „práškovité“, kdy klčky kvasnic tak jemné jsou, že vhozenému prachu se podobají, „kalí“ pivo. Obrys plamene jest nejasný. Při propadnutí mšínovitým zůstává hladina piva zralého černá i černolesklá, což dlužno pozorovati, jakož i ssázení se piva v skleničce vysazeného.

Pakli hladina černá a ssázení uspokojivé, tož i výrobek dokvašováním žádoucího lesku nabyde.

3. Propadne-li pivo „hlinitě“, kdy zkalením nemůže prohlížet a jest „smutné“, „husté“, tu zajisté i hladina zralého piva na kádi odpornou barvou „hlinitou“ opalisující (olověnou) neb rezavou (červenou) se vyznamenává, ba i zvláštní nepřijemnou vůni se manifestuje. Kvasnice se ssází v skleničce většinou nedokonale, to jest i po stěnách kolmých a pivo nad nimi stojící postrádá čistoty, ba i kalným tvrdošjně zůstává. Příčinu zde hledati ovšem v jakosti špatné buď mladiny, buď várečných kvasnic.

Takto „propadlé“ pivo sluší rozhodně zvlášť stahovat, s jiným zdravým nemíchati a pilně při dokvašování kontrolovati.

*Kdy jest pivo zralé k plnění do sudů (k stahování)?*

Pivo, jež hlavní kvašení ukončilo, či jak jsme pravili, „propadlo“, poznati možno dle následujících ukazů:

1. Pokrývka stejná, 1—3 cm. vysoká, zůstává nezměněna.

2. Při rozfouknutí pěny (pokrývky) zhlíží se pivo co černolesklá hladina.

3. Nabrané pivo do skleničky prohlíží vesele, jasně a plovoucí kvasnice vhozené krupičce se podobají.

4. Pivo vybrané v skleničce ssází kvasnice v krátkém čase ke dnu, aniž by po stěnách se zavěšely, prozrazující tak svou váhu a zdraví.

5. Pivo nad kvasnicemi má číré, lesklé býti a delší dobu v čistotě se udržeti (3 až 4 dny).\*)

\*) Stane se, že pivo až ve 24 hodinách lesku plného nabývá, vzdor tomu, že kvasnice i v půl hodině pevně ke dnu se ssadily. Zde ovšem různé příčiny. Piva taková uspokojí výborně při výstavu.

6. Vykvašení piva má normálné býti, t. j. cukroměr vnořený do piva vykazovat má průměrně 50 až 60‰ původní hutnoty mladiny, t. j. ku př. 10tistupňové zakvasí na 4—5, 11tistupňové na 4·4—5·4, 12tistupňové na 4·8—6 atd. (Viz pojednání „o attenuaci“).

Vykvašení toto ale kolísá zhusta a stává se, buď že pivo zakvasí velice málo aneb mnoho, t. j. tedy až na 70‰, i na 2·7‰, 3·3 až 3·6° s. aneb případně na 7—7·4° s. i výše stát zůstává.

Velké neb menší vykvašení však při jinak normálném průběhu kvašení nemá zvláštního účinku na výsledek, ovšem ale na trvanlivost.

## 9.

### O kvasnicích.

*Jak se sbírají (shrnují) kvasnice z kádě?*

Pozorujme usazování se kvasnic v kvasné kádi.

Hned po spílání usadí se vrstva skrovná kalů stržených\*) a po nasazení klesnou nejprve ke dnu pryskyřičné součástky, jimiž droždí znečištěno. Vzmáhajícím se kvašením a tím spojeným vzrůstem nových kvasnic ukládají se buňky kvasničné na sebe do vrstvy 2 až 4 cm. Vrchní část kvasnic tvoří pak opět slabší, volněji se ssázející „lehčí“ bunice.

Svrchní i spodní vrstva jsou tudíž pro nás nevýhodné a oddělíme tyto znatelné (tmavší barvou) vrstvy od vlastního zdravého, pevně usazeného jádra (barvy světlejší) vesílkem várečným.

Svrchní špína shrne se zprvu do kbelíka, načež jádro droždí sbírá se s opatrností od spodní špíny do čistého džberu „na várečné“.

\*) Toto usazení poznáme již, když hladina mladiny v kádi ve 12 až 24 hodinách stává se temnější (černější). Filtrované mladiny ovšem bnd žádný neb velice skrovníoučký podklad usazují, jakož i mladiny spílané ventily na vrchní popouštění (ku př. Husákovými).

Svrchní a spodní špína přidává se k prodejným kvasnicím do lihovaru.\*)

*Dle čeho posuzujeme hodnotu várečných kvasnic?*

1. Dle průběhu kvašení, čím správnější, pravidelnější a ve svých úkazech fyzikálních uspokojivější, tím i větší důvěra v hodnotu kvasnic.

2. Když pivo s kádě staženo, mají kvasnice na dně kádě ležeti hrachovitě, „mozečkovitě“.\*) Celá vrstva prostoupěna stejnoměrně průduchy, jejichž vrchní část světlejší barvy, kolem které světlé, nejvíce kulaté skvrny, špínka v žilkách tmavohnědé barvy lemuje a tak dodává onen zvláštní určitý obraz hrachovitěho neb lépe mozečkovitěho vzezření.

3. Svrchní špína (řídší) má se lehce dát strhnouti od vlastního jádra (pevného).

Kvasnice slabší, chudší skoro výmínečně nemají tmavšího špinkovitěho povrchu a jest vrchní vrstva stejné barvy jádra, kteréž pak obyčejně hnědé (a tmavší) barvy a ne jasné světlohnědé neb „žlutohnědé“, jak zvykli jsme u dobré jakosti požadovati.

4. Droždí samé má pevně ležeti, t. j. těžko se sbíráti (s větším namáháním) a dobře od spodní špíny se oddělovati, při čemž živě vesele praskati, šustěti má. Říkáváme pak s uspokojením: „droždí nechce ani dírou propadnout,“ když jest tak hutné tuhé hodnoty.

Droždí, jež rovněž pevně leží, ale nepraská při sbírání a při tom se na vesílko lípá, není bezvadné jakosti.

5. Droždí má jakousi váhu míti. Litř kvasnic čerstvě sebraných váží 7 až 900 gramů, vodovaných a pevně usazených 1 až 1·2 Ko.

\*) Řídkých špinkových kvasnic bývá z varu 60 HL. mladiny obyčejně 25 až 27 litrů.

\*\*) Všimneme-li si kvasnic, dokud stažek nad kvasnicemi stojí, jest dobré znamení, když kvasnice prohlížeji se v plném obrazu, jak na dně čiré tekutiny.



6. Zdravé kvasnice vyznamenávají se svou vlastní příjemnou vůní (osoblivé aróma).

Jakmile počnou čpětí, vůni ztrácejíce, prozrazují změnu vnitřního obsahu.

7. Kvasnice sebrané mají hojně bohatými bublinami kyseliny uhličité prostoupeny býti (proto takové šustí a praskají při sbírání).

8. Čím méně špinky spodní vykazují (souvisí již ovšem i s čistotou mladiny).

9. Pakli kvasnice do vody podtápíme, dobře je rozdělice, mají se rychle ke dnu sázeti. Slejeme-li z nich po 12 až 16 hodinách vodu, mají podati obraz původní „mozečkovitý“.

10. Kvasnice nemají ani pod vodou vůni ztratiti a přičítáme oné vůni důležitý moment, poznání zachovalosti a zdraví jejich. —

11. Barva kvasnic má světlejší býti, čím tmavší, tím více znečištěny jsou najmě pryskyřicí chmelovou. (Tmavší kvasnice obyčejně mikroskopicky zkoumány vykazují odumírajících a odumřených buněk ve valném množství).

12. Kvasnice zdravé manifestují se co takové i poměrným rozmnožením. Snadno si vysvětlíme, že zdravé bunice plodí čerstvé, nové, než již slabé neschopné, odumírající.

Není na prosto stejné, dá-li 60 HL. mladiny hutnoty 11° sacch. nasazené stejným množstvím várečných ku př. 40 Ko., buď 57 Ko. neb 66 Ko. jádra!

13. Konečně odporučitelné jest pozorování ssazení se do sklenky nabraného piva v době kroužků bílých. Čím jiskrněji, čím hlouběji se ssází, tím i hodnota kvasnic lepší (viz stať v sklepním hospodářství o kroužkování piva).

Když při takových vlastnostech kvasnic práce normální byla (t. j. kvašení pravidelné), propadnutí „zrnité, krupičkovité,“ jiskrně prohlížející, když pivo v skleničce vysazené během několika hodin shlíží se co čisté, jiskrné, jasné a na dně jsou pevně ssazené kvasnice: můžeme soudit na



uspokojující, dobrou jakost výrobku budoucího a nově povstalých várečných.

*Můžeme však dle těchto posudků s určitostí tvrditi, že jsme se nemýlili? Jest rozhodnou některá z těchto vlastností neb nevadí snad v průběhu dalším?*

V praxi hemží se naskytajících se výsledků si odporujících, jakž za složitosti poměrů i okolností práce pivovarské jinak býti nemůže.

Tak mohou kvasnice méně pevně ležeti „jak peří“ za výtečné jakosti své, tak kvasnice dnes řídké opětne nasazeny byvše, velmi pevně po druhé leží a vesele praskají, hlásající zdar kvašení!

Tak i piva, méně zrnitě neb mšínovitě propadlá, dají piva řízná a jiskrná.

*Jak doplníme si tedy obraz hodnoty kvasnic mimo pilné pozorování zevnějších vlastností?*

Chceme-li s větší jistotou pracovati, musíme se ještě přesvědčiti o zdraví, formě, o velikosti a o čistotě kvasnic za pomoci důležitého přístroje — mikroskopu, a podrobíme droždí výskumu drobnohlednému. Poukazujeme na příslušný odstavec „o stanovení hodnoty droždí várečného za pomoci drobnohledného zkoumání.“

## 10.

### O nakládání a uschování kvasnic.

*Jak nakládáme s droždím při uschování na krátký čas do nejbližšího spotřebování?*

Do dnes všeobecně přechováváme kvasnice pod vodou v dřezích neb vanách.

Kvasnice pečlivě sebrané promíchají se ve džberu s čistou studenou (0°) vodou a obyčejně sítkem procezují se na vanu.

Aby v náležitém chladu se udržovaly, vhází se kusy čisté umytého ledu do vany, ač lépe malých plováček užití, protože

i sebe čistší (jen zdánlivě) led přimíseno má různých nečistot bahenních.

*Jest takové přechovávání kvasnic správné?*

Prof. Bělohoubek se známou důkladností odpovídá:

„Spůsob, jak se nakládá s droždím v pivovarech, jest nesprávným.

Juž r. 1869 vytýkal jsem vady tohoto přechovávání kvasnic pod vodou\*) v dřezích a na vanách u příležitosti výkladův svých na pražské škole sladovnické a později obšírně i v rozpravách svých na české polytechnice a doporučoval jsem kvasnice várečné po přecezení jemným řešátkem cediti vaky (na spůsob kaláků upravených) buď plstěnými neb flanelovými; na to se měly kvasnice, zbavené přebytku vody a mechanicky promísené, v nádobách, urobených z plechu železného řádně pocínovaného (tvaru válcovitého aneb tvaru „krajáčů“ u vrchu súžených) uložití, nádoby ony víkem přiléhajícím uzavřítí a k ledu postaviti aneb do ledové vody umístiti.“

*Proč nazývá Bělohoubek přechovávání kvasnic pod vodou nesprávné?*

Předně, protože kvasnice trvající pod vodou jednak pozbývají důležitých součástek z těla svého (z plasmy), které blánou buněčnou do vody pronikají; po druhé, že za to nemalý podíl vody pohlcují (vodnati), po třetí, že tím botnají neboli objem svůj zvětčují, poněvadž vzrůstají jejich vacuoly a po čtvrté, že tvar svůj původní mění na tvar táhlý a abnormální.“

Pro nás sládky jest každá i sebe menší změna jakosti várečných veliké důležitosti, tož tak závažná budiž nám pohnutkou kvasnic pod vodu nedávati.

*Na jaký spůsob přechováváme kvasnice na delší dobu?*

Přechovávání na delší dobu jest velice důležitá otázka pivovarská. Doposud známe málo spůsobů alespoň středně vy-

\*) Nad to často k tomuto účeli naprosto se nehodící.

hovujských a snažení, rozřešiti otázku přechovávání jednoduše a platně, zmáhá se v kruzích našich.

Balling doporučoval kvasnice dobře vykapané moučkou sladovou a prachem uhelným (dřevěným neb spodiovým) smíchati stejnoměrně, nejlépe na plotnách sádrových mírnou teplotou vysušit a na suchém, studeném místě uschovati.

Obyčejné a užívané přechovávání kvasnic děje se v pytlích lněných, jež zavěšeny jsou v sudech ležáckých konservovány jsou pivem samým.

Sládek Jeřička navrhuje kvasnice konservovat v kyselíně uhličitě (vyvinované dokvašováním), ano se tak výsledků dobrých dočkal.

Ve Weihenstefanu zkusili provést pozorování Melsense, že kvasnice vydrží zmrznutí, a za pomoci stroje na led (Kropfova) nechali husté čisté vřečné zmrznout a založili do ledu.

Po 4 měsících se osvědčily kvasnice tyto co úplně spůsobilé k zakvašení dalšímu. (Dr. Lintner).

*Jak dlouho používáme jedněch a těch samých vřečných?*

Dokud výsledek kvašení a droždí samo nás uspokojuje.

Kvasnice z chybných kvašení nepoužijeme k dalšímu nasazení. —

*Co musíme počítati, když nám kvasnice neslouží dle přání a potřeby naší?*

Pakli jakost droždí nespolehlivá, ohlédněme se po čerstvých z racionelně a obeznale řízených pivovarů, a nešetíme výloh, dokud dobrých se nedoděláme.

Takové zakupování kvasnic z jiných pivovarů nazýváme „změnou kvasnic“, „měněním droždí“.

Že při tom obezřetně si počínat musíme, netřeba připomenout, bychom častěji ještě horšími nenasazovali. Ne každé kvasnice v každém pivovaru poslouží dobře. Znamenáme-li, že kvasnice naše „slábnou“, ohlédněme se v čas a zkusme po kádí cizí čerstvé, abychom účinek jich poznali dříve, než více kádí nasadíme.

Mikroskopický výzkum zde nejplatnější služby koná a často od pohromy veliké vysvobodit může.

## 11.

## O vrchním kvašení.

*Čím se liší vrchní kvašení od spodního?*

Hlavní základní rozdíl spočívá v teplotě, v schlazení mladiny k nasazování kvasnic a tudíž i v průběhu se vyvinující. Spodní děje se za teploty 3 až 7 a nejvýše 8° R, vrchní od 8 až 18° R., ba až 22° R.

Práce s vrchním kvašením spojená jest obtížná, nesnadná, vyžaduje velké a pozorné pečlivosti, a což nad jiné, vzácné zkušenosti.

Potřebné nářadí, velikost místností (spilek, sklepů) za to oproti při spodním jest v nepoměrné úspoře a jest kvašení spodní sloučeno s nákladem daleko větším, co se dotýče otiž značnějšího kapitálu základního i provozovacího. Obrat jest pozvolnější, an kvašení spodní co volné studené, dává výrobek, jenž ku zralosti své vyžaduje delšího ležení. Jaká to spotřeba ledu, jaká nutnost zásob a tudíž i mrtvě ležícího kapitálu v pivě i v ležáckých sudech (v nádobí)!\*)

*Které kvašení jest výhodnější, vrchní či spodní?*

Uvážíme-li zrale a rozvážně výhody toho kterého způsobu, doznáme, že místy, ba časem by racionelně provedené vrchní kvašení nejen výhodné, ale i lepší spodního bylo.

Než spodní kvašení zavádět v pivovare nedostatečně k tomu zařízení, lépe by sloužilo tak nepracovati, neb výrobek za poměrů nepřírozených kvašený v teplých spilkách, z mladin špatně chlazených následkem nedostatku ledu, v teplejších

\*) V oddílu o vrchním kvašení použito Bělohoubkova spisu: „O vrchním kvašení mladinek pивních.“



sklepích nad 6° R. uložený, zřejmě hlásá neprospěch kvašení takového, třeba pro sládku jednoduchá práce při spodním lákala svůdným hlasem plného pohodlí.

Jak výtečně řízný, an velice bohatý na kyselinu uhličitou jest výrobek rozmyšleně provedeného vrchního kvašení! Pilnou, třeba velmi namahavou práci odmění pak skvěle, hlásaje jasem čistoty o dokonalosti piva na vrchní, aniž by rozdílu v hodnotě přesně se určit dalo, a na doklad pronešeného končíme slovy známého zymotechnika Otty: „V Čechách\*), zejména v Praze vyrábí se během letního času, ovšem že za pomoci ledového schlazování, vrchní piva, která se vyrovnají spodním bavorským.“

Prof. Bělohoubek dosvědčuje o třech várkách, jeho pobídkou r. 1870 sládkem M. v Praze, na vrchní zakvašených: „Pivo bylo čisté, mělo znamenitou jiskru, příchut lahodnou a bylo přebohaté kyselinou uhličitou; onoť se stalo záhy tak oblíbeno, že prodlením tří neděl po vymazání bylo vypito, ač obecenstvo bylo zvyklo výhradně požívatí piv spodních.“

Poupě náš, nezneuznáváje po důkladném přesvědčení se spodní, „kdyby se uměle zařídilo, že by zasloužilo předek,“ odpovídá na otázku, bylo-li by prospěšné kvašení na spodní ve všech místech české země zavést, „že se mu tak nezdá býti,“ mimo dnes méně důležitý zájem bílých kvasnic, s pozoruhodnou vložkou ad 3, „proto že pivo, kteréž na spodní kvasnice se vaří, zcela jinou a ne tak příjemnou chuť mívá jako druhé, na vrchní kvasnice vařené; mimo to není možná předzvědět, zdalíž by lidé s tímto pivem, jako s oným „na vrchní kvasnice,“ spokojeni byli, nebo ne.“

Bělohoubek připomíná, jak v Čechách obecným vymytěním kvašení na vrchní, „pozbyly piva rázu zvláštního a vlastností výborných, „tak že (nechtěje přiznati přednost nadkvasným pivům ve všelikých okolnostech) piva vrchní nezasluhovala onu

---

\*) Platí o období 1850—1865.



nevážnost, v jakou u nás na konec upadla a že výroba těchto piv nadkvasných co do výhod soutěžití mohla a může s onou piv spodních.

*Vymřelo již v Čechách na dobro vrchní kvašení?*

Skoro to můžeme již tvrdit; neboť dle výkazů o dani pivní byly v Čechách r. 1876 jen dva pivovary, které vařily pivo vrchní a to jeden ještě částečně vařil spodní.

R. 1870 bylo u nás ještě 137 pivovarů na vrchní, z nichž arci 119 pivovarů vařilo také pivo spodní.

*Jsou kvasnice vrchní různé od kvasnic spodních v podstatě své?*

V podstatě své jsou obě kvasnice bunice pivní houby kvasničné (*sacharomyces cerevisiae*), jež dlouholetým pěstováním na dvě odrůdy se rozlíšily na „vrchní“ a „spodní.“

Mocnějším účinkem kvasivým (podporovaným a vlastně vychovaným okolnostmi zvýšenou prací podmiňujícími) rozkládají vrchní kvasnice v témž čase větší množství cukru, za jakou příčinou vzniklý mohutný vývin kyseliny uhličitě vynáší bunice kvasničné na povrch mladinky v kvašení trvajícím, kdežto u spodního pro mírnější rozklad vyvinovaná kyselina uhličitá dostačí pouze k udržení kvasnic v mladině rozptýleně plovoucí a nalezáme tudíž při spodním kvašení převážné množství kvasnic na dně ssazených, při vrchním na povrch mladiny se vylučujících.

*Jaká velikost kádí na vrchní kvašení mladín našich jest přiměřena?*

Kádě vyhovovaly nejlépe u velikosti 5 až 8 HL. a tedy průměrně 6 HL.

Za příčinou mohutného zvýšení pokrývky třeba volného prostoru v kádi mnohem většího a jest-li u spodního již se doporučuje na třetinu, třeba na vrchní o polovinu obsahu zvětšiti. Při 6 HL. plnění byla by kád 9 HL. velká.

*Na jaký stupeň schlazujeme mladinu ustanovenou k vrchnímu kvašení?*

Schlazování dle času a potřeby pohybuje se mezi 8 až 12° R.

Nejlépe spílati neb schladiti na 10° R.

*Mnoho-li várečných a na jaký způsob nasazujeme ochlazenou mladinu?*

Množství várečných závisí:

1. Od hutnoty piva.
2. Od jakosti várečných.

Dostačít v normálních případech pro 1 HL. mladiny 100 grammů.

V Anglii dle hutnoty piva kolísá dávka mezi 250 až 700 grammů pro HL.

Poupě doporučoval svého času při 13° R. 150 grammů pro HL. (na sud 20 lotů).

Kvasnice odměřené vytahují se v stejném množství mladiny. Lépe „na ujato“, jak při spodních popsáno, ovšem že již se po 30 minutách „ujmou“, zdvihnou, nastane mírné kvašení viditelné z husté zdvihlé pěnové pokrývky, praví se: „Kvasnice se zdvihají do bochánku.“

Při kvašení v sudech zmíchají se pak čerpy a hřebly důkladně v slévací kádi s celou mladinou.

Při kvašení v kádích odměří se přesně stejně zákvasa (várečné v bochánku) pro každou zvlášť.

*Jaký jest průběh vrchního kvašení v kádích?*

Prodlením 8—10 hodin od přidání várečných, počne mladinka schlazená (ať již počasím, ať již umělým chladičem) na 10° R. „sázet na dřevo“ t. j. na stěnách kádě a kolem čepu vznikne obruba bílá, po té objeví se na hladině mladiny nejprve slabý, pak zřetelnější zápraš. Po několika hodinách lze zřítí bílou, četnými nahnědlými skvrnami (pryskyřice chmelová) posázenou pokrývkou, která záhy nabývá barvy čistě bílé

a větší hustoty; pak se objeví bílé kroužky jednotlivě, až na konec celá pokrývka poseta bílými kroužky.

Po uplynutí 30 až 36 hodin změni pokrývka tvářnost svou, bubliny drobné spojí se na větší (přechod) a za nedlouho sežloutne a zhoustne ona pěna (záběl), obsahující již patrně droždí, vyloučené v klkách drobných. Nyní počne vylučování kvasnic na povrch kapaniny rychleji, pokrývka houstne víc a více, nabude rázu těstovitého (kvasnice uzrály), kterýž okamžik nesmí se propást a bez meškání přistoupí se ku sbírání droždí, sběračkou plechovou drobně dirkovanou.

Kvasnice lze ze všech kádí (jinak-li příčina nežádá) do společné kadečky, opatřené plovákem neb hadicí schlazující přenést. (Prouděním studené vody.)

Po půl hodině neb po hodině sbírají se kvasnice po druhé a po uplynutí dalších 2 hodin po třetí. Tím by hlavní kvašení bylo v 48 až 60 hodinách ukončeno stáčením s kádě do nádob, (pivo by schopné bylo sudování).

*Bylo spodní kvašení v Čechách až do zavedení jeho Bavyry neznámo?*

Nikoliv. Poupě poznamenává o pivech spodních v Jirkově, v Petrsburku a Rakovnici a zejména v Žatci, co o již známém a provedeném způsobě kvašení (ve věku osmnáctém). Byl by tudíž mylný náhled, jakoby kvašení na spodní bylo u nás dříve neznámé bylo.

## 12.

### O theorii kvašení.

*Co jmenujeme kvašení vůbec?*

Kvašením poznamenáváme rozklad organického tělesa za účinků určitých, nezbytných okolností a kvasiva (fermentu).

*Které jsou to ony určité a nezbytné okolnosti?*

1. Vzduch co onen činitel, který organické látky uvádí v stav rozkladu náchylný a přivádí u kvašení vždy obsaženým kvasivem.

Přístup vzduchu jest z počátku nezbytný pro rozklad a naopak neustane více kvašení ve svém pochodu i když později přístup vzduchu zamezíme.

2. Teplota nejlépe od 0 až 30° R. (avšak též až pod 80° R.) Teplota účinkuje nejen co jeden z hlavních činitelů, ale i průběh a zplodiny kvašení různé jsou i při jedné a té samé zkvasitelné látce, účinkem buď nižší neb vyšší teploty.

3. Životní síla organismů jest podmíněna vláhou. Voda jest prostřednicí pohyblivosti organismů. Veškeré kvašení jen za spoluúčinkování vody povstává. \*)

*Které kvašení jest asi původním našeho?*

Dobrovolné či samovolné kvašení.

Šťáva ovocná (cukrnatá a obsahující bílkoviny) za účinku vzduchu a jeho zástupů kvasinek šťávu „zakvašujících“ a za přiměřené teploty dozrává patrné a radikální změny.

Za současného vyvinování plynů (kyseliny uhličitě) pokrývá se hladina špinavou pěnou, čírost šťávy mizí, šťáva se kalí. „Šťáva kvasí.“

Vyvinování plynů ustává, až přestane, co viditelné znamená, že rozklad končí.

Povstálým kvašením změněny vlastnosti cukernaté šťávy, sladkost původní nahrazena vůní a chutí líhovou. Ke dnu nádobky usadí se pak co vedlejší zplodina kvasnice povstale.

*V čem záleží tudíž podstata líhového kvašení?*

Podstata líhového kvašení jest rozklad cukernatých roztoků za účinku kvasnic ve hlavní zplodiny líh a kyselinu uhličitou (vedle kvasnic). \*\*)

\*) Konservace (uchování) látek ústrojných záleží v naprostém chybění již jen jednoho z těchto činitelů a zvyšuje se přičiněním látek účinek kvasiva zmírňujících neb ničících (umrtvujících). Pro náš průmysl známé jsou co takové kyseliny karbolová a salicylová, pak alkohol, thymol, tříslovina, vápno atd.

\*\*) V tomto oddílu použito většinou doslovně díla prof. Bělo-

### *Končí líhové kvašení vždy normálně?*

Za nepříznivých okolností, valně znečištěného vzduchu, zeslabených kvasnic a znečištěných kvasinky, za příhodné teploty, zmohou se k boji schopné, z plné energické životní síly se těšící kvasinky, pole rozkladu, na úkor práce podkopníků líhového kvašení.

Poznali jsme již druhy kvašení pro nás zajímavé, mléčné, máselné, slizné (manitové), hnilobné a octové, rozeznávající se dle druhu kvasinek a jich zplodin.

Že veškeré tyto úkazy mimořádně vzbuzeny býti mohou, hlavně i mimo líhové kvašení, poznáme, že ku příkladu mléčné kvašení již v zrně sladovém, v břečce, ve výstřelku (v mlátě) atd., letinka (máselné, slizné a hnilobné kvašení) mladiny na chladících stokách, octové ve sklepích při dokvašování zralého piva se objevují, vždy však co velice nevíтанý host a zhruba jen v zanedbané a nevědomě vedených pivovarech, ovšem krutých ztrát a nehod sládkům připravujícíce.

### *Jaké zplodiny kvašení líhového jsou nám známy?*

Lih, kyselina uhličitá co hlavní, pak kvasnice, dále zplodiny více méně důležité glycerin, kyselina jantarová a octová, pak dle okolností mléčná, rozličné alkoholy, aldehyd atd.

*Které výklady theorie kvašení jsou dnes co nejzávažnější známy?*

1. Theorie Pasteurova (odkysličovací či redukční).
2. Theorie Nägeliho (molekulárno-fysikálná).

Náhled slavného Liebiga, že se kvašení zakládá na molekulárním pohybu, kterýž z rozkladu se nacházející látky na jiné přenese, podlehl z úplna učení geniálního Francouze L. Pasteura, že kvašení jest čistě fyziologický process, příčinu chovající ve výživě, vzrůstu nízkého řádu hub. Bez kvasnic není kvašení možné, ale jen živoucí kvasnice působí

---

houbka a sice: „Úvahy o droždí vinopalnickém“ a „O kalných pivech“ (uverejněného v časopise pro průmysl pivovarský r. 1880.).



líhové kvašení. Veškeré rostliny potřebují kyslíku k životu (vydechují za to kyselinu uhličitou). Na rozdíl od jiných rostlin, jež jen volného kyslíku potřebují, druh nízkých hub, ač ve volném kyslíku prospívají, jeví schopnost a vůli sloučeninám lehce se rozkládajícím *kyslík jejich odejmouti*.

Zplodiny kvašení líhového jsou tedy výsledkem výživy, vzrůstu, či krátce fyziologický akt buňky kvasičné.

V nejnovějším čase uveřejnil K. z Nägeli znamenité pojednání a vykládá theorii kvašení slovy: „Kvašení jest přenesení pohybu molekul (atómů a skupin atómů) rozličných, živoucí plasmu skládajících sloučenin (jež při tom chemicky nezměněny zůstávají) na materiál kvasičný, čímž porušena jsouc rovnováha jeho molekul, k rozkladu ho přivádí.“

### 13.

#### O kvasnicích.

*Které kvasnice podmiňují líhové kvašení?*

V cukrnatém roztoku způsobí líhové kvašení kvasnice líhové. —

M. Rees zahrnul je co samostatný rod *Saccharomyces* čeledi hub (rostlin to tajnosnubných).

Líhové kvasnice skládají se z jednotlivých buníc různého tvaru a různé velikosti, každá buňka dokonale to jedinec (individuum) tvoří těleso po výtce sférické, jehož podstatnou částí je protoplasma prázdňá jádra buněčného (nucleus) a uzavřená v přetencek blánu (membranu).

*Jaký jest tvar buníc pивních kvasnic?*

Bunice pивních kvasnic jsou po výtce tvaru koulovitého, tupě vejčitého a tupě oválného.

Velikost správných buněk kolísá mezi 0·008 až 0·01 mili-

metrů, ač různost veliká, a jsou buňky (ovšem již abnormální) od 0·004 až 0·006 a zase od 0·012 až 0·016 mm. a větší.

Bunice obsahují hmotu stejnorodou, slizkou, rosolovitou a po výtce beztvárnou, jež se skládá z látek dusíkatých na způsob bílkoviny, ze součástky povahy uhlohydrátů, podobných klovatinám, ze sloučenin neústrojných (na místě prvním z fosforečnanů draselnatého a hořečnatého) a z vody (průměrně 70 až 80%).



Obr. 27. Kvasnice pивní.

Tuto hmotu nazýváme protoplasmou, posuzující účinnost kvasnic dle jakosti této. Pod drobnohledem jeví se býti protoplasma látkou téměř bezbarvou a průhlednou, a na mnoze, jak již povědno bylo, stejnorodou a beztvárnou, někdy jest na pohled pěnovitá, obvykle však je hmotou jemně zrnitou aneb hrubozrnitou. Hrubozrnitou obsahují kvasnice slábnoucí a odumírající.

Dutiny (na obr. 27. v) v protoplasmě nazýváme vacuoly. Dutiny tyto naplněny jsou vodnatým roztokem (mizou) součástek protoplasmu, a jsou buď přesně od protoplasmu ohraničeny aneb poznenáhlu s ní splývají.

Vacuolarisace buněk zasluhuje povšimnutí a rozeznáváme pravidelnou a nepravidelnou.

Pravili jsme, že protoplasma je uzavřena v tenkou, pružnou a průhlednou blánu, která co do sloučenství známé buňčině (cellulose) rostlinné se rovná. Tato blána či membrána není přesně oddělena od protoplasmu v buňkách normálních (zdravých), nýbrž jen v buňkách mrtvých. Outlou, přetenkou blánu mají mladé bunice (pupeny), dospělé tím tlustší, čím starší je bunice, kdežto průměr stěn je nejznačnější při odumírajících buňkách.

*Jak se rozmnožují, jak vznikají a jak žijí kvasnice?*

Kvasnice pивní rozmnožují se jako všechny ostatní líhové kvasnice způsobem dvojím, totiž pupeny nebo spóry.

Octne-li se bunice kvasničná v cukrnaté kapalině, v níž též přiměřené množství bílkovin (určitého vidu) a látek neústrojných (fosforečnanů) přítomno jest, nastane kvašení pивní, ovšem když i ostatní podmínky (určitá teplota, přítomnost vzduchu a malé množství nějaké kyseliny, nejlépe ústrojné) jsou vyplněny. Zároveň s tímto výjevem lučebním děje se výjev jiný, fyziologický, při kterémž bunice k tomu způsobitelné netoliko že potravu přijímají a tuto zpodobňují, nýbrž se také rozmnožují a posléze odumírají. Pozorujíce buňku takovou v kapce kvasícího piva, spozorujeme, jak na ní po krátké době nepatrná na pohled vypuklina se vytvoří, kterou vnikající do ní protoplasma stále nadýmá a zvětčuje, až se promění na malý nádor či pupen (b e obr. 27), který stále vzrůstá a mohutněji posléze dospěje na bunici sourodou buňce prvotné či matečné.

Vakuoly v buňkách nových (pupenech) bývají nepatrné i co do počtu i co do velikosti.

Bunice mohou se také případně rozmnožit spóry, jež vznikají v bunicích bez vlivu jakýchkoli ústrojů pohlavních.

Spóry ony se tvoří v bunicích kvasničných jen tehdy, má-li vzduch volného přístupu, aby se jednotlivé buňky s dostatek zásobovali mohly kyslíkem. Prodlením doby kratší neb delší dle druhu a jakosti kvasnic vzniknou z protoplasmy bunic nabotnaných (nadmutých) obyčejně dvě, tři aneb čtyři bunice malé, tak zvané spóry, jejichž membrána víc a více tlouštne, kdežto ona matečná bunice pozvolna mizí (se resorbuje). Když tyto mladé bunice v kapalinu patřičnou přijdou, rozmnožují se opět pupeny, jako jejich původní mateční buňka.

Rozmnožování spóry ovšem při kvašení pивním nestává a má pro nás jen vědecký význam.

## 14.

**O cizích organismech při naší práci se vyskytujících.**

*Nalezáme v pivních kvasnicích našich pouze bunice kvasničné?*

Mimo bunice kvasničné (a různé částice z tkaniva zpracovaných surovin) nalézáme vždy také všeliké organismy cizí, jež mnohdy jsou velice na újmu pravidelnému vývinu a žádoucímu účinku kvasnic.

*Které jsou to cizí organismy naše kvasnice provádějící a kazící?*

Cizí organismy v droždí se nalézající rozdělujeme na dvě hlavní skupení, totiž na kvasinky (bakterie) a na plísně. —

*Co jsou bakterie?*

Bakterie (kvasinky) jsou organismy v mnohém ohledu podobné houbám, jinak také chaluhám, v novější době pak zoologové pokoušejí se provést důkaz, že bakterie mají se připojit k živočichům řádů nejnižších.

Bakterie skládají se z bunic malých tvaru různého, buď koulovitého, případně tyčinkového a třeba i vláknitého, jejichž protoplasma po výtce beztvárná, bezbarvá a průhledná, obehnaná jest útlou blánou buněčnou. Všechny bakterie rozmnožují se jediným toliko způsobem, totiž dělením příčným.

Co se velikostí dotýče, jest různá, a náleží sem organismy tak malé, že se postihnouti dají pouze drobnohledem schopným největšího zvětšování.

Tak průměr koulovitých bakterií často naše droždí provádějících jest někdy menší 0·001 mm. Kvasidlo účinkující při zahnívání (hnilobné kvašení) ústrojných látek, patřící k tyčinkovitým kvasinkám, tvořící válcovité bunice uprostřed súžené a po obou koncích vyduté, má délky obyčejně 0·002 mm. a šířky 0·0005 až 0·001 mm.

Jiný druh podobný tomuto jest kvasidlo octové (obr. 28 f), tvaru shodujícího se naprosto s kvasidlem hnilobným.

Ke skupině tyčinkovitých kvasidel počítáme též kvasidlo mléčné, skládající se též z válcovitých bunic úzkých, majících délku značnější druhů předešlých (0·005 až 0·008 mm., průměru 0·001 mm). Kvasidlo mléčné prozrazuje se zvláštním pohybem.



Obr. 28.

a b c d e g plíseň mléčná. —  
f kvasidlo octové.

Teplota 24 až 40° R. jest nejpříznivější pro vývin a zapamatujme si teplotu tuto co nebezpečnou a hleďme se jí při práci naší co možná vyhnouti. (Viz o kalných pivech v sklepním hospodářství.)

K bakteriím vláknitým (nás zajímavějším) náleží máselné kvasidlo, dosahující délky třeba i 0·05 až 0·1 mm., jest pak složeno z většího počtu článků.

*Která jest z hlavního druhu plísní pro nás k poznání důležitá?*

Houba *Mycoderma cerevisiae*.

Tvar bunic *Mycodermy* jest přerůzný, nejčastěji však válcovitý, ač i oválné a někdy vejčité tvary se vyskytují. Protoplasma je beztvorná a prostá vakuol (dutin), pakliže bují na kapalinách bohatých výživnými látkami; postrádají-li však bunice potravy žádoucí, vzniknou vakuoly menší i větší, v buních takových bývá pak i protoplasma jemně zrnitá.

Jest to nebezpečná plíseň za příhodných okolností ohromným rozmnožováním pivo kalící a kalné udržující. — Plíseň *mycoderma* utvoří se vždy, kdykoli pivo v nádobě otevřené zůstavíme na vzduchu. Za krátko popne se pivo přetenkou mázdrou, která prodlením doby zmohutní úžasným rozmnožením *mycodermy*. Že v mázdrě této současně nalezneme i ostatní druh kvasinek, netřeba podotýkat.



Plíseň zelená a černá vyskytuje se zhruba (při sladování atd.) při naší práci a hledme vzornou čistotou vzrůstu a vzniku jejímu se vyhnouti.

Plísně tyto černé a zelené zahrnují větší počet plísní těmito barvami se honosících.

## 15.

O stanovení hodnoty droždí várečného za pomoci drobnohledného zkoumání.

*Jaký obraz poskytují kvasnice pивní zkažené, „podlé“?*

Zkažené kvasnice objeví se nám co dokonalý obraz spousty pivné houby, kde vedle bunice této, nazvíce již jen hrubozrnnou protoplasmou vyplněných a tlustou blanou (membranou) ohraničených (zřetelně znatelných), a vedle mrtvých (b obr. 29.),



Obr. 29. Zkažené kvasnice pивní.

již v úplném rozkladu se nalezajících nebo buníc zakrnělých, chorobných nalezneme roje kvasinek nejružnějších vláknitých (a), růžencovitě seřaděných kulovitých (c) a tyčinkovitých (e). Mimo tyto cizí organismy nalezáme v droždí ústrojně přímětky jako úlomky (fragmenty či částice malé) ze surovin spracovaných, ze tkaniva sladu a chmele, chloupky ze sladu, částky pluch, oplodí, osemení, zárodku a bílku (či zrna moučného), pak zrna škrobová, více neb méně proměněná diastázou a varem, a konečně křky vyloučených bílkovin často nahnědlých.

Z chmele tu nalezáme úlomky listenů, chloupky z listenů, a z osy šistic, nektarie čili zrnka tak zvané moučky chmelové, aneb žluté kapky balsámu, jež v sobě tají osy nektarie

a j. v. Za kvašení tvoří se též vždy šťavelan vápenatý, který se vylučuje pak v podobě čtverečných osmistěnů, jež se s kvasnicemi srážejí.

Z neústrojných přímětek v dostanou se do droždí zrna písku a vůbec úlomky různých hornin jednak vodou a jednak i zpracovanými surovinami, na jejichž povrchu se nacházely; příměsky tyto stanou se mikroskopovi nápadnými obyčejně svou skrovnou průhledností a tvarem svým osoblivým.

*Mají kvasnice podle také účinek zkázonosný na výrobek?*

Pivo z mladin takovým droždím zakvašené, jest zakalené, kalné, netrvanlivé, vůbec vlastností naprosto chybných co do vnitřní i zevnitřní hodnoty.

*Které látky zavinují zákal takový?*

Kvasnice chorobné, mrtvé, zvrhlé a zakrnělé, či kvasinky (nejmě hnilobné, octové a mléčné) plísně (především mycoderma), též i látky ze surovin zpracovaných (příkladně btlkoviny) aneb všechny vespolek!

*Mají organické přímětky vliv na průběh a výsledek kvašení?*

Přímětky organické rozkládají se povlovně již v droždí a po té v mladině kvasící a stanou se vítanými stanovisky pro organismy cizí; v tom hlavně sluší hledati škodný jejich vliv na čistotu piva.

Budme při stahování sladin a výstřelků velmi opatrní a hledme proměnu škrobu v cukr důkladnou prací vždy dokonale provésti.

*Jaký účinek jeví droždí, pakli obsahuje přímětky cizí v míře neznámé?*

U věci této jsou možny dva případy; buď totiž zvítězí kvasnice za kvašení mladiny nad svými soupeři (kvasinkami a plísněmi) v krutém boji o život, jenž se rozprde za tohoto výjevu, aneb podlednou v boji tomto.

Zde rozhoduje jakost práce, jakost mladiny.\*)

*A když je příměteků mnoho?*

Jsou-li kvasnice valně znečištěny najmě kvasinky a mycodermou, pak podlehnou kvasnice menším, ale za to čilejším a s úžasnou rychlostí se rozmnožujícím nepřítelům svým tím, že tito změni jednak lučebné složení mladiny v neprospěch kvasnic (tak zejména manitovým a mléčným kvašením, letinkou) a jednak tím, že spotřebují větší část potřebných látek potravných kvasnic pro sebe, t. j. pro vývoj vlastní a pro vývoj nových a nových pokolení.

Kvasnice pak se rozmnožují vždy povlovněji a povlovněji, plodí pokolení chatrnější a chatrnější, jímž stále ubývá na energii životní a kvasivosti a na konec nabudeme pív kalných, nedokonale vykvašených, pív značné kyselosti a droždí prabídného, zkaženého, podlého.\*\*)

*Jaký obraz mají tudíž zdravé, správné kvasnice várečné poskytnouti při výskumu mikroskopickém?*

Naučili jsme se hlavní vlastnosti fysické droždí správného znáti a pravili jsme, že dlužno doplnit posudek o hodnotě (stanovení hodnoty) mikroskopickým výzkumem. Za tím účelem se smísí dávka droždí s větší částkou čisté vody překapované a po té se několik kapek této kapařiny prozkoumá drobnohledem způsobem příhodným.

Jsou-li jednotlivé bunice velikosti střední (průměru 0·008 až 0·01 milimetrů, je-li počet jednotlivých buníc malých

---

\*) Proto vyskytují se případy, kdy takové kvasnice, ač neuspokojivé hodnoty, v jiném pivovare, kde racionelná práce a kvasnice pole příznivé nalezají, se zmohou, zlepší a naopak. Že případy zlepšení řídké jsou, netřeba zvláště podotýkati.

\*\*) Prof. Bělohoubek uvádí příklad výstražný, kdy droždí znečištěné přímětkem plísně mycodermy cerevisiae nejen v pivovare jednom škody veliké způsobilo, ale i všude ve vůkolních pivovarech, které várečné z onoho vzaly.

(0·004 až 0·006 mm. délky) a bunic velmi velikých (0·012 až 0·016 i více délky) velmi nepatrný, jsou-li tvaru po výtce koulovitého, tupě vejčitého a tupě ovalného a nikoli táhlého a válcovitého, mají-li blánu buněčnou tenkou a útlou a nikoli tlustou o silných obrysech, obsahují-li plasmu beztvárnou aneb jemně zrnitou a nikoli hrubozrnitou aneb zase příliš řídkou, je-li vakuolisace jejich normálnou, neobsahují-li snad větší počet vakuol (dutinky) drobných aneb vakuoly velmi veliké; není-li plasma zřetelně odloučena od stěn buňky a nepostihne-li leč ojedinělé kvasnice mrtvé aneb choré (odumírající), pak jsou kvasnice jakosti dobré neb výborné.

K tomu musí býti ještě pokud možno prosty cizích přímětkův, jež jsme se naučili v špatném droždí znát co nevítanou a zkázanosnou součástí, a čím tudíž méně těchto ústrojných přímětkův kvasnice várečné chovají, tím jsou lepší a čistší a tím uspokojivějšího výsledku se můžeme nadíti co do čistoty piv za okolností jinak se shodujících.

## 16.

### O attenuaci.

*Jakých příznaků poznali jsme z pozorování kvašení mladín?*

Poznali jsme hlavně po prvé příznaky fysické v průběhu kvašení se objevující, po druhé příznaky vnitřní, rozklad cukrnatého obsahu provázející, t. j. přibývání a ubývání teploty, a ubývání váhy prosté i poměrné (hutnoty) mladín. Původní váha potažná se zmírnila, jako by mladina zředěna byla.

*V čem záleží hlavně ubývání hutnoty?*

V úbytku kyseliny uhličité, v úbytku látek potřebných a spotřebovaných pro nové kvasnice, jakož i v rozdílu v potažné

váze (specifické) líhu a cukru. Ponořený saccharometr klesne tudíž hloub v pivě a sice tím hlouběji, čím dále kvašení pokročilo. (Viz tab. na str. 47 I. díl a 76 II. díl).

Balling nazval tento rozdíl udání saccharometrického (mezi původním a po hlavním kvašení určeného\*) *attenuací* (zředění) zdánlivou a přechetnými zkouškami a výpočty založil na základě tohoto vykvašení tak zvanou saccharometrickou zkoušku.

Pojmenoval původní hutnotu mladiny písmenou *p*, hutnotu ke konci hlavního kvašení *m* a znázornil rovnici zdánlivé *attenuace*  $A_z = p - m$ .

Máme-li tudíž původní hutnotu 11 a zkvasila-li na 5°, obnáší *attenuace* zdánlivá  $11 - 5 = 6$ . V tomto případě značí tudíž číslo 6 zdánlivou *attenuaci*, t. j. 6 stupňů cukroměrných podleho 11 stupňům původního rozkladu (kvašení líhovému), či jinými slovy 6 dílů původní koncentrace či hutnoty (vyznačené v saccharometrických stupních) mladině ubylo kvašením bez ohledu na látky v kapalině se nalezající.

Abychom z tohoto zředění dovedli vypočíst stupeň zdánlivého vykvašení či kolikátý díl extraktu vykvasil či rozložen byl — učiníme, když číslo zdánlivé *attenuace* ( $p - m$ ) dělíme původní hutnotou (*p*).

$$\text{Rovnice } V_z = \frac{(p - m)}{p}.$$

V příkladě našem jest tudíž vykvašení zdánlivé

$$= \frac{11 - 5}{11} = \frac{6}{11} = 0.53$$

t. j. 0.53tý díl extraktu vykvasil či jinak ze 100 dílů extraktu 53 dílů.

\*) Při zkoušení hutnoty piva musíme předkem toto od kyseliny uhlíkové vytřepati. Bublíny kyseliny uhlíkové zavěsují se jinak na saccharometr a pozvedají jej — takže udání saccharometru v takovém nevytřepaném pivu přesným se nazvat nemůže.



*Proč je důležité vědět stupeň vykvašení?*

Po prvé poznáváme dle něho — kdy hlavní kvašení ubýváním hutnoty (až téměř ustává) — k svému konci se chýlí, po druhé dle normalného či abnormalného stupně nám možno souditi na jakost práce kvasnic a po třetí na jakost (co se trvání dotýče) výrobku. (Viz str. 48. I. díl.)

*Které vykvašení počítáme za správné?*

Když původní hutnota vykvasila na 45—50‰.

Jsou případy, že výše neb níže vykvasí a za plně dobrého výsledku konečného, avšak onen stupeň musíme poznamenat za nejlepší a nejjistější za jinak stejných okolností.

## 17.

**O vypočtení líhu v pivě vykvašeném.**

*Dovodil Balling z výpočtů a zkoušek ještě jiných praktických výsledků?*

Zajisté a to velmi důležitých, plynoucích z nauky jeho o attenuaci, avšak přesahovalo by jich uvedení obmezené místo v našem dílku a poukazujeme jen na jeden z nich pro praktika lehce k provedení, t. j. určení líhu ve vykvašeném pivě.

Vypočítání zdánlivé attenuace a ostatní na základě jejím dostačí úplně praktikovi.

Veškeré výpočty mají na základě procenta 100 dílů dle váhy.

*Čeho třeba znáti, chceme-li dle Ballinga množství líhu určit?*

Především jest třeba znáti číslíci, kterou Balling pojmenoval faktorem alkoholovým, a již po mnohých a mnohých zkouškách a výpočtech se dodělal.

Faktor alkoholový vypočetl pro každou hutnotu mladín od 5 až do 30 stupňů cukroměrných, a pravil: množství líhu určíme, když zdánlivou attenuaci násobíme oným vypočteným

určitým a původní hutnotě odpovídajícím faktorem alkoholovým ( $a$ ).

Povstane tudíž následující rovnice:

$$L = (p - m) a.$$

*Kde nalezneme ale onen faktor alkoholový  $a$ ?*

Onen faktor alkoholový nalezneme v následující Ballingově tabulce pro ty které potřebné případy.

| Původní<br>hutnota<br>mladiny ( $p$ ) | Faktor<br>alkoholový<br>( $a$ ) | Původní<br>hutnota<br>mladiny ( $p$ ) | Faktor<br>alkoholový<br>( $a$ ) |
|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| 5                                     | 0·4055                          | 18                                    | 0·4309                          |
| 6                                     | 0·4073                          | 19                                    | 0·4330                          |
| 7                                     | 0·4091                          | 20                                    | 0·4351                          |
| 8                                     | 0·4110                          | 21                                    | 0·4373                          |
| 9                                     | 0·4129                          | 22                                    | 0·4395                          |
| 10                                    | 0·4148                          | 23                                    | 0·4417                          |
| 11                                    | 0·4167                          | 24                                    | 0·4439                          |
| 12                                    | 0·4187                          | 25                                    | 0·4462                          |
| 13                                    | 0·4206                          | 26                                    | 0·4485                          |
| 14                                    | 0·4226                          | 27                                    | 0·4508                          |
| 15                                    | 0·4246                          | 28                                    | 0·4532                          |
| 16                                    | 0·4267                          | 29                                    | 0·4556                          |
| 17                                    | 0·4288                          | 30                                    | 0·4580                          |

V případě našem by tudíž náležel k mladině 11<sup>o</sup> alkoholový faktor dle tabulky 0·4167 a tudíž

$$L = (11 - 5) \times 0·4167 = 6 \times 0·4167 = 2·49\%$$

dle váhy obsaženého alkoholu by bylo v mladině 11° vykvašené na 53‰.

## 18.

## Všeobecná úvaha.

*Čeho máme pilně uvažovati, bychom zdárně práce v kvasírně se dočkali?*

Rozjímáme-li pochod kvašení, shledáme, že proces ten jen vedlejším úsilím naší vůle a snahy řídit neb podporovat můžeme.

Při stejných okolnostech a za vzorné čistoty nejplatnější službu koná správná mladina, kdy tato co základ budoucího piva i ono pole živné tvoří, kde kvasnice jen tenkrát v dobrotě a zdraví se udrží, pokud pole to řádně připraveno (zkypřeno) bylo.

Správné mladiny povstávají jen ze surovin správných, věnujme zasloužený zřetel sladování, abychom získali dobře rozluštěných, zkypřených, zdravých sladů, jak sládek Suk říkával, „libezných“, patřičně usušených a hvozďených (ovšem pak: abychom vařili jen z odležených sladů [nejméně 6nedělních]), abychom ve várně veškeré pilné snažení vedli jen k obohacení sladiny z takových zdařilých surovin co se pravého poměru rozpustných bílkovin (peptonů) a cukru (maltosy) týče, pak k zachování fosforečnanů,\*) vystříhejme se všeho co nad míru kyselost (acciditu) mladin zvyšuje, kde větší množství kyseliny mléčné a máselné zhoubně na kvasnice (a tudíž kvašení) účinkuje. — (Skrovné množství kyselin podporuje příznivě kvašení, o čem svědčí i mikroskopický obraz kvasnic těch

---

\*) Kde vody na uhličitany vápenaté jsou bohaté. Upotřebování náhražek (rýže, škrobu), rovněž zeslabuje výživnost mladiny pro vývin zdárných kvasnic.

kterých pěkně, jadrně propadlých, kdy v něm spatříme téměř vždy jednotlivá kvasidla mléčná.)

Výběr kvasnic buď pečlivý a úzkostlivý.

Udržujeme hodnotu dobrých kvasnic při zakvašování hojným nasycením vzduchu (kyslíku), udržujeme kvašení v přiměřené teplotě a sebrané vřečné přechováváme rozšafně.

## Hlava devatenáctá.

### 1.

#### O úkolu sklepního hospodářství.

*Jaký úkol spočívá v poslední práci sladovnické?*

„Hlídání“, ošetřování piva jest úkol práce, kterou korunujeme dílo své.

Pivo za tichého ležení (mírného kvašení) ssází onu část kvasnic z hlavního kvašení obsažených, která udržuje velmi pozvolný další rozklad, za jehož průběhu kalnost prvotná mizí, pivo se čistí, až na vrcholí životní síly své dosáhne dokonalosti, pravého přiměřeného poměru extraktu, příjemného řízu a utěšené čistoty.

*V které místnosti ošetřujeme pivo až do uzrání a kde ukončíme tudíž práci svou?*

V tmavých, studených klenbách sklepů hlídáme s rozvahou a všemožnou obezřetností tiché kvašení piva tak, aby pak co nápoj hledaný, velebený, co tekutý chleb člověčenstva, co chloubu umění pivovarského domáhal se obliby světové.

### 2.

#### O zařízení sklepa.

*Jak má sklep zřízen býti?*

Hodnota konečná (a trvanlivost) za stejných okolností vyrobeného piva, vstoupá a utvrzuje se, když mírné kvašení velmi zvolna a za čistého vzduchu se děje.



Volnost dokvašování závisí na prvním místě od studena.

Sklep na 0° až 3° R schlazovaný důkladnými a dobře rozloženými lednicemi, opatřený výtečnou a účelnou ventilací, prospívá k zdárnému ukončení díla našeho pracovního, kdy při této poslední manipulaci výrobek již jen hlavním kvašením vykázaným směrem a průběhem bez veškerého podstatného přičinění našeho se ubírá k uzrání.

Zde poznáme důležitost hlavního kvašení: neb zdařilé mírné kvašení jest jen přirozený následek správné práce předcházející.

Pak-li sládek všemožného úsilí a přičinění dříve pilně si všímal, pak-li dle nejlepšího vědomí svého pracoval neunavně, pak s jasnou a spokojenou myslí odevzdá výrobek svůj náručí zimy, by dokonala úspěch žádoucí.

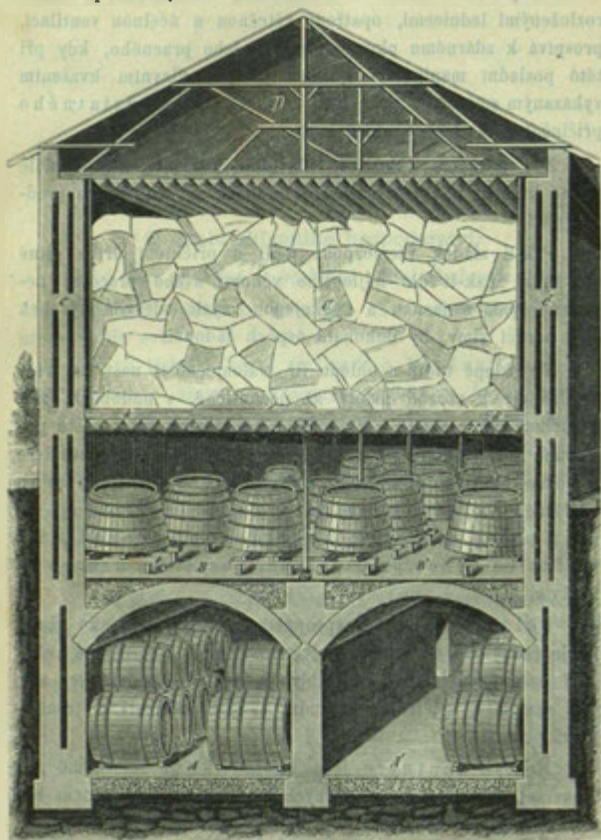
Ve sklepe tudíž s ohledu již málomocnosti naší tím více přihlížejme k vzorné čistotě až pedantické, v nádobách, zdí, vzduchu, vůbec všude. Vykonejme tu kterou práci ještě potřebnou s tím větším povznešením a zralou rozvahou, uváživše mnoho-li práce výrobek vyžadoval, než ze zrna obilného vyplynul granátový nápoj ječmenný, na nějž pak s utěšeným poklidem poukázat nám možno co ovoce promyšlené, poctivé a neunavné práce.

Sklon podlahy (nepropustné) nechť jest jako všude i zde řádný ba co možná největší. Materiál k dlažbě volen buď pečlivě, neb porösní (cihly) a nepevný (odrážející se), jest semenišťe nečistoty, a tudíž škůdce jemnosti a trvanlivosti piva.

Nejlepší kantnýře jsou železné (koleje železničné neb traverse), spočívající na zděných podstavcích, cementem nahozených a uhlazených.\*)

\*) Při upotřebení železných kantnýřů dlužno připomenouti, by „podkladky“ (pod sudy) široké byly.

Kanály pro špinavé vody nechť jsou zařízeny hospodárně a prakticky.



Obr. 30. Sklepy a kvasírny s lednicemi dle soustavy Brainardovy.

*A A'* sklepy. *B B'* spilka. *C* lednice. *D* půda. *a a'* kovový strop.  
*c c'* izolované zdě.

Ventilace (provětrávání) budiž zařízena, by vyhověla požadavkům a tak by buď všecken znečištěný vzduch se vyměnit mohl zdravým, čerstvým, buď by vlhký a oteplený veden býti mohl lednicí, kdež nastalým schlazením vlhkost sráží a tak co suchý, studený vtékati může opět do místností sklepních k službě určené.

Dobrá ventilace a hospodárství se studeným vzduchem jsou základem práce naší.\*)

Lednice nechť jsou tak velké a tak účinné, by teplota sklepní  $4^{\circ}$  R nepřestoupila pro „spodní“ a ne  $8^{\circ}$  R pro „vrchní“ piva.

Dnes chválí se systém lednic nad sklepy položené; jinak alespoň zakládají se čelní lednice výše než sklep — 1 až 2 metry nad podlahou sklepní.

Brainardův sklep poskytuje výhod úspory místa, znamenité účinnivosti za suchého vzduchu, umožněné výtečnou ventilací. —

Veškeré kondenzační vody možno ponžít co velmi studené ( $4^{\circ}$  C) k splachování atd. sklepů samých.

$A A'$  jsou šije, oddělení ležáckých sklepů, nad nimi účelně založena spilka  $B B'$ . Lednice  $C$  ohraničená nahoře i dole kovovým žlábkovitým stropem, zvyšujícím plochu chlazení (neb i kondenzační voda, shromažďující se v žlábkách, výtečnou svou absorpcí účinkuje), dovoluje využitkování provětrávání a chlazení v plné míře. Že veškeré ostatní požadavky dobrých sklepů (jako isolační provedení zdí  $[c c']$ , izolace dlažby nepromokavé a t. d.) i u systému toho zanedbány býti nesmí, netřeba zvlášť podotýkati.

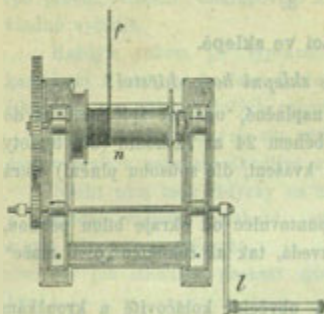
Kde položení sklepů nedovoluje vyvalování sudů dveřmi, zřízeny býti musí vytahovadla.

---

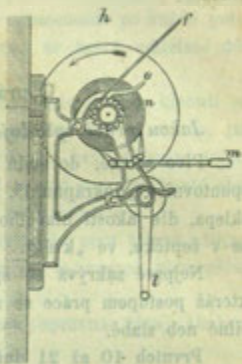
\*) Veškeré dveře zevnitřní atd. nechť co možná malé jsou, co dostačí průchodu sehnutého člověka a k provalení nádoby transportní. Nejlépe kdy vrata (potřebná k provalování velkých ležáckých nádob) se zazdí prozatímně cihlovou zdí, hlinou spojené a v ní dveře dvojité malé.



pevně zapuštěnou, vytahují a spouštějí se na můstku vytahovadla c soudky a sudy.



Obr. 33. Rumpál k vytahovadlu Novákovo.

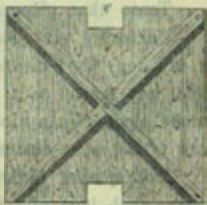


Obr. 34. Rumpál k vytahovadlu Novákovo.

h kolo zubaté, n válec rumpálu, f provaz, o zadržovadlo ozubeného konce válce, m brzda (zarážka).

*Čeho dbáti při zakládání sklepa u nádobí ležáckého?*

Zprvu, by nádoba dobrou smolou a správně požehnuta byla (povlak smolný v tenké vrstvě a stejnoměrně dřevo krytí má). Zadní dno potřebe na zevnější straně čerstvě hašeným vápnem,\*) což jest doporučovaný prostředek proti plísni a rosolu. (V novějším čase chválí se nátěr zelenou skalicí, salicylovou kyselínou, dvojsířičitanem vápenatým).



Obr. 35. Vytahovadlo Novákovo.

\*) Rovněž i podklady.



Kantýře a sklep za dokonalé čistoty nechť pak uvítají nádobu, do níž vložíme výrobek náš ke konečnému „vybroušení“.

## 3.

## O práci ve sklepech.

*Jakou práci vyžaduje sklepní hospodářství?*

Pivo zelené, do sudů naplněné, opatrně špičákem až do špuntovnice „dokrápnuté“, během 24 až 72 hodin (dle teploty sklepa, dle jakosti hlavního kvašení, dle způsobu plnění) sbírá se v čepičku, ve „květ“.

Nejprve zakrývá se špuntovnice od okraje bílou pěnkou, kteráž postupem práce se zvedá, tak až řekneme „pivo maže“ silně neb slabě.

Prvních 10 až 21 dnů, obyčejně koláčovitě a kroužkám podobně (světle a hnědě zbarveným), později umírněnou prací v jeden prut (rulík) v průměru špuntovnice se srazí v podobě *S* neb nedokončené osmy. Tato čepička udržuje se, dokud pivo živné, když přezrává, mizí čepička, pivo „zapadne“ a zůstává zapadlé, když i jest úplna dokrápnuté.

Tento úkaz připomíná počátek zvrhnutí a zkysnutí piva.

Udržování piva „do plna“ v sudech občasným (každý 3- až 6tý den) dokrapováním dle potřeby, podporuje čistění, kdy tvořící se a unikající kyselina uhličitá na své cestě mnohé zkalení (kvasnice, pryskyřici, bílkoviny) s sebou na povrch vynáší a na dožíně sudové vylučuje.

Dokrapování (dokrápnutí) děje se nazvíce zdravou čistou vodou, aneb lépe pivem, hlavní kvašení přestálým.

Čepička před každým dokrápnutím se sebere za pomoci dřevěného nože do dížečky, načež se čistou zátkou sud mírně uzavře, aby kol do kola špuntovnice duhy řádně se omýt mohly.

Přihlížejme pilně k utírání sudů po povrchu suchým hadrem, kdy toho třeba i k omývání, zejména kolem čapov-

nice v místech outorů (sbíhající tam voda neb pivné částky dalším ponecháním kysají a hnijí).

Častější navápnění a dobré vyšoustání sklepní podlahy udržuje čistotu vzduchu a nesmíme opomenouti po každé práci (po plnění, stáčení, dokrapování atd.) to které oddělení důkladně vyčistit.

Každým rokem po vyprázdnění sklepa zdě klenutí se kartáči a ostrými košťaty dobře vyčistí, aby se mohlo, jak říkávame, po zdích v bílých rukavičkách bez zamazání sahat.

Sklepy mají hladkých zdí míti a jsou ony navrhnuté obyčejnou maltou naprosto škodlivé a pochybené.\*)

Nechť nám tane vždycky na mysli, že pivo hltavě přijímá z nečistého vzduchu přichutě, jest to vnímavost nebezpečná a pro nás pak nepřijemná.

Co jen stuchlou pachutí (jinak správná piva) zkaženo bývá! —

#### 4.

#### O průběhu dokvašování.

*Pozorujeme v průběhu dokvašování nějakých značných rozdílů?*

Dokvašování vyznamenává se vůbec uvolněnou prací; když pivo ale nabývá plné čistoty, tu poznáváme oddíl ten již dle čepičky (květu), že kvašení na nejmenší stupeň uvedeno; jest to počátek tichého dokvašování, jest to znamení zralosti piva.

V tomto oddílu mírného kvašení jest pivo zralé k výčepu.

*Uzrává pivo vždy v stejném čase — za stejného „uležení“?*

Pivo uzrává v jednom a témž sklepě již různě dle teploty sklepů, dle stupně propadnutí a dle nižšího neb vyššího vy-

\*) Takové vyčistění sklepů možno ovšem provést i při plných sklepech za pomoci přenosných lešení.

Že sudy plné při tom zátkami zahrazeny býti musí, netřeba zvláště podotýkati.

kvašení po hlavním kvašení a dle velikosti nádob, v nichž dokvašuje.

V malých nádobách zčistí se dříve a snáze než ve větších.

## 5.

### O plnění a stáčení piva.

*Proč plníme pivo, hlavní kvašení přestálé, do velkých ležáckých sudů?*

1. K vůli úspoře místa.

(Většími sudy v témž sklepě možno nepoměrně více místa využítkovati.)

2. K vůli větší stejnosti jakosti piv co do chutě a barvy.

(Při plnění velkých sudů smícháme vícero varů po stejných dílech.)

*Jak velké nádoby používají se v pivovarství?*

Velikost ležáckých sudů závisí dle velikosti výstavu. Obvykle kolísá velikost v průměru od 20 do 100 Hektolitřů obsahu.

*Jest plnění malých (výstavních) soudků výhodné?*

Jak jsme již svrchu podotkli, čistí se (zraje) pivo rychleji v malých nádobách, a tož v mnohých případech zasluhuje povšimnutí a užívání.

Pivo takové jmenujeme „pivem na kvasnicích“, an obsahuje kvasnice z hlavního kvašení v pivě ponechané.

Tam kde odběratelé požadují stáčených piv, t. j. pivo bez kvasnic, musíme větší nádoby plniti, neb z nich teprve pak stáčeným „čistým“ pivem plníme menší výstavní nádoby.

*Jak tomu máme rozuměti, že pivo stáčené jest bez kvasnic?*

Pivo stáčené v základě rovněž pochází z piva na kvasnicích. Při výčepu piva na kvasnicích jest v sklenici natočené

pivo již stáčené, t. j. pivo, ve sklenici jest čisté, jasné. (Kvasnice usazené, vyloučené, na dně nádobí ležet zůstanou.)

Pak-li pivo z větších sudů stáhneme z kvasnic do menších, tož jmenujeme na rozdíl prvního stavu co piva „na kvasnicích“, toto pivo „stáčené“ (t. j. z kvasnic stáhnuté).

Piva taková udržují čistotu dle jakosti 1—4 dny a mohou tudíž dle potřeby převaleny a přeneseny býti, aniž by se zarmutily.

Že pivo stáčené bez kvasnic není, rozumí se samo sebou, ale množství jest hlavně pro oko naše nepatrné, mizivé.

*Které pivo pro výčep v jakosti zůstává výhodnější?*

Pivo na kvasnicích či „výčepné“.

Kvasnice za mírného kvašení se ssázející, udržují tiché kvašení, živnost piva, t. j. zvyšují řízk při dalším ležení, kdežto stáčené pivo, zbaveno jsouc matky této živící, náchylnější se stává na čistotě, řízku a trvanlivosti ztráty doznati.

Přirovnejme si květinu, dokud v zemi nalézá všeho co potřebuje a tutéž uříznutou. Třeba byla v nejlepším stupni rozkvětu, uvadne uříznuta dříve, dříve svou barvu a krásu ztratí — postrádajíc životní potřeby.

Proto piva stáčená s výhodou čepují se k potřebě v kratším čase a nejlépe, když déle 8 až 14 dnů po stočení ležeti nezůstanou.

## 6.

### O hrazení a kroužkování pív.

*Když pivo první oddíl dokvašování dosáhlo, t. j. se učistilo, jaký úkol práci naší nastává?*

Čisté pivo bez potřebného oživujícího množství kyseliny ubličitě (této vzácné vlastnosti piva co občerstvujícího nápoje), nevyhovělo by požadavkům jazyka. Pivo by chutnalo prázdně, mrtvě a tupě.

Nasycení kyselinou uhličitou doděláme se různým způsobem.

Piva dokvašující ve velmi studených sklepích (na 0 až  $+2^{\circ}\text{R}$  schlazených) udržují na základě fyzikální vlastnosti kapalin, plyny tím větší množství pohlcovati, čím studenější jsou,\*) již samy sebou dostatečné quantity kyseliny uhličitě.

V jinakých případech uměle nasytíme piva řízkem a stává se tak:

### 1. Hražením piva čistého.

Piva stahovaná z kádí do malých nádob vyhlídají se až za postupného čistění přechází v tiché kvašení. Cepička ruličovitá značí okamžik, kdy zátkou otvor dobře dokrápnutého soudku zatlučeme.

Dle živosti dokvašování nechá se pivo takové do výčepu 14 až 28 dnů „zahražené“, čímž nasytí se dalším dokvašováním se vyvinující kyselinou uhličitou.

### 2. Kroužkováním piva čistého.

Spůsob této přípravy piva „na kvasnicích“ jest vysoce výhodný, umožňující využitkování sklepů a za práce promyšlené vyhovující požadavkům i nejpřísnějším.

Pivo čisté, 4 až 8 neděl staré,\*\*) stahuje se s pečlivostí z velkých ležáckých sudů do menších (výstavních) nádob, do nichž před stáčením určitá dávka piva mladého v stadiu bílých kroužek se nacházejícího, nalita byla. Tímto kroužkovým pivem nabyde ono prázdné pivo čileho života z mladého piva kroužkového přeneseného. Pravíme, že pivo jsme omladili (okroužkovali).

Omlazené pivo pracuje čileji prvé 2 až 4 dny, načež se ssázet počne, kdežto přidané a vyvinující se kvasnice co podklad dalšího mírného kvašení k nasycení kyselinou uhličitou účelně poslouží.

\*) Viz stat „o kyselině uhličitě“ a součástky piva.

\*\*) Při udáních těchto tane nám na mysli průměrná, střední cestou se ubírající manipulace.



Piva kroužkovaná nejlépe vytáčí se po uležení ve 14 až 30 dnech.

3. Zbývá nám zmíniti se o nasycení kyselinou uhličitou piva stáčeného, což jako při pivě na kvasnicích stává se bražením.

Pivo vyhlídnuté co čisté (v 6—10 nedělích), dokrápne se do plna a zahradí čistou novou zátkou.

Průběhem 10 až 21 dnů nabude pivo pod zátkou za značného napnutí (tlaku) řízku, vyvinující se kyselinou uhličitou za mírného kvašení.

Stáčení piva takto napnutého vyžaduje pilné a pečlivé práce. —

### *Jak musíme si počínati při stáčení?*

Než přikročíme k načetí sudu, umejeme dno kolem čapovnice, připravíme si nádobí a kohout s potřebným šlouchem.

Tlak, způsobený zahražením a dalším vyvinováním kyseliny uhličitě, musíme pozvolna vypustit. Zátku hořejší navrtáme nebozískem a necháme pískat až „vyhvizdá“, pak zručně sklepkák s kohoutem otevřeným vyrazí čep (dříve mírně otlučený a uvolněný) a narazí kohout.

Stáčení samé pečlivě provádí, aby soudky dobře doplnil za mírné, neb pokud možná bez pěny.

Vana nízká, pod soudky podstrčená, jest hospodárné zařízení při stáčení, kdy 0·2 až 0·4% splašků nashromáždíme, jež v malých nádobách zmlazené co domácí pivo využítkovati můžeme. Při vysoce napnutých pivech by se ztratilo i více 1% piva.

Až do čapovnice stéká pivo samo, odtud musíme „stažek“ pomocí násosek (buď plechových pocínovaných, jak obraz 36. nám znázorňuje, neb i kaučukových trubíc) stáhnouti opatrně z podsudních kvasnic, aniž bychom pivo zermutili.

Připravený čistý džber podstrčíme pod čapovnici a necháme zbytek po vytáhnutí kohoutu stéct, na to vstrčíme otvorem čapovnice kratší rameno násosky a vzduch vysajíce, jed-

ným rázem způsobíme vyplnění pivem prostoru v násosce, již pak, dokud piva na sudě, vytéká do připraveného džberu.



Obr. 36. N á s o s k a.

Stažky tyto tím čistší jsou, čím správnější pivo (kvasnice a tak dále) jest a zkroužkované co pivo na kvasnicích výborně se hodí.

Ve velkých závodech shromažďují stažky tyto do sudu jednoho, kdež zkroužkovány jsou, se sází, a stahují po učištění v několika dnech do soudků.

*Mnoho-li kroužkového piva počítáme na 1 hektolitr piva?*

Mnoho-li kroužek je omlazování k prospěchu, nedá se pro všechny případy a pivo-vary určit, neb množství potřebné řídí se:

1. dle teploty sklepů výčepních;
2. dle živosti piva *a*) buď co do stupně vykvašení, *b*) buď co do hodnoty propadnutí původního (v hlavním kvašení).
3. Dle hodnoty kroužek co se stáří dotýče a
4. dle času dalšího odležení omlazeného piva.

Čím teplejší sklep výčepní, čím méně vykvašené (tedy mladší t. j. ku př. na 3·8 až 4·5° atd.), čím živější kroužky, tím méně jich nutno dávat.

Průměrně dostačí na piva 5- až 6ti-nedělní, v zimě 3 až 4 a v létě 2 až 2·5 litrů kroužků na hektolitr piva.

Chránití se musíme piva málo vykvašená (nad 4° sacch.) silněji kroužkovati, neb tu začasto doděláme se pak nesnází a ztrát, kdy piva za bezměrného napnutí se zvedají, kalí a pěnu sice hojnou ale nestálou tvoří.

*V který okamžik jest nejlépe kroužek použití?*

Okamžik shrnutí pokrývky prvotní k jednomu místu (na prostor asi 50 □ cm.) na hladině kvasné kádě jest znamení k ubírání piva mladého nejvýhodnější. (Celá hladina jest pokryta útvary kroužkovými.)

*Jest hodnota kroužek vždy stejná?*

Nikoli. Hodnota kroužek závisí jednak od hodnoty mladiny, jednak od hodnoty várečných.

Dobře jest se i přesvědčiti, jak se čistí ve skleničce.

Vybereme do zkušební skleničky piva kroužkového a poznáme, že se buď

a) nesaadí; kvasnice v pivu obsažené (a se tvořící), klesnou sice z velké části ke dnu skleničky, ale pivo zůstane tvrdošijně kalné (rmutné), neb alespoň nejasné, byť i po čtyry dny vysazené stát zůstalo;

b) buď částečně se sází; kroužkové pivo se čistí proužek po proužku; již v 10 až 15 minutách 1 mm. (a více) až průběhem dalším asi čtvrtina piva čistou, jasnou (ostatní dolejší kalnou) zůstává; po dalších 10—20 hod. (začasté již v 2—5 hodinách) však obyčejně se opět zkalí;

c) buď se dobře postupně víc a dále čistí, až od 12—24 hodin pěkné čisté nad sazenými kvasnicemi (které ovšem i po dolejších stěnách uloženy jsou) se objevuje a tak více dnů stejné zůstává, podobně vysazenému propadlému pivu.

Při omlazování užíváme jen kroužky, jež se čistí ve skleničce (alespoň částečně ad b.), tím vyhneme se mnohým nesnázím a pracujeme s větší jistotou, kdy kroužky ze zdravého kvašení a správných poměrů pocházející i k zdaru patřičnému poslouží.

*Jest dobře zkroužkované pivo ihned řádně zatlouci a vzbuzenému čilejšímu dokvašování ponechati pod zátkou?*

Chválí se zkroužkované pivo do plna dokrápnouti a ponechati 24—48 hodin „vymazati“ a pak teprve zahraditi.

Piva tak vyhlídnutá těší se správnému pění.

Většinou ale hradíme piva zrovna při kroužkování (stáčen). —

*Známe okolnosti, nám naznačující, kdy a na jak dlouho piva hradit máme?*

Pravon zručnost a pravidla nabudeme v průběhu praxe, pozorujíce výsledek těch kterých piv, neb právě různost hodnoty piv a poměrů, za jakých dozrávají, nedovoluje přesného určení.

Pozorujme pilně formu květu na sudech co viditelnou známku mírného kvašení.

Postupem odležení ubývá objem čepičky, forma kroužková se ztrácí, barva se dělí na konci co hnědá u otvoru co bílá čepička rulíkovitě (šroubovitě) pokrývá dubu zátkovnice.

Toť také moment nejvyšší hradit, kdy pivo, co granat čisté, zralost svou hlásá.

Jak nedostatečné hrazení cenn výrobku zmírňuje, tak přílišné (tak zvané přepnutí) jen na škodu jest.\*)

Lépe jest tedy méně, než přes míru piva hraditi.

Za příčinou jistoty konstruovány zátky jistý tlak pojišťující, a jakmile se tlak zvýší, uniká další ventilkem, zvláště v zátce takové upraveným, čím nabýváme stejného tlaku.

Ležáky (piva z hutnějších mladín 12 až 18 stupňů saccharometrických) vyžadují ovšem delšího odležení a při zavařování takových máme přesvědčení mítí, že z výtečných sklepů se těšíme.

Jsou-li sklepy studené pod 3°, netřeba jak již podotknuto, ležáky hraditi, čímž dosáhneme piva jemnosti a čírosti vzácné a bezúhonné, samy sebou dostatečně řízné s bohatou a trvalou penou při výčepu.

---

\*) Piva přepnutá lehce se „zvednou“ t. j. zkalí mocně se uvolňující kyselinou uhličitou (strhne kvasnice s sebou) a velmi špatně za velké ztráty se stáčí, pění přes míru při stáčení, tím méně pak z nádob výčepních, kdy většina nashromážděné kys. uhličitě uniká.

## 7.

## O přezralém pivě.

*Jak poznáme, že pivo vezdejší pouť dokonává?*

Nejprvejší známkou, že mírné zdravé kvašení ustává, jest zeslabená práce.

Vzdor pilnému dokrapování čepička (květ) zapadává, až úplně zapadne, místo pěnové čepičky počíná se na „hladké“ hladině tvořit pokožka bělavá, zprvu jako pavučina — co počátek zvrhnutí piva. Pivná houba *saccharomyces cerevisiae* ustupuje jiným fermentům, které v zápětí poznáváme co škůdce našeho úsilí.

Pivo ztrácí lesk, při čemž bledý, mrtvý odstín barvy jindy veselé, živné \*) nás upomíná, by pivo to, pokud možná, co nejdřív nejen vystavěno, ale i vyčepováno bylo.

Tento odstín barvy charakteristický, „nemocný“, zvyšuje se prodlením času, původní barva se zvrhne, buď pivo úplně „zbledne“ neb zezrzáví za zvláštního opalujícího lesku.

Mšina stává se větší, vylučuje se bohatě, až pivo nadobro zhoustne a co úplně smutné neb slepé dokumentuje ukončenou pouť svou co nápoj zdravý, a počátek zhoubné práce pole se zmocnivších fermentů *mycoderma vini*, *myc. aceti*, bakterií mléčných a t. d.

## 8.

## O konservaci piva.

*Můžeme nějakými prostředky trvanlivost piva zvýšiti?*

Dosud neznáme radikálního prostředku udržet pivo na delší dobu.

\*) Proti světlu pivo takové, ve sklenici pozorované, jest matné, smutnoučké. Dobré zdravé pivo vyznamenává se za světla brilantním jasnem. Piva chybná, ve sklenici teplotě vyšší (v pokoji) vysazená, zermutí se během 12—24 hodin. Zdravá sází se a počínají se kalit od spodu teprve 2hý až 3tí den.



Jest snaha učinit pivo stálejším seslabením kvasidla, buď činností jeho ochromit neb v nečinnost uvést.

V létech šedesátých zkoušeno s dvojsiřičitanem vápenatým a co nejchvalněji doporučováno, ale čteme-li v strážlivě psaných odborných spisech, že vyplákneme-li nádobu roztokem soli této,\*) stává se vsáknutím do dřeva nádoba neprodyšnou a čistou bez bunic a spórů, (což by ovšem proti tomu miliardy jich naplněnému ovzduší neocenitelným prostředkem bylo), tož právě toto tvrzení absolutné nepodajnosti a čistoty zvyklá důvěra, a také nevešel prostředek v užívání obecné.

Nedej se tedy nikdo zmásti, že by trvanlivost piva získala za přísady dvojsiřičitanu vápenatého.

Poslední čas opět o konservačním účinku kyseliny salycilové slyšíme mnoho vyprávěti.

Jest to kyselina ústrojná, krystallisující v sněhobílých jehlicích, ve vodě rozpustná, bez vůně, chuti slabě nasladlé, v určitých obmezených dávkách bez účinku na organismus lidský. —

Dr. Heyden doporučuje přísadu kyseliny salycilové nejen k hotovému výrobku za příčinou zvýšení trvanlivosti při transportu, ale i k sladování k zamezení plesnivění sladu, dále k vystírce (na cent sladu 6—8 gr.) co prostředek proti zmáhání se cizích fermentů.

Co se dávky k pivu dotýče, řídí se dle stáří a dle teploty, jakou má podstoupit, dle času ležení, jež ho očekává a doporučuje na hektolitr piva:

- 5—10 gr. pro nejbližší prodej (domácí, vřkolní);
- 10—15 gr. pro dovoz železničný;
- 15—25 gr. na mořskou cestu.

Při láhvoých pivech radí silnějším roztokem (3 grammy v 1 litru vody) láhve vypláknout a korky asi 5 minut v téměř močit. —

---

\*) Dvojsiřičitan vápenatý jest bezbarvá kapašina, zvláštní vůně.

Ač mnohými odborníky úsudek velice chvalný pronesen, ozvaly se hlasy nedůvěřivé a musíme otázku konzervace pивní (pro nás tak veledůležitou) ještě poznamenat co nerozluštěnou, doufajíce ale přece že se úsilím dosáhne žádoucího cíle.

Pamatujme si, že dojdeme jistoty v práci hlavně racionelností v každém ohledu.

Toť v tento čas naše konzervace.

Zbývá nám zmíniti se o obtížnějším sice provedení ale zase o způsobu, kdy beze vší přísady (a tudíž i vůči obecenstvu důvěry hodném) zachová neb zlepší se trvanlivost piva, o tak zvaném pasteurisování.

Pasteurisování, po původci svém velikém zymotechniku, geniálnímu Pasteur-ovi tak zvané, zakládá se na pravdě, že ohřátím kvasící kapalinu na určitý stupeň (zde na 30—40°R) zničíme a umrtvíme kvasidlo.

Dnes děje se tak při láhvoých pivech, jež v zřízených k tomu účeli nádobách, dobře zakorkované (a drátem upevněné) se vyhřívají. Ohřátím (a kyselinou uhličitou nasycené) pivo zvětší svůj objem, přičemž povstalým tlakem každá slabší nedokonale vyfouknutá láhev praskne. Ztráty tak povstale jsou ovšem značné.

## 9.

### O pivech láhvoých.

*Vystavujeme pivo mimo v transportních soudkách (pod obručí) ještě na jiný způsob?*

Mimo výstavu piva v nádobí od čtvrt až dvouhektolitrových nalézá rozšíření výstav piva v láhvích půl- a litrových a to nejen luxuriósních silných ležáků, exportů, kozlů a jiných salonních piv ale i obyčejných.

Nedá se upřít, že velká regie potřebná, mnohé ztráty, zvýšené vydání při vkusné úpravě láhví, obtížným činí způsob takového prodeje, avšak opět obecenstvu tím možnost podána čerstvého, chutného ničím neporušeného nápoje dosáhnouti.

Piva, jež do lahví pomocí zvláštních stáčidel se plní, musí ovšem ze zdravého kvašení pocházet a správnému složení a plné čírosti se těšiti, nemá-li sládek pocítit nesnázi zkalení a vůbec zkázy výrobku.

Zátkování děje se důkladnými stroji.

## 10.

### O ztrátě při kvašení.

*Mnoho-li piva můžeme počítati z mladiny (v kádi z-kvašené)?*

Poznali jsme již pozorováním hlavního kvašení, že povstáním nových součástek i různé ztráty vyplývají.

Tak opětým sbíráním pokrývky pěny, vyloučenou kyselinou uhličitou, povstalými kvasnicemi, ztrátou při stáčení, rozlitím při nejbedlivější práci, při plnění sudů a soudků, dalším dokvašováním (zřejmě jest zde ztráta, kdy nutnost nám káže úbytek dokrápnouti), dalším při tom vyloučením (ussazením se) kvasnic ležákových (podsudních) atd.

Počítáme v praxi ztrátu při hlavním kvašení na 3·5% (1·5—2% na kvasnice + 1·5 ztráty ostatní), při dokvašování 6—7 neděl trvajícím 1·95—2·7% (a sice dokrapováním 1·25 až 1·5, kvasnicemi 0·5—0·8%, stáčením 0·2—0·4%).

Celkem tudíž vyrobíme k výstavu z 100 hektol. mladiny asi 94 hekt. piva.

## 11.

### O nehodách v sklepním hospodářství.

*Jaké nehody mohou konečný výrobek náš neblahým účinkem poškoditi a zkaziti?*

Nemůžeme při výrobku umělém, při výrobku nad míru choulostivém sobě ani jinak mysleti, kde tolik okolností, ba kdy i souhrn možných účinků útokem ženou na slabou kon-

stituci piva, než že začasť jest i bez viny naší, bez přičinění našeho pivo buď nevalné jakosti, buď se kazící výsledkem práce naší, a tu neblahé konce takové na novo nás upomínají, s jakou pozorností a že jen s věnováním veškeré píle práci svou provádět máme.

Uvažujme pilně každinkou i sebe nepatrnější maličkost, každý nepravidelný zjev, třeba by i sebe nevinnějším zdál se býti.

Ve sklepe viditelnými a citelnými stanou se chyby, jež jsme způsobili buď při sladování, buď a to z důležitějších a rozhodných příčin při vaření piva výrobou abnormálně složených mladín, buď při hlavním kvašení, a naprosto si připomeňme a nikdy nezapomeňme, že v sladování spočívá hlavní úděl, že v sladování zdárném spočívá zdar konečný.

Slady z přemočených a z nezdravých, zkažených ječmenů, příliš krátké co do kélku, teple vedené (hojně kys. mléčnou již opatřené z humna), špatně a nedbale odsušené (tak že zásoby sladové na půdě zplesniví a ztuchnou, se zapaří), mstí se na pivech rmutných (kalných), náchylných k zkysnutí a k zvrhnutí (obyčejně za vyšší teploty často při transportu již ve 24 hodinách totálně zhoustnou), jež obyčejnou mechanickou cestou nedovedeme ani dnes učistit, a jež i mimo to ještě i příchutí (pachutí) na jakosti valně trátí.

Ve várně nedokonalá proměna v cukr upraví piva pro obsaženou škrobovinu a maz netrvanlivá; \*) nesprávná nečistá manipulace vůbec jak samo sebou se rozumí osudně v průběh další zasáhnout musí.

Process dokvašování ztížíme konečně, když mladinu zakvasíme várečnými špatnými neb pro ten který pivovar nevhod-

---

\*) Ač třeba na saccharometru dostatek ukazují, předce nemají dostatek cukru, nýbrž obsahují jiných látek nekvasitelných, jež k hutnotě ale ne k jakosti piva přispívají.

nými,\*) přivodícími průběh hlavního kvašení s méně uspokojivým výsledkem.

Poznáváme tudíž, že nehody, jež nás ve sklepě potrefí a potrefiti mohou, začasto chorobný základ piva již vstupem svým s sebou nesou, an jinak správně zpracovaný výrobek (normální) jen tenkrát ve sklepě pohromy dojde i při nejracionelnější práci,

1. když teplota sklepů jest nedostatečnou, urychlující dokvašování tou měrou, že živnost piva předčasně vyčerpána.

2. Když pivo zdravé a dokonalé, pro nehody různé, zůstane přes čas určený (přes čas možný, jež by vytrvati mělo) ležeti — „pivo přestárne“.

3. Když sklepní hospodářství v nedbalost a nehospodářství přechází a tak důkladný výrobek v nejnáchylnějším a v nejchoulostivějším stadiu svého vývinu vysazen bývá účinkům nečistoty, jež ho dovede i dokona pohrobiti.\*\*)

Dnes jest nejhorší kalamitou zkalené pivo, nečistící se vůbec neb jen těžko a nedokonale se sází.

Zkalení může původ míti buď v špatných kvasnicích (lehkých, nevyvinutých), buď v jemně rozdělené pryskyřici chmelové buď v bílkovinách.

Zkalení za přílišného studena, za snížení teploty povstávající lze přičítati glutinu (v pivu každém se nalézajícímu a potřebnému).

Zkalení glutinové\*\*\*) zmizí, když opět pivo na stupeň vyšší ohráto, glutin studenem vyloučený v teplejším pivě se rozpouští, ač jest to vždy dosti nemilé (stává se zejména v zimě

\*) Ne každé kvasnice hodí se z každého a pro každý pivovar.

\*\*) Nedbalé vycistění sudů ležáckých, ztuchlý plesnivý vzduch sklepní zkazí jinak i nejlepší výrobek. Pachut „kvasnicová“ po špatných kvasnicích a ztuchlá (plesnivá) může ze spilky původ vzíti za těchže okolností jako ve sklepě.

\*\*\*) Poznáme zkalení glutinové, když po přidání ammoniaků ihned zkalení zmizí a pivo po něm žlutší se stává.



při transportu za tuhých mrazů) an oheň, původní lesk piva se jen ztěžka a pozvolně vrací.

Zkalení glutinem podmíněné, povstale za výroby piva, od-pomáhá jediné dosud Enzingerův filtr papírový, který mali-ňounké kuličky glutinu zadržuje.

Zkalení glutinové jest jedna z nejnemilejších a nejtěžších nehod. —

Jiná nehoda (nepravidelnost) nastává, když pivo pro různé příčiny stává se úplně p r á z d n ý m, zvětralým, a to nejčastěji jinak za úplné čistoty.

## 12.

### O umělém čistění piv.

*Známe prostředků, jež přispívají, bychom buď čistotu zevrubnou, buď alespoň stupeň prodejný dosáhnouti mohli?*

Když pivo jinak správně vyrobeno z dobrého sladu, umělé čerění doznává úspěchu, a jeden z nejlepších prostředků, a to úplně bez přísady, tedy čistě mechanický, jest čeriti zkalené pivo t ř í s k a m i.

Třísky výtečně vyvařené, prosté extraktivních látek, účinkují co mrtvá buňka dřevná jen svou plochou, tedy na základě přitažlivosti.

Nejobecněji se používá třísek z lískového dřeva 3—4 cm. širokých a 15—20 cm. dlouhých. Třísky bukové docházejí pořádku užívání.

Třísky nacpou se buď úpředkem do sudu (dají se dvířkami, aneb, když tyto nejsou, zátkovnicí) řádně se rozloží (pak jest to sud „bačkorák“, sud třískový) aneb přidáme zátkovnici potřebné množství do piva již blízko výčepu svému jsoucího.\*)

---

\*) Utáhne se pivo násoskou do džberu a opatrně, aby se vše za přesné čistoty dalo, cpou se třísky zátkovnicí (na 30 hktl. piva stačí 2—3 šaflíky třísek po 20—25 litrech obsahu). Ve 4—8 dnech se presentuje co úplně čistě.

Třísky se mohou při vzorné čistotě až 3krát upotřebit.

Při užívání jich platí pravidlo, jakmile sud třískovaný stočen, vyhrabou se třísky hráběmi ihned a čistě v několika vodách opláknou a naposled bedlivě každá tříska kartáčem v čisté vodě otře, (by v záděrách a nikde zbytků kvasnic nebylo) a po umytí ihned zase se „vycpou“.

Neradíme je uchovávat, any při nejmenší neopatrnosti ztuchnou — a později, pivu přidány, zdělují odpornou pachut „třískovou“, vlastně ztuchlou.

Kde v sudě dvířek není, vypaří se neb vyperou při čistění sudu samého a nechť tak dlouho se voda mění, dokud čistá zpět nevytéká. —

Z jiných mechanických čeridel známe jako dobře účinkující zejména v případě slabého dokvašování (tím podmíněného odpočinku), vyzinu, v obchodu v podobě jemného žlutobílého klí, z vnitřních blánek měchýře ryby, vyzy neb jesetra (hlavně v Kaspickém a Černém moři a v mnohých řekách se zdržujícího).

Vyzina rozřeže se na malé kousky a dobře propere, vymočí (až veškerý zápach rybí zmizí), vyhněte se ve vodě aneb v pivě, až se v sliznatou kalnou tekutinu promění, kterou procedíme a chceme-li ji na další dobu uschovat, s líhem smíšíme (v chladu ji chovajíce).

Účinek vyziny (na 100 hektol. piva asi 1 ko.) jest, že přidána jsouc do piva, vylučuje se ve vláknech, jež co jemná síť se sázející zkalení bere s sebou (a zejména v pivech slučuje se s tříslovinou chmele a účinněji se tedy sráží.\*)

Vyzina v teplé vodě se rozpouštět nesmí, an účinkem této mění se v klíh, a tu spočívá rozdíl čerení s gelatinou, která již jen co klíh účinkuje.

Tannin, čistá tříslovina (podobná chmelové) taktéž s úspěchem se užívá jako bezškodný prostředek, tannin slu-

---

\*) Když pivo silně pracuje, vyzina jen částečně čerí, an se špatně sázet může.

čuje se s bílkovinami (s klíhem rostlinným) a pak jak nerozpustné klky se vylučuje a usazuje. Na 1 hl. piva 14 gr. tanninu.

Gelatina účinkuje jen tenkrát, když v pivě důstatek třísloviny, s níž se slučuje, a co nerozpustná sloučenina v ní-  
tích se vylučující, sráží ssebou nečistoty mechanicky.

Čistění s gelatinou provádí se proto ve spojení s přidav-  
kem tanninu. Roztok tanninu ovšem úředkem přidán býti musí.

*Raja clavata*, kůže z rejnoka ostnitého v novější době  
se vyskytnuvší, upotřebuje se následovně:

Kůže máčí se vícero dnů (4 až více), jak potřeba káže.  
Dostatečně rozmočena, rozpouští se kyselinou vinnou (v roz-  
toku 400 gr. kyseliny v 10 litrech vody), roztok procedíme a  
filtrát co čeridlo upotřebíme. Na 40 hl. stačí 200 gr. kůže.

Podotknouti třeba, že při užívání všech těchto čeridel  
(mimo třísky) důkladné smíchání jich s pivem nutno, jakož  
i dokrápnutí sudů do plna. —

Ke konci zmíníme se o čerivém účinku soli kuchyňské  
(na 1 hl. piva asi 150 gr. soli).

Nejnovějšími výzkumy Hofmeistra záleží čerivost soli ku-  
chyňské v rozpouštění kalicích látek (klí rostlinného). Dříve  
čistě mechanický účinek její se chválil, an po přidání bouř-  
livým unikáním kyseliny uhličitě tato ztrhne ssebou kalici látky  
na povrch zátkovnice. —

Zdrželi jsme se u vypočítávání čeridel snad až příliš  
dlouho a nepřejeme si, by český sládek chtěl se na ně spo-  
lehati, naopak, stůjtez zde jen co příklad nepěkný a hlavně  
uvedený, by jen tenkrát se ho užívalo, když nezaviněnou  
nehodou pivo jinak dobré, jen čistoty postrádá.

### 13.

#### O nápravě prázdných piv.

*Jak odpomůžeme prázdnoti a zvětralosti piva?*

Když pivo, jinak čisté, zdravé, barvy jasné, živé — zvětrá,  
nahradíme říz potřebný jednoduše dávkou kroužkového piva,

a sice počítáme dvakráté tolik, co jindy za normálních okolností dáváme.

Zmlazení takové vzbudí opětně potřebné dokvašování, jež pak je příčinou nasycení kyselinou uhličitou.

Když však pivo zvětralým se stává následkem brzkého neb blízkého přechodu v kvašení jiné než líhové, při čemž pozorujeme počátek se kalení, „mšina vyskakuje“, tu nejvyšší čas na prodej pomýšlet a raději volnějším kroužkováním aspoň středně řízným učinit.

Přílišné zkroužkování zrychluje konec, poněvadž dokvašování zbylého extraktu zvyšuje.

Dobře jest pivo takové přepumpovat na jiný sud, přiměřenou dávkou kroužkového piva zmladit,\*) po vyhození čepičky zahradit a po 10 dnech co stáčené vyprodat a to na rychlý výcep, aby dlouho neleželo.

---

\*) Na 100 hl. 2 až nejvíce 3 hl.

## Hlava dvacátá.

### O pivě.

#### 1.

#### O významu piva.

*Jaký význam má dnes pivo ve světě?*

Pivo náleží dnes k vezdejší potřebě člověčenstva.

Pivo jest nápoj všeobecný. — Pivo jest tekutým chlebem.

Pivo dnes vypuzuje na prvním místě kořalku se stolu pracovníků a hledá sourodého místa vedle nšlechtilé révy na stole pánů, ba i při hostinách královských!

Pivo šmahem domáhá se panství i v krajinách, kde se zdálo dříve nemožným — v Egyptě, Indii, Japanu, Číně, Australii.

Jaký význam národohospodářský průmysl pivovarský obra-tem ohromným millionů ko. ječmena, millionů ko. chmele vyplňuje, jakou vysoce cennou důležitost národohospodářskou vykazují odpadky průmyslu našeho, ocenili jsme s důstatkem!

Obrat hospodářský a význam jeho poznáme z následující tabulky (dle Bartha):



| Z e m ě                      | Roční<br>výroba piva | spotřeba<br>chmele | spotřeba<br>j e ě m e n e |
|------------------------------|----------------------|--------------------|---------------------------|
|                              | hektolitrů           | centů              | hektolitrů                |
| Severní Německo . .          | 20,043000            | 150000             | —                         |
| Bavory . . . . .             | 12,153000            | 122000             | —                         |
| Rakousko-Uhersko .           | 12,212000            | 91000              | —                         |
| Belgie . . . . .             | 7,866000             | 65000              | —                         |
| Francie . . . . .            | 7,125000             | 53000              | —                         |
| Virtembersko . . . .         | 3,173000             | 27000              | —                         |
| Rusko . . . . .              | 2,863000             | 25000              | —                         |
| Nizozemsko . . . . .         | 1,452000             | 10000              | —                         |
| Dánsko . . . . .             | 1,140000             | 9000               | —                         |
| Badensko . . . . .           | 1,086000             | 8000               | —                         |
| Švédsko . . . . .            | 930000               | 7000               | —                         |
| Říšské země něm. .           | 789000               | 6000               | —                         |
| Švýcarsko . . . . .          | 724000               | 5000               | —                         |
| Norvéžsko . . . . .          | 615000               | 5000               | —                         |
| Ostatní státy . . . .        | 533000               | 4000               | —                         |
| <b>Uhrnem pevnina Evrop.</b> | <b>72,704000</b>     | <b>587000</b>      | <b>5,680000</b>           |
| <b>Anglie . . . . .</b>      | <b>39,250000</b>     | <b>600000</b>      | <b>1,184500</b>           |
| <b>Evropa . . . . .</b>      | <b>111,954000</b>    | <b>1,187000</b>    | <b>6,864500</b>           |
| <b>Amerika . . . . .</b>     | <b>14,261000</b>     | <b>200000</b>      | <b>4,300000</b>           |

Celkem tedy obrát světový obnáší 1,400.000 ctů. chmele průměrně à 150 zl., úhrnem 210 millionů zlatých a ječmene za 11 millionů hektolitrů à 6 zl., úhrnem 66 mill. zlatých.

## 2.

## O různosti piv.

*Dle čeho posuzujeme piva?*

1. Dle barvy;
2. dle hutnoty;

3. dle spracování (spůsob práce);
4. dle surovin upotřebených;
5. dle lokálních poměrů a okolností (hlavně chutě se týkajících).

I dnes, kdy práce pivovarní stává se údělem sil intelligentních, kdy věda mocnou podporou svou k jednotlivému základu práce směřuje, a tak snaží se obě za jedním cílem, za pokrokem, za zdokonalením zděděného, přece různost piv na světě je nadobyčejně veliká, vyvolána uvedenými příčinami.

Bývalý titěrný rozdíl duch času smetl z kolbiště průmyslného — duch času a vzdělanost lidská neztrpí okořeňování piv muškátem, enzianem, koriandrem, heřmánkem a jinými kořenidly, jak druhy na úkor pivovarství se zahnízdilo, že snadno bylo v 14. století Dr. Guntramovi napočítati jen v Německu 200 druhů piv.\*)

Nákaza okořeňováním „své“ pivo vyráběti, zahnízdila se i u nás v Čechách, a tu jen muž, jako Poupě, mohl účinně zasáhnout v ten nešvar silnou rukou, železnou vůlí a nejčistším a nejjasnějším vzorem práce důkladné a jediné správné: zlomiti nadobro směr tak pochybený.

*Jaká piva známe dle barvy a z které příčiny barvou tou se vyznačují?*

Známe:

1. Bílá piva.

2. Bledá piva  $\left\{ \begin{array}{l} \text{zeleného} \\ \text{žlutého} \\ \text{hnědozeleného} \end{array} \right\}$  odstínu.

3. Hnědá piva.

4. Tmavá.

5. Černá.

Jaká tu rozmanitost v odstínu od bílé, vlastně běložluté, do černé se vyskytuje!

\*) Bělohoubkovo pivovarství. I. díl.

Téměř každý pivovar má svou barvu, a mnohá, šťastnou manipulací vyrobená, dodala pivovaru skvělého jména.

*Kde setkáme se ještě s výčepem bílého piva?*

V Německu, zejména v Berlíně, Jeně, Halle, něco v Bavorsku (asi 2·5% celé výroby).

Jest celkem dnes výroba skrovnoučká toho běložlutého piva navinulé chuti, silně moussifujícího (divoce), málo chmelného, za to skoro vždycky hustého a kalného!

Pivo to převezme hostinský nehotové, dokvašování prodělá u něho, ovšem že pak za včasného přímastku (přísadu syropu, kyseliny vinné atd.), takže často nad míru zdokonalené kredencováno bývá.

Bílé pivo vaří se ze vzdušných válených sladů.

Zmíňujeme se o něm vůbec jako o zbytku z uplynulých časů, podávající historické připomenutí před jeho dnes neb zítra zaniknutím \*) na kolbišti světovém.

*Jaká piva vyrozumíváme pod názvem „bledá“?*

Bledá piva jsou buď barvy čistě zelené, šfavnaté, buď do žluta přecházející, anebo zelené s nádechem do hněda.

Vesměs jsou pro krásnou barvu oblíbená a vyznamenávají se čistotou, leskem a jasným svým.

Většina piv bledých jsou chmelnější ostatních.

O rozšíření bledých piv přičinili se čeští sládci,\*\*) a dnes, kdy chceme o bledém pivě se zmíniti, jmenujeme ho vlastním jménem české pivo.

Tento perlický, příjemně se pějící ječmínek, vyžaduje ovšem v každém ohledu práci bezúhonnou.

\*) Královská „Weissbierbrauerei“ v Mnichově svařila ještě roku 1869—70 2007 hl. sladu (asi 5000 hl. piva), r. 1874 klesla pojednou na výrobu jen 2000 hektl. piva, od které doby přestali tento vzácný nápoj vařit.

\*\*) Zejména napodobují se v Německu a v Rakousku Dolním i Horním, v Štýrsku, Francii, Americe atd.

Výroba jest obtížnější, musí býti promyšlena, slady jen výtečných vlastností a z dobré suroviny zpracovány.

*Mnoho-li asi piva ročně vyrábí se v království Českém?*

Skorem 5 millionů hektolitrů piva.

Tak v r. 1880 dle našeho pilného statistika dr. Bernáta:

|           |     |              |     |     |         |
|-----------|-----|--------------|-----|-----|---------|
| 337.340   | hl. | (čili 6·8 ‰) | . . | 9°  | silného |
| 3,882.274 | "   | ( " 78·28 ‰) | . . | 10° | "       |
| 486.650   | "   | ( " 9·81 ‰)  | . . | 11° | "       |
| 244.167   | "   | ( " 4·92 ‰)  | . . | 12° | "       |
| 3.177     | "   | ( " 0·06 ‰)  | . . | 13° | "       |
| 4.047     | "   | ( " 0·08 ‰)  | . . | 14° | "       |
| 1.197     | "   | ( " 0·03 ‰)  | . . | 15° | "       |
| 784       | "   | ( " 0·02 ‰)  | . . | 16° | "       |
| 66        | "   | ( " 0·00 ‰)  | . . | 17° | "       |
| 48        | "   | ( " 0·00 ‰)  | . . | 18° | "       |
| 180       | "   | ( " 0·00 ‰)  | . . | 19° | "       |

Šhrnem 4,959.930 hektolitrů čili 100 ‰ s 10° 14° hutnoty.

Z toho vyvezeno z Čech za celní hranici do ciziny 81.080 hektl. a naopak z ciziny (nájmě z Bavor) pouze 1359 hektl. do Čech dovezeno.

*Která piva jsou svou barvou hnědou jako střed mezi bleďými a tmavými?*

Jsou to vídeňská piva odstínů žlutohnědých až do světlohnědé přecházejících.

Slady dosušené na 56—65°R. dají velmi pitná, chutná piva. Nesmíme zde opomenouti Dreherův velkolepý závod Vídeňský ve Schwechatě \*) jako hlavního zástupce v širém světě tohoto druhu piv pojmenovati.

\*) Schwechat vyrábí ročně průměrně 420.000 hl. piva.

Náš Poupě zasil símě zdaru vídeňského pivovarství, kdežto 5 žáků v Brně u našeho mistra hledalo vyučení. (Životopis Ondř. Poupěte od prof. Bělohoubka).

Piva vídeňská vyrábí se dekokecí jako v Bavořích a u nás. Htlnota kolísá od 10<sup>o</sup>/<sub>o</sub> až do 16<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, tak r. 1881 uvařeno na vídeňských:

| 10 <sup>o</sup> | 11 <sup>o</sup> | 12 <sup>o</sup> | 13 <sup>o</sup> | 14 <sup>o</sup> | 15 <sup>o</sup> |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1,546523        | 124448          | 42458           | 564576          | 74339           | 51690           |

Převládá tudíž 10<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, pak 12 a 13<sup>o</sup>/<sub>o</sub>.

Piva 16<sup>o</sup> uvařeno pouze 600 hl. a to ve Schwechatském závodě.

Celkem r. 1881 vyrobilo 21 vídeňských závodů 2,393.319 hektolitřů piva.

*Kde nalezáme hlavního representanta tmavých piv?*

V Bavorsku.

Tot hlavní zdroj německého pivovarství, zde pivovarníci houževnatě udržují onu tmavo-hnědou, hnědo-červenou, třesnovou barvu piva, myslíme že z ohledu hlavně lehké výroby, a z ohledu, že piva ta na ústrojí lidské co do záživnosti a výživnosti nejlépe účinkují.

Dnes dosud srostlé jest pivo hnědočervené s pijákem bavorským, a sládci co drahé dědictví nehodlají holdovati jinému způsobu, a to vším právem, když se jim při starém všestranně dobře daří.

Vaří většinou velmi silná piva ze silně dosušených sladů na 75° R. a konečně v případě zvlášť pražených sladů \*) přibírají. — Připomínáme ale, že toto pražení sladu jen s největší pečlivostí provedeno býti má, pak-li poněkud vyhovět, vlastně nahradit má nejen barvu ale i chuť jinak sladu na hvozdech vysoko dosušeného.

\*) Praží ve zvláštních pískách na hnědo až na černo (pro piva černá).



Největší závod mnichovský jest Gabriela Sedlmayera, spracující ročně asi 130.000 hl. čili 6,630.000 ko. sladu.

(Zajímavé jest, že v Mnichově, centrále pravých pijáků při počtu 232.000 obyvatelů připadá na jednoho ku př. roku 1879 445 litrů, tedy denně 1 25 l. piva.)

### *Za jakým účelem vyrábí se „černá“ piva?*

Výroba černých piv jest jen sporadická, výroba celkem nevelká mimo Anglii.

Nejsme přátely těch černých odvarů, jež pro jazyk vždy již zanechávají nepříjemné spálené příchuti.

Piva ta (kozel atd.) jsou vesměs silná od 14—24°.

Slady zde musí upraženy býti (totiž část, jež pivo přibarvit musí) na černo.

Že barva ta kryje nejen chuť ale i čistotu (vlastně zkalení), netřeba zvlášť podotýkati.

### *Jakým přístrojem můžeme tóninu barvy určit?*

Známe kolorimetry Stammerovy a Leyserovy, jež dle sládka Bohuše Svobody \*) jen částečně v praxi vyhovují požadavkům.

K Stammerovu způsobu určení tóniny zapotřebí zvláštního přístrojku a mimo to podmiňuje složitější způsob pozorování.

Leyser-ův barvoměr sestává ze skleněné nádoby, kolmou stěnou na dvě polovice rozdělené, do jedné vleje se tekutina ke zkoušení určená, do druhé až k známce 100 cub. cm. čisté vody a nyní se opatrně z buretty kape do vody desitinný normální roztok jodový, až voda stejnou barvu se zkoušenou tekutinou nabyla. Množství spotřebovaného roztoku jodového určuje stupeň barvitosti.

Roztok jodu obdržíme ze 12·7 gr. jodu, 18 gr. jodidu draselnatého; aniž bychom zahřáli, rozpustí se ve 200 cb. cm. vody a roztok ten rozředíme až na jeden litr.

Však i ten způsob je obtížný než aby rychle se určit dal, i vypomohl si Svoboda tím způsobem, že skleničky kulaté

---

\*) Český sládek r. 1878. „Barva piva“.

z bílého skla asi 8 cb. cm. obsahu, naplnil chloridem železitým (nejvíce barvě piva se podobajícím) a sice dle Stammera určil tóniny jednotlivé a uschoval v bedničce. Jedna sklenička prázdná slouží pro pivo k zkoušení určené a tu, porovnáním s určenými tóniny, hloubka barvy lehce se udá. Sklářský průmysl by lehce ony tóniny do skla upravil, což by velmi účelným bylo.

*Od čeho závisí hutnota piva?*

Hutnota piva, kolísající v původní mladině od 9 až do 26 stupňů saccharometrických, spočívá hlavně na množství upotřebených surovin.

Zajímavé jest porovnání některých sypání.\*)

| Z e m ě          | Množství         |                                | Spotřeba         |  | Hutnoty                           |
|------------------|------------------|--------------------------------|------------------|--|-----------------------------------|
|                  | piva<br>v hektl. | sladu<br>v hektl.              | piva<br>tedy ko. |  |                                   |
| Německo . . . .  | 100              | 64—80                          | 32—40            |  | 16—20 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> |
|                  | 100              | 54·5                           | 27—28            |  | 14 <sup>0</sup>                   |
|                  | 100              | 32 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> | 17               |  | 9 <sup>0</sup>                    |
| Anglie . . . . . | 100              | 86·5-135                       | 44               |  | 23 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>    |
|                  | —                | —                              | 69               |  | 35—36 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> |

U nás v Čechách průměrně počítáme

na 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> piva 16·5—19 ko. sladu.

11<sup>0</sup>/<sub>0</sub> " 18 —20·5 " "

12<sup>0</sup>/<sub>0</sub> " 21 —22·5 " "

14<sup>0</sup>/<sub>0</sub> " 24 —26·5 " "

\*) S. Wagner: „Lehrbuch“.

### *Jaký účinek má zpracování na jakost piva?*

Dle způsobu práce vyrábíme piva různých základných vlastností.

Celý průběh od sladování až do sklepního hospodářství jeví svůj účinek v konečném výrobku.

Rychlejší práce, teplé sladování, nerozmyšlené vaření (jen když se odbude tak a tak), rychlejší (teplejší) kvašení hlavní, dá pivu pochybnější ceny, takže má méně jemných a více hrubých vlastností.

Zdárným, studeným sladováním, zejména důkladným dosušením, racionelnou prací ve várně, tak aby zcukrovatění v čas a řádně provedeno bylo, zdravým kvašením dosáhneme jemného bezúhonného výrobku, když za největší čistoty v každém směru veškeré práce provedeme.

Dle jakosti, quality práce, známe pak piva dobrá, špatná, kyselá, zvrhlá, prázdná, ztuchlá, s kvasnicovou příchutí, sladká, chmelená (bořká), vinná, plnohubá (chlebná) a řízná.

Jako vzory různosti spracováním vyplývající známe belgická piva: faro, lambik, samovolným kvašením bez přísady kvasnic vyráběná. Kvašení to trvá 8 až 20 měsíců, kdy schlazená mladina v soudkách hektolitrových (až 2 hktl.) v kvašení přichází, někdy již v několika dnech, někdy až ve 3 až 4 měsících se teprve ujímá.

Jsou to piva silná a rozumí se samo sebou kyselá; hustá, barvy buď žluté neb hnědé.

### *Jakých růzností podmiňují suroviny?*

Dle surovin jmenujeme piva:

sladová, pouze ze sladu ječného;

rýžová, s přísadou rýže;

kukuřicová, s přísadou kukuřice;

bramborová, s přísadou brambor. škrobu;

pšeničná, s přísadou pšenice;

a pak

chmelená, kořeněná chmelem;

kořenná, různými přísadami nevčasnými a zavržení úplného hodnými.

Na dalším přestáváme, jsouce rozhodnými zastanci chmele a sladu jako surovin přírodou k výrobě piva určených.

Surrogáty, rýže, kukuřice atd., nemění valně chuť piva, ač jeho složení (zejména mladiny) ne vždy na prospěch další práce přispívá, takové mladiny postrádají výživné pole pro vývin kvasnic, jakých potřebujeme.

Mimo chmel \*) jest přísada jiná, dnes abychom řekli buď jen vzácným případem, neb z nerozumného, nerozšafného a tedy nadmíru řídkého popudu.

Chmel čím dále tím více se pěstuje, zušlechťuje, takže ceny dnes nedosahují tak lehce výše nepoměrné, a není příčiny sáhnouti k surrogatům nekalým a poskvřiti jméno své, kdy beztoho nesvědomitost taková tréscí se obyčejně úplnou pohromou a zkázou nesvědomitého provinilce samého.

Že i konečně jakost surovin na jakost piva veliký vliv chová, jinde pověděno s důstatek a vždy jen připomíná kupovati a spotřebovati suroviny bezvadné a zdravé.

Chceme jen k vůli úplnosti naznačit několik „receptů“ oněch lankvarů, o nichž jsme přesvědčeni, že na české půdě následovníků nikdy nenaleznou.

„Pivo“, kořeněné špičkami výhonků smrčků, jež v Anglii pro marinu (lodníky) vaří se jako prostředek proti zimnici.\*\*)

Jalovcové „pivo“. Francouzský lékař, Kerandrén, chtěl napodobiti „pryskyřicové“ anglické a svařuje lankvar

---

\*) V 17. století vařili Němci pravá medicínální piva celou apatykou vonící: proti žloutenici peluňkové, vodnatelnosti šalvějové, (a aby se v dásních zuby upevnily), višňové (pro takové, již trpí na kámen), rozmarinové (spůsobuje průjem a dobré pro trdomyslné), levandulové proti mrtvici a pakostnici, jalovcové co protilék u otrávení atd. Bělohoubkovo „Přivarnictví“ I.

\*\*) Staří Peruané podobný pryskyřicový odvar smrkových výhonků zavařovali, ve vodě rozpouštěli za přísady sladkosti, příjemnějším jej činíce. (L. Wagner „Lehrbuch“.)

z melassy a vody, který kvasnicemi zakvasí a po čas kvašení část roztlučeného jalovce v roztok ten vymáčí.

To se má jmenovat pivem!

Že v Sasku dosud na „kořeněné“ pivo trpí, jest smutný úkaz bývalých časů, a dle Wagnera podáváme recept takového malvazu.

Mimo slad a chmel upotřebuje se na 100 kilo sladu:

1 ko. jalovce;

1—2 ko. sladkého dřeva (!)

$\frac{1}{2}$  —  $\frac{1}{4}$  ko. sassafrasu (!)

30 gr. sternanisu (!)

30 gr. hřebčku (!)

30 gr. skořice (!)

Chybí zde patrně jen ještě „všeho chuť“, aby dokonalým bylo.

Recepty, v nichž ořechové listí, enzian a t. d., nalezly místa, nejsme volni ani náchylni blíže uváděti, odvracující se s ošklivostí od podobných nešvarů, a končíme poznámkou, že piva kořeněná, dříve tak rozšířená, záhy úplna vymizí ku cti pokročilého průmyslu našeho.

*Jakých účinků znamendáme působením nejrůznějších okolností hlavně ale místních?*

Místním (lokálním) poměrům pivovaru, jeho položení, přispíváme jistou a přesně ohraničenou, abychom řekli: charakterní vlastnost, jevíci se v příchuti toho kterého piva.

Nedá se upřít, že některá lokální příchut nejen ve velikou oblíbenost vešla, ale i nikým nápodobněna býti nemohla i za stejně provedené práce.

Známý takto byl za starých dob ječmenný nápoj města Pelusium, znamenité v 16tém století pivo z Eimberku, u nás Rakovnické co unicum — („jako papež v Římě, věže v Cremoně — jako přístav v Jakýně —“ opěvováno bylo ve verších), Domažlické, a dnes Plzeňské ze starého pivovaru atd



## 3.

## O součástkách piva.

*Jaké součástky vykazuje pivo co nápoj hotový?*

1. Extrakt co část výživnou.

2. Lih.

3. Kyselinu uhličitou, součást to pivu příjemné a občerstvující vlastnosti dodávající.

Veškeré součástky tyto kolisají v množství svém, zejména lih (2 až 8‰), extrakt 3—6—12‰) dle upotřebení množství sladu, dle dokonalejší práce zcukrovatění a dle pravidelnějšího kvašení.

Množství kyseliny uhličitě ovšem, jak jsme již příležitost poznamenat měli, kolisá neméně a závisí na dokvašování, na studenosti a na způsobu nasycení, celkem mezi 0·1—0·2‰.\*)

(Každé pivo normálně reaguje kyselé i po vytřepání kys. uhličitě. Reakci tuto způsobují kyseliny jantarová, mléčná, často stopy kys. octové a i propionové.)

*Co vyrozumíváme pod jménem „extrakt“ piva?*

Extraktem vyznačujeme soubor pevných látek piva, jenž by po odpaření líhu a kyseliny uhličitě zůstal a jsou to tedy zejména nerozložený cukr, dextrin, gummi, chmelové součástky, dusíkaté látky (peptony a bílkoviny), rozličné soli a kyseliny, glycerin a vůbec anorganické (neústrojné) soli, jež z ječmene, chmele a z vody přišly do piva.

Extrakt jest velmi cenná součást piva — chléb jeho.

Bavorská piva ku příkladu zejména velkým extraktem se vyznamenávají.

---

\*) Čistá voda pohlcuje za obyčejného tlaku vzduchu zrovna tolik kyseliny uhličitě, co sama prostor zaujímá. Pivo, skládající se z různých součástí, ztrácí oproti vodě na vlastnosti pohlcování.

## 4.

## Fysiologický účinek piva.

*Jaký účinek fysiologický jeví požívání piva?*

Mírně užíváno způsobuje (líhem, kyselinou uhličitou, étherickým olejíčkem a pryskyřicí chmelovou) občerstvení, žene na moč a hořkostí svou podporuje zažívání.

V nemírném množství ovšem může narkosu a dráždění ledvin způsobiti.

Bílkoviny piva pak čítáme v obor výživný, lehce ztrávitelný.

Celkem pivo zdravé vyplňuje blahodárně úkol co ušlechtilá náhrada za bídnou stravu v kořalce spočívající, kdež pivo mírně zahřívá, v náladu veselou a pokojnou pijáka připraví a zažívání zdatně podporuje.

## 5.

## O strojených pivech.

*Stávají se případy falšování piva a čím?*

Falšování piva jest jedno z nejřídších případů, ba můžeme říci, ani dnes se nepřihodí; rozbory výzkumných stanic (jež na sta piv ročně zkonší) jasně dokazují poctivou práci sládků.

K falšování piva užívá se místo chmele jiných přísad, k nimž počítáme Enzian, pikrovou kyselinu, Quassiové dřevo, kůru vrbovou, aloë, částečně jedovaté to látky.

Mimo to zeměžluč, kaskarilly, kamilly, šišky smrkové (mladé), skořici, dřevo sassafrasové, muškátové, ořechy, hřebíček, španělský pepř, opium, belladonnu a t. d., přestáváme na těchto několika příkladech, jež skoro vesměs spadají v obor kriminální, jak toho plně zaslubují.

Minerální, neústrojné přísady se ani nestávají, leda náhodně, když z nádob neb náradí v roztok vejdou a to v částkách velice skrovných.

Tak nalezl prof. Štolba znatelné částky mědi (s kotlů atd.).

Na týž způsob může okysličením a pak rozpuštěním kyselinami v mladině se vyskytujícími i olovo v pivo náhodně vejít. \*)

Sem patří pak též soda (dvojuhličitán sodnatý), používaná k nápravě kyselých piv.

---

\*) Připomínáme, že olověné náradí neb vodovody naprosto jsou k zavržení.

O mědi bylo na svém místě potřebné pověděno.

## Hlava jedenadvacátá.

### O odpadcích pivovarnických.

*Jakou důležitost zaujímají odpadky pivovarské?*

Ředitel Frant. Farský \*) zmínuje se ve svém výtečném pojednání o hospodářském průmyslu a jeho odpadcích mezi jiným takto:

„I poznáváme, jak důležité je studium oběhu hmoty v pivovarnictví, neboť jím nabyli jsme poznání, že jen nepatrná část složiva sladu dostává se do výrobku, a tím tedy hospodářství uchází: ba že ani tento podíl není ztracen, byť by jej nezískalo hospodářství jednotlivce: on zůstává zachován aspoň hospodářství širšímu, okresu, kraje, země (pokud se výrobek nevyváží).

Takový zdravý průmysl, který vrátí hospodářství ze suroviny: dusičných látek aspoň 80%, výtažku bezdusičného 80%, tuku více 90%, popelnin nejméně 75% (a to as 50% kysličníku draselnatého, 70% kyseliny fosforečné, skorem po 80% kysličníku vápenatého a hořečnatého), ten zajisté zasluhuje, aby se mu dostalo náležitého uznání a podpory, především pak ze strany hospodářů, k jichž prospěchu neunavně pracuje.“

---

\*) „Zpráva o hospodářsko-chemickém ústavu zkušebném v Táboře.“

(Doufejme, že hospodáři naši uchopí se dnes s energií vybidnutí, by pěstovali ječmeny sladovnické jen quality nej-llepší a nejpříhodnější.)

*Jaké odpadky vyplývají v pivovarnictví průběhem zpracování surovin?*

- |                            |   |                |
|----------------------------|---|----------------|
| 1. Splavky.                | } | Při sladování. |
| 2. Máčecí vody.            |   |                |
| 3. Zadina (zadní ječmen).  |   |                |
| 4. Květ.                   |   |                |
| 5. Mláto (a kaly).         | } | Při varu       |
| 6. Patoky.                 |   |                |
| 7. Vyvařený chmel.         |   |                |
| 8. Kvasnice (při kvašení). |   |                |

*Jakou hodnotu mají splavky?*

Splavky mají podřízenější cenu; hodnota jejich se zvyšuje, když vedle slabších zrn ječných hluchých jsou i zrna ovesná a luštinatá, čímž poměr stravný přiměřenější se stává.

Slouží co krmivo pro různá zvířata (pro drůbež, šrotovány pak pro dobytek).

Čím lepší surovinu kupujeme, tím méně toho odpadku.

Množství kolísá od  $\frac{1}{2}$  až 1% dle prostoru.

Hektolitr splavků váží 25—28 ko.

Mějme zásadu při koupi ječmene jen jadrný kupovati, nutíme rolníky, by jen dobře čistěný na trh dováželi, lépe takový platíce, čímž množství splavků na nejmenší míru přivedeme. (Viz I. díl na str. 199.)

*Můžeme máčecí vody v řadu odpadků cenných počítati?*

„V hospodářství jest vítán každý odpadek, mající cenu k dosažení účelů hospodářských, a proto nemůžeme mlčením po-  
minouti odpadek sladovnictví „vodu máčecí“.

Tato voda (z máčecích stoků vypouštěná) má arci opáčné vlastnosti odpadků ostatních, jest jí mnoho, ale za to v ní málo.“



„Kde s výhodou a okolnostmi vhodnými se využítkovat dá k svlažování lučin, jsou vody máčecí velmi působivé pro obsažené dusičné látky, kysličník draselnatý, kyselinu fosforečnou v sloučenství velmi snadno rozložitelném, takže rostlinám nejen potravu ale i nové prameny výživy otvírají.“ (Frant. Farský.)

### *Co vyrozumíváme pod zadinou?*

Zadina jest odpaděk při třídění a čistění ječmene.

Veškerá zrna slabá pro skrovný objem propadnou sítěmi strojů (k tomu účeli pletených) a obyčejně, na dva druhy roztrženy, váží:

„horší“ 1 hktl. 43—46 ko.

„lepší“ 1 „ 52—54 „

Zadina zdražuje kupní cenu ječmene, a čím lépe jsme koupili, totiž lepší ječmen, tím méně „zadního“ a kolísá průměrně 2—2·75% dle objemu.\*)

Zadinu využítkujeme co tluč krmnou, jež co omastek zejména při dokrmování slouží. — Obsahuje důstatek bílkovin a škrobu.

Ceny zadního ječmene řídí se dle tržních obilí samého.

### *Který odpaděk jest poslední při výrobě sladů?*

Květ t. j. kořínky vyrostlé ze zrna ječného.

Množství květu ze 100 ko. ječmene jest různá dle způsobu sladování (dle spracování) a dle jakosti suroviny.

Počítáme 3—5% průměrně.

Květ vyznamenává se hygroskopickou vlastností t. j. přitahuje hltavě vlhkost a vodu, uschovávejme jej tudíž jen na velmi suchých místech co zboží velice náchylné k splesnivění, stuchnutí a hnití.

„Květ co předležitý odpaděk náleží k nejjařdnějším krmivům.

---

\*) V nepříznivém ročníku značně výše — až 10% — což ovšem smutný ukaz.

Stravný poměr jeho jest tak úzký, že nemožno krmiti jej bez rozředění, že potřebí přimísiti mu ve všech případech krmiva lichého (plev, řezanky, řípy, řízky, bramborů atd.) a postarati se o náležitou úpravu jeho, zejména o zapaření před bezprostředním krmením.

Květ sladový jest důležitý i pro popelniny, jichž tají značné procento, které prostřednictvím krmiva dostanou se do ornice. (Popelnin jest 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> čerstvé hmoty a v tom jest 30<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kysličníku draselnatého, 24<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kyseliny fosforečné, tedy více 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub> součástek hnojných v obchodě nejdražší placených.)“ (Frant. Farský.)

Květ jest prospěšné krmivo nejen pro hovězí dobytek, ale i pro koňský.

Dle Göppritze nahradí květ u hříbat oves, a i koním těžným dostačí přídavek, vlastně jako náhrada za oves až do 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Nejcennější část stravná v květu jsou bílkoviny, jichž 22—25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> obsahuje. Viz I. díl, str. 262.)

*Který odpaděk mimo květ jest pro hospodářství vysoce cenný?*

**Mláto.**

Avšak i pro nás zasluguje tento odpaděk pilného povšimnutí.

Cím „lepší“ mláto, tím špatnější byla naše práce.

Mláto pozůstává ze slupek, z bílkovin sražených, z nerozloučeného škrobu a konečně dlužno i obsažený zbytek výstřelku (1 až 1.5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> sacchar. hutnoty) jmenovati.

Množství jednotlivých těchto součástek kolísá od způsobu vaření zda dekokce či infuse, od jakosti práce a materiálu.\*)

Že není stejno jak vaříme, může nám posloužit příklad, že jen nerozloučeného škrobu může kolísat od 4 až do 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>!

Mistr Poupé důmyslně pozoroval a porovnával využitkování sladu dle váhy mláta a považoval dle něho dobrou extrakci,

\*) U nálevu (infuse) méně bílkovin, an většinou přechází v sladinu, kdežto při vaření rmutů část jich srážíme (kaly).

když 1 žejdlík 5 lotů až 5 l. a 3 kventlíky vážil, což na litr spočítáno obnáší 248—261 gr.

„Každý praktik, jenž pivovarství správně provádí, ba na zlepšení pomýšlí, nenalezne kratší cesty k posudku konečnému, čeho buď chybným sladováním neb mechanickou prací ve várně na síle a ostatních dobrých vlastnostech ztrácí, jako při vážení mláta. Dokud toho nečiní, nedovede přirozeně bezvadné pivo vyrobiti, když jest mláto živé.“

Potud slavný sládek Poupě — a nemůžeme než slova jeho plně potvrditi.

Žádný z nás nezanedbávej posouditi mláto, zda-li jest lehké jako perli a jednotné barvy a nezanedbej počítati extrakci co kontrollu správné práce. —

Mláto slouží za výtečné krmivo pro hovězí dobytek.

Kde se vrchní kaly sbírají, výtečně poslouží k vykrmení vepřového dobytka.

Farský praví:

„Shrneme-li mláto s kaly vrchními, (jak se obvykle v praxi stává), dojdeme tím výsledku toho, že v tomto odpadu jest obsaženo více 66<sup>0</sup>/<sub>100</sub> látek dusičných, 25<sup>0</sup>/<sub>100</sub> výtažku bezdusičného, 97<sup>0</sup>/<sub>100</sub> tuku, všechna dřevovina (ze slupky sladové), více 66<sup>0</sup>/<sub>100</sub> popelnin a z těch opět skorem 40<sup>0</sup>/<sub>100</sub> kysličníku draselnatého (vápenatého a hořečnatého) a kyseliny fosforečné pak více 66<sup>0</sup>/<sub>100</sub>.

Kdo by neuznal a se zdráhal vypověditi, že pivovarnictví již pro tento odpadek stává se průmyslem hospodářským?“

*Můžeme mláto i na delší dobu uschovat?*

Uschování mláta jest důležité a i stroje zvláštní zdělány (sušárna Milburnova), navrhováno lisovati a napotom edsušiti, však oba tyto návrhy nesetkaly se s úspěchem obecným, any s mnohými obtížemi spojeny jsou.

Kde se mláto neodbude hned, \*) tu neodkladně mějmež

\*) Jako na panských pivovarech se stává s prospěchem.

nádržky pohotově, jamky nejlépe vyzděné a vycementované, do nichž mláto ukládáno budiž.

V pivovare po několikahodinném již ležení (4—8 hodin), zkysne, a miliardy bakterií mléčných a octových mohou vzduch várný znečistiti.

Do jam upěchuje se mláto jako se stává v cukrovarech při řízkách, a hleďme tím je správněji utlapat při pomýšlení, že mláto jest daleko lepší krmivo než řízky.

Radí se, by i mezi vrstvy 10—15 cm. se vždy nasypalo soli, což ovšem připadá k lepšímu mlátu.

Jamky ty prikrejme prkny, jež vrstvou hlíny pečlivě pokryjeme.

V praxi své poznal jsem, že již pilně upěchované mláto v jamách v písčité (propustné) půdě déle dvou měsíců výhodně v jakosti se udrželo.

V novější době doporučuje M. Herter, v půdě k tomu se hodící (zejména propustné), vykopati jámy prismatické.

Na dno položí se slabá vrstva slámy, na to vrstva mláta, pak vrstva řezanky, nyní se dobře promíchají a co nejpečlivěji utlapou (upěchují) atd.

Na vrch položí se opět vrstva slámy a na ní 1—1.25 m. vysoká vrstva země (hlíny).

*Mnoho-li mláta můžeme očekávati ze 100 kilogrammů sladu?*

Ze 100 ko. sladu můžeme očekávati 187—210 l., průměrně 198 litrů a počítáme-li 1 hktl. sladu 52 ko., případně téměř na 1 hl. sladu 1 hl. mláta (103 l.).

Výpočet tento ovšem závisí hlavně od způsobu provedení a využitkování sladu, od jakosti ječmene a od času, kdy se odměřuje (je-li voda více neb méně z mláta zkapána atd.).

Různost poznáme nejlépe, když vážíme mláto (i s kaly), hned po vyhození z kádě, váží 1 hl. až 70 ko., po 12hodinném odležení 54 ko.

### *K čemu můžeme patoky zužitkovati?*

Patoky, poslední tekutý zbytek na kádi v mlátě přebyvajících (při vyslazování a vypírání mláta), nachytají se do připravených nádob místo co by do kanálu vtékaly, a schlazeny použijí se co výtečný nápoj pro dobytek.

Obsahují 1 až 1·2% cukru atd., mimo to obyčejně část bílkovin a stržených kalů (škrobu atd.).

Je-li vinopalna na blízku, doporučováno patoky použít jako vodu k zápaře.

V případě tomto musí vše rychle se provést, by patoky, an jsou již velice náchylny k proměně, nezkysly, než by k potřebě došlo.

Dříve vyráběn ocet, od čehož dnes upuštěno z příčin na snadě ležících.

1. Vyslazování děje se do krajnosti, takže ocet z nynějších patok by velmi „slabé duše“ byl.

2. Výrobě octa vinného a lihového nemůže pivný ocet nijakž soutěžit.

### *K jaké potřebě jest chmel vyvařený?*

Dosud co hnojivo, a sice teprve v několika letech účinkující, neb zahnívá jen velmi pozvolna (ve 3 letech).

Tu a tam v pivovarech zužitkuje se přidáním do mláta, tedy nejlépe co krmivo.

V novější době prof. Märcker prozkoumal lučebně a poukázal na hodnotu rovnající se co krmivo jetelovému senu.

Ve 100 dílech jest dle Märckera

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| vody . . . . .       | 11·6                   |
| tuků . . . . .       | 11·7                   |
| popeliny . . . . .   | 9·9                    |
| látek dusíkatých . . | 14·7                   |
| buničiny . . . . .   | 24·8                   |
| extraktivních . . .  | 27·3 (bez dusíkatých). |

Farský doporučuje vyvařený chmel jen žírnému dobytku



přidávati do krmiva, a soudí, že hořké kaly \*) a vyvařený chmel jdou vedle ostatních odpadků nejpřímější cestou tam, odkud svůj počátek vzaly ve způsobu hnojiv (kompostů atd.).

Však má za to, že, „jest-li se snad zmíněné odpadky přec jen nehodí ke krmení dojníc, poněvadž se dá již předem předpokládati, že by jimi trpěla jakost mléka a másla, tož zajisté není takového důvodu proti příkrmování jich zvířatům jiným, zvláště dobytku žírnému, ba vsadili bychom se, že by v mnohém ohledu spíše prospěly.

Tak bychom je využítkovali dvakráte, jednou v žaludku zvířecím a po druhé v hnoji.“

Můžeme ze zkušenosti slova Farského jen potvrditi, neb známe pivovary, jež dokonce míchají vyvařený chmel do mláta a jen tak prodávají obé pohromadě.

### *Mnoho-li kvasnic počítáme při výrobě piva?*

|                                                        |               |
|--------------------------------------------------------|---------------|
| Při hlavním kvašení průměrně při střední původní dávce |               |
| asi                                                    | 850—1000 gr.  |
| při dokvašování                                        | 250 „         |
| dohromady . .                                          | 1100—1250 gr. |

čili více než jedno kilo kvasnic při výrobě jednoho hektolitrů piva.

### *Jakým způsobem zpeněžíme kvasnice?*

Kvasnice prodávají se v stavu výrobném na lihovary (k zakvašení melassy a t. d.) a to dnes za ceny velmi mírné, utlačené. \*\*)

V tom ohledu jest povšimnutí hodno doporučení známého výtečného chemika J. V. Diviše \*\*\*) vyráběti lisované kvasnice za pomoci uhličitanu ammonátého a kalolisu.

Však nechme Diviše popisovati pochod, přejíce, by pilného povšimnutí v našich kruzích došel:

\*) Ze stoků smetené a při filtraci v pytlíkách pozůstalé.

\*\*) Hektolitr hustých kvasnic až i zl. 1'50 prům. 2—3 zl. r. č.

\*\*\*) J. V. Diviše: „Pokroky průmyslné a hospodářské.“ 1874.

„Obyčejné droždí pивné má hořkou nepřijemnou chuť i vůni, barvu špinavě žlutou a rychle se kazí; proto nehodí se do bílého pečiva a pro velké množství vody, v něm obsažené, stává se i transport do líhovaru obtížným.

Cerstvé droždí pивné smíchá se s 5—8násobným množstvím čisté vody (studničné), co možná chladné,\*) ve které se rozpustilo něco uhličitanu ammonatého; promíchá se důkladně a nechá ustáti v kádi nízké značného průměru. Hořejší voda obsahující rozpustěné (pryskyřnaté, barevné) látky znečišťující, sleje se pozorně, lépe vypouští se zátkami nad sebou umístěnými, načež doleje se nové množství čisté vody.

Po opětém promíchání pumpuje se ručním čerpadlem (na kalolisu samém připevněném) rozředěné droždí dovnitř kalolisu, do něhož zasadily se první čisté plachetky.

Tekuté, zbarvené a páchnoucí součástky odtékají do žlábků ježto v plachetkách zbývá více méně kašovitá hmota kvasnicová, ku které se přidává něco jemně utřeného škrobu pšeničného a moučky sladové.

Hmota vyhněte se na tvar lisovaného droždí obilného, od kterého se neliší hrubě barvou, trvanlivostí a pudivostí, ač mnohem jest lacinější.

*Co máme s pokazenými kvasnicemi (podsudními) dělati?*

„Nejlépe vrátíme-li je rovnou cestou do hnoje, co důležité činitele v rovnováze půdy, neb nelze jimi opovrhovati, když tají (nehledíc k jiným) ještě aspoň po desetině velenutelných látek, drasla, vápna i kyseliny fosforečné.

Surovina pochází z blízkého okolí a tudíž i součástky její vším právem sem a nikoli jinam se vrátiti mají.“ (Farský.)

---

\*) Nejlépe by bylo 0° voda, ledem schlazená. — Nechtějí-li se sázet, přidáme něco kamence draselnatého po prvním nálevu, za to ale novou vodou ještě jednou propíráme.

Ke škodě hospodářství vypouštějí se v nedbalých závodech, pak-li se neprodaly, neb jinak ke zkáze přišly (a zejména podsudní kvasnice z ležáckých sklepů) rovnou cestou do kanálu.

Neopovrhujeme ani s nejmenším a využítujeme, co třeba i sebe nepatrnější užitek poskytuje.

Vždyť jsme s dostatek se naučili, jakou důležitost veškeré pivovarské odpadky mají a jaký obrat peněžní u výroby zaujmají, z jedné strany podpora režijní pro pivovarníka, z druhé strany podpora neccenitelná v hospodářství k docílení rovnováhy půdy (ornice)!

## Hlava dvaadvacátá.

### O potřebách pivovarnických.

#### 1.

#### O palivu.

*Jaké palivo jest hlavně zavedeno v našem průmyslu?*

Nejrozšířenější jest topení uhlím a dřívím.

Nejstaršího původu jest uhlí kamenné černé \*) (tlakem a stářím zuhelnatělé lesy předvěké), pak v postupu času mladší uhlí hnědé a za naší doby se tvořící uhlí jest rašelina.

Hodnota paliva řídí se dle vlhkosti (vody) a dle množství popele (kolísá mezi 8—34 i 60%).

Uhlí hnědé a rašelina hodí se výtečně v pivovarství, vydávající méně ostrého plamene.

Rašelina (čím sušší, tím lepší) lisuje se do tvaru cihly \*\*) a pozůstává z mechů, řas, travin atd.

---

\*) Antracit jest nejčistší uhel kamenný s největší výhřevností. Doluje se zejména v Anglii.

\*\*) Cihly čili briquetty lisují se i z prachu a drobnoučkého uhlí černého (praného a specificky tříděného) tlakem až 70 atmosfér a za přísady smůly asfaltové.

V Čechách ve Svatoňovicích se vyrábějí. Obsahují jen 8—9% popele. —

(V naší milé vlasti jsou bohatá ložiska všech těchto druhů uhlí; černého velkolepé Kladenské, Buštěhradské, Radnické, Mírešovské, Nýřanské, dále na severozápadu Svatoňovické, Žacléřské uhelny, hnědé uhlí v přemocné hojnosti v pánvi Duchcovsko-Teplické až k Ústí n. L. se táhnoucí, hojné rašeliniště na jihu Čech, tak zejména Třeboňské, v Hradecku atd.). —

Rovněž u dříví vlhkost obsažená cenu tohoto rozšířeného paliva podmiňuje, an vždy přebytkem na útraty výhřevnosti skutečné dřívě odpařit se musí.

Dnes většinou používá se dříví jen k podpalu při zatopení, a jen v krajinách lesnatých (pošumavských atd.), kde ještě nadbytek dříví jest, podtápí se dřívím.

V krajinách koželužství pěstujících, formují využitkovanou tříslovinu v cihly: 1200 kilo kůry dubové dá 1000 kilo třísloviny suché, jež se rovnají 800 ko. dříví neb 270—300 kilo uhlí kamenného ve výhřevnosti.

*Mnoho-li výhřevnosti dává 1 ko. obecných topiv?*

Dle Dulonga a Pecleta dá:

| Paliva 1 ko.                                    | Jednotek<br>tepla (calorií) |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|
| Uhlí kamenné prostřední jakosti . . . . .       | 7500                        |
| Uhlí dřevěné . . . . .                          | 7000                        |
| Kooks (s 15% popele) . . . . .                  | 6000                        |
| Rašelinné uhlí . . . . .                        | 5800                        |
| Rašelina (při 60° C vysušená) . . . . .         | 4800                        |
| Rašelina (s 20% vody) . . . . .                 | 3600                        |
| Dřevo (při 100° C sušené) . . . . .             | 3600                        |
| Dřevo (na vzduchu sušené do 20% vody) . . . . . | 2800                        |
| Úplně suchá tříslovina . . . . .                | 3300                        |

Poměrná hodnota shlíží se v číslicích výhřevnosti.



*Jest spotřeba vzduchu k spálení topiva stejně veliká?*

Různé palivo, za příčinou složení útvaru, spotřebuje nesteréjně veliké množství vzduchu (kyslíku) k shoření.

| P a l i v a 1 k o.                       | Množství<br>potřebného<br>vzduchu |
|------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                          | kostk. metrů *)                   |
| Uhlí kamenné (střední jakosti) . . . . . | 9·05                              |
| Uhlí dřevěné . . . . .                   | 8·20                              |
| Kooks (s 15% popele) . . . . .           | 7·50                              |
| Rašelina (úplně vyschlá) . . . . .       | 5·64                              |
| Rašelina (s 20% vody) . . . . .          | 4·51                              |
| Dříví (vyschlé) . . . . .                | 4·50                              |
| Dříví (s 20% vody) . . . . .             | 3·60                              |
| Tříslovina . . . . .                     | 3·50                              |

V praxi zvětší se spotřeba okolnostmi, ztrátou na dvakráte svrchu udané množství.

Při zakládání topení musíme hleděti přesně k možnosti spotřeby množství vzduchu toho kterého paliva, an jinak ztráty výhřevnosti a využitkování paliva dosahují výše nepoměrné!

Spotřeba vzduchu jest v poměru k výhřevnosti, čím, větší jest tato, tím více i vzduchu k shoření potřebuje.

*Abychom využítkovali výhřevnost topiva důkladně a co možná za hojně malé ztráty, čeho musíme dbáti?*

Při topení hledme následujících pravidel:

1. Užívejme jen suchého topiva.
2. Oheň nechť jest vždy v poměru k práci a požadavkům.

\*) Dle Pecleta.

3. Pec nechť není nikdy přeplněna topivem, (kouř černý co důkaz nedokonalého spálení nás jasně usvědčuje z přechmatu a nehospodárnosti).

4. Rošty mají 3 nejvýše až 4 palce topivem pokryty býti.

5. Rošty nechť vždy čisté, nezapečené a nezanošené se udržují.

6. Při každém přitápění (při šarování) postrčíme žhavý uhel do zadu a nový přiložíme v předu.

Plyny nové se tvořící spálí se nad žhavým uhlím.

### *Jak uschováme nejlépe topivo?*

Všechno topivo účinkem vzduchu, slunce, deště trpí na své jakosti a zejména hnědé uhlí se v několika dnech rozpadává!

Ta jest nejlépe a nejlacinější, poházíme-li hnědé uhlí černým drobným ve vrstvě 10—15 cm.; uchováme ho tak proti účinkům zevnějším dokonale.

Neškodí, i když uhlí vůbec v kůlnách se uschovává.

Dříví kupujeme jen vyschlé, nejméně rok poražené a vždy hledíme je rozštípat v tenká polénka a v hranice sestavit, by dobře proschlo na vzduchu.

## 2.

### O svítivu.

#### *Jakého svítiva používáme?*

Druhdy, v době, když ještě bylo dříví důstatek, byla obecným svítivem jednoduchá „dračka“ a „louč“, tříška dobře vysušená a zručně nožem (dračákem) naštěpaná z měkkého, smolného polena (borového).

Dnes svítíme plynem neb petrolejem.

Plyn výhodný jest v sladovnách ve várně, na chodbách, půdách, v strojárně, za hospodárnosti dává jasné světlo a nepřekáží nad to nenechavým lidem.

Ve skleptích z příčin přílišného ohřátí vzduchu a občasného smradu po sírovodíku atd. nedoporučuje se.

Petroleje dobře čistěného používejme v dobře konstruovaných lampách.

Lampy zavěšujeme na místech, kde nekape voda atd., nebo jinak cylindry ke škodě naší houfně praskají.

Lampy bez cylindrů, tak zvané „proti větru“ a t. d. prospěšně vynikají.

Petrolejem neposvěcujeme si ale při mytí kádí a sudů, by utroušením neb ukrápnutím odpornou pachutí pivo postíženo nebylo.

Ligroinu pro lehkou zápalnost neodporujeme.

Benzinový plyn, v nejnovějším čase zaváděný, musí úspěch teprve dokázati, a budmež rovněž pamětlivi velké a lehké zápalnosti benzínu.

Svíčky poslouží hlavně při mytí nádob a vůbec k přecházení ve skleptích.

Co úsporné vynikají tak zvané naturellové svíčky (z parafinu, zemního vosku a t. d.), svítí lépe a hoří hospodárně, knoty, napuštěné borovou kyselinou, samy upadávají.

Lojové jsou dražší naturellových a špatnější co do výsledku.

### 3.

#### O strojním mazadle.

##### *Čím mažeme strojná a transmissní ložiska?*

Nejlépe dobrým dřevěným olejem.

Mimo něj používá se různých dobře čistěných strojních olejů s více méně dobrým avšak i plně uspokojujícím výsledkem.

Olej dobrý (nechť dřevěný čili strojný) nesmí zanechávati mazu, nejméně pak zčernat, zuhlovatět; tu nedostačuje nijakž úloze své, stroje zahřeje se a mohou i horkem, třením povstalým, k zkáze v ložisku se „slít“.

Účel olejování jest udržeti ložiska kovová a hřídelky v nich běžající „studené“, totiž tření jejich vyrovnati a mírniti mazáním.

## 4.

## O n á d o b í.

*Z jakého dřeva robíme nádobí výstavní a ležácké?*

Do dnes téměř výhradně z tvrdého dřeva a to ze štěpných kmenů dubových.

Kmen co možná „hladký“, bez suků, rozřeže se v kusy potřebné délky, jednotlivé tyto válce pak křížem v čtyry polena se rozštípnou (rázy učiněné na sekeru štípací). Z těchto polen vyštípají se dužiny a dýnka (dno) v patřičné síle.

Dříví tak upravené jmenujeme „sudovina“.

Obyčejně ponecháváme dužiny již na dobro upravené (t. j. pořizem vybrané [uhlazené] a hoblíkem vyrovnané) v následující výměře:

|                             |   |                  |
|-----------------------------|---|------------------|
| Na hektolitrové nádobí      | { | délka 68—70 cm.  |
|                             |   | šířka 10—12 cm.  |
|                             |   | síla 3·5—4·5 cm. |
| Na půlhektolitrové nádobí   | { | délka 55—58 cm.  |
|                             |   | šířka 9—12 cm.   |
|                             |   | síla 3—4 cm.     |
| Na čtvrthektolitrové nádobí | { | délka 42 cm.     |
|                             |   | šířka 5—8 cm.    |
|                             |   | síla 2·5—3 cm.   |

Bavoři jsou však ještě opatrnější (důkladnější) a vším právem musíme nádoby jejich velmi silné co do dřeva i kování (železa) vzornými nazvat.

Tvar nádobí milují podélnější, nárazu lépe odolávající.

Dužiny, surově našťípané, vyberou se pořizem uvnitř, na vrchu se uhladí, po stranách hoblíkem srovnají a tak upravené a v hranice sestavené na 4—5 měsíců účinku vzduchu (k vyschnutí) se vysadí.

Vysušení můžeme urychlit vyvařením sudoviny v páře.

Zpracování sudoviny v soudky počne stavěním dužin do hlavního obruče, načež ještě dvěma (středním a břišním obručem) se jedna strana dužin v celek upevní.

Dolejší rozevřený konec stáhne se pomocí šroubů sudových (bednářských) a tepla\*) a opatří obručemi i po druhé straně.

Po vystydnutí udrží duhy formu danou, soudek takový bez dna a nekovany jmemujeme „kukla“.

Zbývá nyní upravití do vyříznuté rýhy u hlav (outorů) kukle, sestavené dno a soudek, po vrchu hladce přihoblovaný, dobrými obručemi okovati.

Počítáme na hektolitr 10 ko. a na půlhektolitr 5 ko. železa (obručí).

Mimo dubové dříví užívá se spoře i bukového, tam kde není odbyt bukového dříví a levně k dostání.

Zkusil jsem pořídit bukové soudky a nemohu ani dnes po 3letém upotřebení nepříznivě se vysloviti. Na místě bukových den dal jsem upravití dubová, an se tak lehce nezvrhnou jako bukové a nádoba i slušněji dopadá.

Kukle jsem důkladně před stažením nechal vyvařit.

Papírové soudky (z kaše papírové zformované vysokým tlakem) neosvědčily se.

Pokusy ze železa nenašly rozšíření, jelikož nedostatečná konstrukce a nepoměrná cena zabraňuje užívání.

## 5.

### O smůle a pozechování.

*Co nazýváme smůlou pivovarskou?*

Smůlou pivovarskou nazýváme čistěnou smůlu smrkovou beze všech jiných přísad.

---

\*) Buď třískami vnitř zapálenými, neb když celou srovnanou sudovinu v páře povaříme (prohřejeme).



Smůla smrková \*) surová znečištěna jest korou, dřevem, zemí a pod. a chová nadbytek oleje terpentinového, který surovou smůlu udržuje až i v tekutém stavu (při vyprýštění).

Na vzduchu část oleje prchá a smůla ztuhne v různěbarevnou pryskyřici (bělo-, šedo-, zelenohnědou).

Tato převažována a cezená vylévá se do kadlubů v hlíně vymodelovaných, čili do beden, prvá známa jest pod jménem bochánková smůla (co hrubší druh, barvy červenohnědé), druhá buď od bleďožluté barvy do žlutohnědé neb černé tmavolesklé (tak zvané transparentní, t. j. průhledné, pro svou vlastnost, že úlomek smůly této jest průsvitný).

Vlastnosti smůly mají vyhověti, by povlak smolný v soudkách tenký pevně se zadržel a neodrážel a aby pivo nevzalo chuť smolnou.

Cena smůly kolísá za 100 ko. 8—24 zl., toť nejlepší doklad různé jakosti a vyberme raději lepší, třeba dražší.

Colophonium užívají v Americe a zasílá se i k nám.

Smůla z colophonium vyrábí se za pomoci čistého pryskyřičného oleje, by křehkost původní (colophoniu vlastní) vyrovnána byla. Přísada tohoto a to jen velmi čistého oleje, musí se vsí obratností se státi, by patřičná dávka byla přidělena, a proto méně se doporučuje k obecnému užívání.

Láče často krutě se vymstí.

### *Čím bývá falšována smůla pivovarská?*

Smůlu falšují nesvědomití obchodníci přídatkem těžku (barytu, jemně mletého, těžkého to kamene), by na váze přibylo. Rozpuštěním v líhu zůstanou podobné mechanické přídavky nerozpuštěny.\*\*)

Vlhká smůla nedostatečně vyvařená, v plamenu podržená, „prská“.

\*) Pryskyřice různých jedlí a smrků.

\*\*) Smůla taková v kotlíkách sráží na dno těžek a pod. co kaši a jest i nadto příčinou připálení a spálení dna.

Rovněž i některé odstíny barev za umělé přísady se docílí, na př. chromany, a tu dbejme barvy světlé přirozeně hnědé a živého lesku.

### *Jak máme požehovati nádobí?*

Požehování nádobí smůlou má za účel, dřevo opatřiti nepropustným stejnotitým (bez puchýřů) povlakem, jenž zakrývá (pokrývá) porositu dřevnou.

Pivo do nádob nesmolených, nevylakovaných a nesířených\*) stočené, přijmulo by dřevnou chuť a lehce by se kazilo.

Musíme tudíž požehování tak provést, bychom zbytečně sudům nepřidělili místo dřevnaté snad přibloudlé, penetrantní příchutě špatnou prací aneb špatnou jakostí smůly upotřebené vyplývající.

Racionelné požehování stane se, když

1. kupujeme ze zásady vždy jen smůlu druhu nejjemnějšího;

2. nepředržíme oheň po zapálení smůly a v čas rychle uhasíme (přiklopením dna);

3. hned po tom dno odstraníme a kouř dokonale vytratit necháme; konečně

4. vyčkáme, až smůla, v nádobě slitá, úplně přestala kouřiti a pak teprve rychle práci bednářskou necháme vykonati.

Nedočkáme se pak chutě odporné, na škodu jakosti výrobku třeba jinak bezvadného, a povlak smolný, pevně přilhlý, neodráží se tak lehce, zejména, když (jak povlak má býti) velmi jemně tence nádoba vylita.\*\*)

Špatně požehovati a chtít se spolehnout, že vypláknutím, vodováním a vypařením odpornou chuť přiboudlou odstraníme, doznali bychom jen hrubého omylu.

---

\*) Tu a tam v Německu síří nádobu podobně jako při víně se děje. V dobře vyčištěné a vypařené nádobě spálí se proužky papíru sirou obalené.

\*\*) Mistr Poupé pojednává o požehování s důkladností mu přirozenou a poukazuje na následky špatné a nedbalé práce.

Dnes již zřídka kde ještě libují si na „smolné“ příchuti a pomalu vždy jen s nevolí piják od piva takového se obrátí.

Dosavadní požehovací stroje, které mají za účel rychlou a úspornou práci, úsporu na smůle, jsou dnes ve vývinu a doufáme v konečný zdar.

Všechny mají v základě myšlenku, horkým vzduchem starý povlak smolný ztavit, to bez zvláštní práce (zátkovnicí), a pak horkou nádobu vylévat smůlou tekutou, v kotlíku rozpuštěnou.\*)

Při požehování obyčejném, ručním, trpí nesmírně nádoba, tratic každým požehováním na ceně své (upalováním útorů, hlavy a t. d.).

Glasury, tak zvané Manheimské (dle prvního místa výroby) a Knabova glasura smolná, užívají se do dnes zřídka.

Natírání manheimským lakem musí za sucha rychle a tence se dít, a k tomu účeli nádoba uvnitř musí býti bez záďer, bez skulin a co možná hladká, na což důraz klademe.

Smůla vyleje ony nesrovnalosti a lakování ponechává příležitost k znečištění.

Natírání lakem musí se asi 4krát státi.

Ležácké sudy lze spíše lakovati než transportní, kdy čištění soudku splenivělého atd. mnohem obtížnější a nejistější, než přepožehování.

Knabova glasura jest roztok smolný, který za ustydnutí dle udání zanechává pevně přiléhající jemný povlak smolný bez příchuti.

## 6.

### O ostatních drobnostech.

*Jest výhodou dřevěné a železné nářadí pokostem (lakem) natřít?*

Měli jsme příležitost případně zmíniti se o natírání pokostem pánví, stoků a kádí co prostředku chránícím proti zre-

\*) Známý jsou požehovací stroje systému Nobacků, Nováků, Völcknerů, Grossmannů atd. atd.

zovatění (přístup rozežírajícího vzduchu zamezující) a jako prostředku proti vnikání do pór tekutin (mladiny, piva atd.) při dřevěném nádobí.

Při železném nářadí, dobře do ryza vydřeném, potření pokostové dobře kreje a při dřevěném nahradí i v sudech povlak smůlový.

Velmi doporučitelné jest ohřátí těch kterých nářadí.

Pokost, nejvíce užívaný a nejlepší, skládá se z kopalů a lhu, na co hlavní zřetel brátí, an jinak začasť příchut nekalou pokost falšovaný pivu přiděluje.

*Jaká potřeba pivovarská nemá v žádném pivovaru chyběti?*

Vápno jest prostředek nevinný a tak ve svém účinku účelný, že vskutku dnes jen nevědomci by užívání jeho k udržování čistoty neznali.

Vyslovili jsme se na různých místech „o vápnění“.

Při tom připomínáme, že humna, hvozdy a várna, ročně vybílená, jen k celkové úpravě řízu dodává.

*Jaké mají býti zátky dřevěné?*

Dřevěné zátky (čepy), jimiž hotový výrobek v nádobě výčepné hradíme, mají býti co možná z nejhutnějšího dřeva soustruhovány.

Pivo napnuté (kyselinou ubličitou hojně nasycené) řidším dřevem „máčí“, „potí“ a ztrácí tak na hodnotě své. Jest to malá, ale důležitá a povšimnutí hodná potřeba pivovarská, a jsme toho náhledu, při výrobě co nejopatrněji se chovati.

Nejhutnější jsou z oddenků stromů (zejména borových), často ale i puda a tudíž vzrůst volnější neb rychlejší na hutnotu účinek jeví.

Dnes potíráme k vůli pojištění vnitřní stranu (spodní) 2- až 3krát pokostem kopalovým, avšak lepší a lacinější jest vyváření ve smůle pivovarské.

Zátky z tvrdého dřeva (dubového), přes léta soustruho-  
vané, nedošly obecného upotřebení, protože tvrdostí (nepodaj-  
ností) lehce štipají dužiny, a při upotřebení jich zátkovnice  
musí býti kroužky železnými opatřena.

### *Jaké korkové zátky jsou nejlepší?*

Korkové zátky jsou nejlepší formy válcovité. Radíme  
sáhnouti vždy ke korkům delším než kratším a máme za to,  
že 3—3·5 cm. průměrná délka a šířka jest nejjistější a nej-  
výhodnější, ač dostačí i menší druhy.

Nezátkujme s korky červotočivými, neboť korek takový  
nám obyčejně draho přijde vytečením piva atd., a byť i vyte-  
čení nepatrné, odběratel nesvědomitý uchopí se vždy na pro-  
spěch svůj nedostatku sebe menšího.

(Korkových zátek používá se do čapovnic velkých ležá-  
ckých sudů. Za příčinou nutného vrázení zátek těchto při na-  
činání do piva, sprátelíme se s těmito, jen když se udržují  
bezvadně umyté a tudíž v čistotě ryzé.)

Před krátkým časem (v 60tých létech) zátkováno dřevě-  
nými čápky (čípky), avšak následkem velkých škod, vrázením  
těchto povstalých (dna rozštípaná), upustilo se všeobecně od  
užívání těchto.

Korková zátká, když nezastárne v nečistotě (neztuchne,  
nezplesniví), může se dobře vypařená (zejména za přidání ky-  
seliny solné a pak po opětném vypaření) upotřebiti vícekrát.

Jest to celkem menší úspora (1000 korků zl. 8—9·50),  
a často lépe kork starý zahodit, než hektolitr piva přichutí  
nečistou a ztuchlou nakaziti zátkou takovou.

Dějž se tedy čistění jen s největší svědomitostí.

### *Z čeho jsou lopaty vyrobeny?*

Z bukového dříví.

Polena vybraná a vyštípaná z pěkných kmenů patřičné  
šířky, rozštípaná se a upraví ve formu lopat.



Průmysl ten jest zdomácnělý v horách a spatříme tak na Valašsku ve výbězcích Beskid celé vsi téměř s výrobou lopat, dřevěnek atd. se zabývající.

Lopaty sladovnické mají míti dostatečné délky, t. j. držadliště, by pracovník se nemusil příliš při práci shýbati, což mu tuto jen stěžuje. (Ostatně viz I. díl na str. 215.)

Důmysl lidský dovede v nejbližším čase, že lopata ve své vlastní potřebě dnešní, v pivovarství nahrazena bude prací strojnou — jak s úspěchem pracovati dnes vidíme různé sladovny Ječmenovy, Gallandovy, Heindlovy atd.

### *Jaká košťata jsou u nás v užívání?*

U nás všeobecně jsou zavedena košťata z březového proutí buď „krátká“ k nasazení na hůl (hlavně k mytí a šoustání podlah), nebo dlouhá, bez hole, obyčejné koště obecné, k zametání v kádích a kotlích, kde by dlouhá hůl překážela.

Mimo tato doporučí se k zametání na půdy košťata stálejší formy v podobě zametáku „z piassavy“.

### *Jaké skleničky k posuzování mladin jsou nejlepší?*

Skleničky (průbírky) nejlepší jsou formy cylindrické z bílého skla, poněvadž zde barva nejlépe prostupuje za průměru stejného a obraz porovnání tudíž správnější.

Válcovité skleničky jsou lehčeji k čistění než těžko dostupné růžky čtyřhranných skleniček.

Skleničky nechtě jsou hladkého povrchu (bez šálčících rýh a oček broušených).

Sklenic potřebujeme:

1. ve várně k posuzování předků, barvy, lesku, čistoty mladiny a výstřelku, a k posouzení stupně dovaření „na měkko“ pivné mladiny chmelené.

Skleničky tyto jsou obyčejně velikosti  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  litru, bez ucha, ale zavěšeny do zvláštního držadla.

2. Ve spilce k posouzení filtrátu kalového a hlavně pak, jak se samo sebou rozumí, k posouzení propadnutí piva.

Skleničky tyto opatřeny jsou ouškem a velikostí 3 až 4 cub. cm. obsahu.

Připomínáme zde, ne zbytečně, aby vždy v čistotě držány a zvláštním k tomu příhodným kartáčem myty byly, zejména dáváme pozor na ouška, neb za nimi bývá toho víc, než k odpuštění.

Dobře jest sklenky vyprázdněné a čisté zavěsit nebo poklopit na kolíky na prkénku upevněné, kde „vystavujeme“ zkoušky.

3. Ve sklepech k posouzení pokroku čistoty piva dokvašujícího a konečně při stáčení hotového výrobku k prodeji určeného.

Skleničky tyto necht jsou  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  l. veliké.

Kulaté a hladké nám nejsprávněji „ukazují“.

*Které látky výhodně používáme k izolování?*

K izolování jsou schopny ony látky, jež špatnými vodiči jmenujeme a tak nejobecnější zde poznamenáme v poměru isolační vlastnosti, jež jest velice rozdílná.

Vezmeme-li bavlnu za základ isolační vlastnosti 100, pak vykazují ovesné a pšeničné plevy 120, řezanka a šlupiny rýžové 126, sláma pšeničná 140, suché piliny a rozdrobená rašelina 150, čerstvé piliny 210, mokrá rašelina 320.

S úspěchem užívá se popele uhlí kamenného, lněného pazdeří, rákosu, bavlny struskové, uzavřeného vzduchu, suchého mechu, listí a jehličí.

Používáme těch, které při ruce a lacino k potřebě máme a u nás hlavně k lednicím pozemním k neschování ledu používáme (stohy ledové); dostačí tu výtečně popel kamenného uhlí, pazdeří, řezanka, rákos, mech a listí.

## Hlava třiadvacátá.

### ○ finančnictví pivovarnickém.

„Neznalost zákonů za vykonaný přestupek nechrání od pokuty (trestu).“

#### 1.

#### ○ živnosti pivovarnické.

*Mezi které živnosti náleží pivovarství?*

Mezi živnosti, které podléhají potravní dani.

*Které místnosti jsou dle zákona místnosti živnostní?*

1. Místnosti, kde se živnost skutečně provozuje;

2. místnosti, kde se potřebné k živnosti suroviny a potřeby aneb uvařené pivo, patoky, kvasnice, ocet (výrobky do-  
cílené) uschovávají;

3. místnosti, kde se výrobky pivovarské prodávají; a

4. byt sládků, ale jen pak, když souvisí s dříve udanými  
místnostmi, když bytu se spolu k uschování potřeb a výrobků  
pivovarských upotřebuje, aneb když tento k prodeji užitků  
pivovarských a piva slouží.\*)

---

\*) §. 74. Předpis k plnění celního řádu.

*Co musí sládek udat před započetím své živnosti a co musí vyhotovit?*

Musí udat do zvláštního spisu čili protokolu celý způsob svého vaření a nesmí se od tohoto způsobu bez zvláštního ohlášení odchýlit; pak musí ve třech opisech nejen nárys celého pivovaru, popis místnosti, popis zřízení varního a spílečného, ale i seznam zaměstnané chasy podati.

Výslovně se musí udati, kdo zastupuje sládka v jeho nepřítomnosti.

*Oč se musí každý sládek ucházet, než počne vařit?*

Musí žádat u příslušného finančního ředitelství o tak zvané „dovolení důchodkového úřadu“ ku provozování živnosti pivovarské.

Dovolení toto dostanou jen osoby „zachovalé“ dle zákona občanského (?) a ztrácí ho ten, kdo třikrát rozsudkem pro přestupky důchodkové postižen byl.

*Má finanční správa právo dohlížeti k provozování živnosti pivovarské?*

Má, a sice dle §. 15. zákona z r. 1852 právo zcela neobmezené.

*Jsou knihy živnostní — rejstříky — podrobeny kolku? Nikoliv.\*)*

## 2.

### O potravní dani.

*Jaká jest to daň, daň potravní?*

Již dle jména se to uhodne; je to daň z piva, z líhu, z vína, z masa; je to daň tak zvaná přímá, která se přímo na věc ukládá.

Daň tuto vybírá berní úřad a nad plněním dotýčných zákonů bdí úřad důchodkový se svými finančními zřízenci.

*Jakým způsobem se v Rakousku ukládá na pivo daň potravní?*

U nás se ukládá daň z uvaření mladinky a sice i z její síly i z jejího množství. A sice zaplatí se za jeden stupeň a jeden hektolitr 16·7 kr., za jeden hektolitr 10ti-stupňového piva tedy 16·7 kr.  $\times 10 = 1$  zl. 67 kr. a za celou várku 50ti-H.  $50 \times 1\cdot67 = 83$  zl. 50 kr.

V hlavních čili tak zvaných uzavřených městech se mimo to platí tak zvaná daň „v bráně“ čili liniová, která obnáší pro Prahu 84 kr. z 1 hektl. piva a mimo to máme skoro po všech městech českých od obcí vybírané „pivní krejcare“; ano jsou i obce, které vybírají z jednoho litru  $1\frac{1}{2}$ —2 kr.

*Vybírá se všude takovýmto způsobem daň?*

Nikoliv; v Bavořích se platí dle míry, v Německu dle váhy svařeného sladu; ve Francii a Belgii dle velikosti kotle a kádě vystěrací, tak i v Rusku; v Anglii dle množství máčeného ječmene a v Americe konečně se platí, až se pivo veze z pivovaru k šenkýři a to zakoupenými známkami, které se přilepí na čep, tak že se známka ta při načetí sudu musí zmařití.

Každý z uvedených způsobů má své výhody a opět své vady, a těžko určit, který má vád nejméně.

*Kdy má sládek plné právo žádat daň zaplacenou za várku zpět?*

1. Když várka pro nahodilé překážky ani nezačla, aneb dokončena býti nemohla;

2. když várka úplně se zkazila.

V případě tom nutné jest ihned (každopádně v týž den) ohlásiti příhodu tu finančnímu oddělení.\*)

Když se várka zkazila, musí finanční zřízenec vyslaný po ohlášení nahodilé okolnosti o nepotřebnosti mladiny, břečky

---

\*) Tolikéž možno u obecního úřadu vyžádati si potvrzení.



se přesvědčiti, načež pod dozorem jeho ještě várka k lidskému požití nepotřebnou se učiní (přisadou kalů, mláta atd.)\*)

Rozumí se, že zkažení várky stát se musí průběhem vaření a tudíž ne již hotového v kvašení atd. se nalézajícího výrobku.

*Kdy se vrátí daň z nepodařené várky?*

Dle zákona z r. 1829 (!) nevrátí se nikdy daň, když várka již ukončena, t. j. když mladinky již se vydaly na štoky. (Kv. 74. 202.)

*Jak se musí ale o toto vrácení daně přičinit?*

O vrácení daně musí se zažádat finanční zemské ředitelství s přílohami protokolů zavedených.

*Jak se vyměřuje také daň u piva, které se do uzavřených měst vyváží?*

Dle váhy piva, a sice se běře 1 hektl. ve váze 100 ko. (bez nádoby) a zaplatí se tedy za každý metrický cent piva v Pražské bráně 84 kr. (Ve Vídni zl. 1.68.)

*Kdo ale pivo z uzavřených měst vyváží, dostane náhrady?*

Ano; a sice v bráně pražské z každého hekt. 74 kr., na čáře vídeňské ale 1 zl. 47 kr.

*Mnoho-li obnáší přírážka pivní v Praze a ve Vídni?*

Kdo vaří v prostranství města Prahy, musí zaplatit vedle všeobecné daně 16.7 kr. z 1 hektl. ještě 7 kr., tedy z 1 hl. dohromady 23.7 kr.

Z 1 hektol. 10ti-stupňového piva platí se tedy v Praze 2 zl. 37 kr.

Ve Vídni ustanoveno, že zaplatí se za 1 hektolitr piva uvařeného, bez ohledu na jeho sílu, 1 zl. 68 kr., mimo zákonem ustanovenou daň 16.7 kr. z 1 hektl.

\*) Dovoleno pak upotřebit co krmivo pro dobytek aneb k výrobě líhu.

*Které jsou rozhodující zákony u věcech pivovarství se hlavně týkajících?*

1. Zákon od r. 1852 (19/12), kterým se zavádí saccharimetr a volný průměrek 5% zrušuje;\*)

2. zákon od r. 1854 (26/12),\*\*) kterým zákon předešlý se doplňuje a vysvětluje.

3. zákon od r. 1869 (28/4) \*\*\*) ustanovuje o 5%<sup>0</sup>ovém beztrestním přívarku, pak o měření stoků a kádí.

4. zákon 1869 (25/9), ř. z. 1869, číslo 49, ustanovuje hlavně, že ne celý stupeň, ale pouze  $\frac{3}{5}$ <sup>0</sup> jsou u vyšetření síly mladinky bez trestu;

5. zákon 1869 (28/12), ř. z. 1869, číslo 54, kterým se sládkům odpouští zapisování piva vykvašeného, když toto nenachází se více ve spilce!

6. zákon 1863 (11/6), ř. z. 1863, čís. 54, ustanovuje, jak mají sládci do rejstříku zapisovat, a že se se zápisem nakupovaných ječmenů a chmelů nemusí více mořit.

Zákon platný od 1/1 1876, kterým se vyměřuje daň z piva dle nové metrické míry!

Zákon 1852 5/2 ř. z. č. 43, jedná o úvěru sládků poskytnutém od úřadů berních.

Zákon 1855 25/4 Ř. Z. Č. 91, doplňuje a upravuje zákon o úvěru.

Zákon 1868 26/6 ř. z. č. 73, doplňuje ještě zákon o úvěru, hlavně oprávnjuje berní úřady, aby vedlé jistoty žádaly ještě od dlužníka směnku!

Zákon 1865 (15/6?) ř. z. č. 100, vysvětluje se zákon předešlý (1868 26/6 ř. z. č. 73) a ustanovuje se, že směnka se smí žádat, až počkaná částka 1000 zl. přesahuje.

Zákon o restituci daně je od 14/7 1858. ř. z. č. 14. — zákonem od 28/8 1859. ř. z. XXXIII. č. 163. §. 5. se řídí!

\*) Ř. Z. Č. 264.

\*\*) Ř. Z. 1855, č. 1.

\*\*\*) Ř. Z. 1869, č. 54.

zákonem od 30/11 1859. ř. z. čís. 219 doplňuje, rovněž jako i

zákonem od 28/4 1869. ř. z. č. 54, dále

zákony od 25/4 1869. ř. z. č. 49;

od 23/8 1863. ř. z. č. 73, až přišel

zákon od 18/5 1875, kterým vše na novou míru a váhu uvedeno jest!

Zákon o úvěru 5/2 1852. — Kv. 185. I.

Zákon z r. 1852 19/12 (saccharimetr). — Kv. 188. I.

Zákon z r. 1854 26/12 (upravení a zavedení zákona z roku 1852, což vše od 1/2 1855 v platnost přišlo). — Kv. 192. I. — Kv. 7. II. — Kv. 28. II. — O sacchar. Kv. 31. II.

Zákon z r. 1855 25/4. — Kv. 49. II.

Zákon o restituci za pivo za hranice vyvezené. 14/7 1858.

Kv. 52. II. — Kv. 65. II. — 30/11 1859. Kv. 68. II.

— 28/4 1869. Kv. 177. II.

Zákon 11/6 1863. — Kv. 69. II.

Zákon 25/4 1869. — Kv. 158. II.

*Kterým zákonem se spravují přestupky proti důchodkovým předpisům a nařízením?*

Zákonů těch je celá dlouhá řada a potřebovali bychom k tomu mnoho času, kdybychom je všechny vypočítat chtěli.

Nejdůležitější jsou z r. 1852 a 1854, pak zákony z roku 1869 a 1876.

### 3.

#### O cukroměru a teploměru.

*Co se sluší, aby sládek ohledně úředních cukroměrů věděl?*

Že jest povinen příslušnému c. k. komisaři po doručení úředního cukroměru, podepsati list přijímací; dále má si

schovati pověřující vysvědčení (certifikát), které od cimentovního úřadu každému cukroměru se přiloží a v kterém rovněž jako na cukroměru samém je udáno nejen číslo jeho ale i váha.

Když by finanční stráž se přesvědčila, že sládkův cukroměr jinak ukazuje než cukroměry jiné rovněž úřední, tu má právo, když rozdíl tento celý stupeň obnáší, tento cukroměr sládku odebrati a ku přezkoušení k zemské direkcii zaslati. —

Sládek si může odejmutí toto nechat písemně od finanční stráže zjistit, musí ale ihned o nový nástroj se hlásit.

*Jak se dle úředního nařízení má zacházet s cukroměrem?*

1. Nádobka (válec plechový neb skleněný), v které se váží, má být i dosti široká i dosti hluboká, by cukroměr pohodlně plavati mohl. — Kapanina v nádobce musí být bez pěny a musí jí být dostatek, by se stupně pohodlně mohly pozorovat.

2. Cukroměr se před upotřebením čistou vodou má umýt a suchým, čistým plátnem osušit, načež se nemá více holou rukou ohmatávat.

3. Ponoření musí se státi s velkou pozorností, by se cukroměr neponořil pod místo, až po které v kapanině zajde, při čemž se drží vždy velmi pozorně za hořejší část vřeténka.

Ponořování vřeténka hlouběji do kapaniny, než samo se potopí, vždy má za následek nižší udání cukroměrné, jelikož nástroj se stane o část kapaniny těžší, která se na vřeténku zachytila.

4. Pozorují-li se na cukroměru někde bublinky, musí se odstranit, což se stane, že nástrojem pohnem aneb bublinku přímo nějakou třískou odstraníme; kdyby i to nepomohlo, vyndá se pozorně cukroměr a znovu se do kapaniny vnoří.

Když se cukroměr v kapanině ustál, pozorujeme, že povrch kapaniny se u vřeténka nástroje do výšky jaksi vytahuje;

bylo-li vřetenko mokré, vystupuje kapanina výše. Tato nerovnost jest následek přitažlivosti těles.

Zákon ustanovuje, že se má vždy nejvyšší místo, ku kterému kapanina vystoupila, vzítí za udání cukroměrné a má se toto udání ustanoviti až na  $\frac{1}{10}$  jednoho stupně.

5. Když ustanoveno cukroměrné udání, pak se určí teplota kapaniny; zákon ustanovuje, že je udání teploměrné pak správné, když se během celé minuty nepozoruje ani zvýšení ani snížení žilky teploměrné.

6. Když teplota kapaniny je  $14^{\circ}$  R, pak je udání cukroměrné správné bez však přírážky neb odrážky; je-li ale kapanina teplejší jak  $14^{\circ}$  R, tu jest udání cukroměrné malé a musí se patřičná část přirazit, a když jest kapanina studenější jak  $14^{\circ}$  R, tu jest udání cukroměrné opět příliš velké a musí se něco od tohoto udání odrazit.

Ze teplota má vliv na hutnotu těles, vůbec jest známá věc — a má-li proto udání cukroměrné býti správné, musí se dítí při teplotě vždy určité ( $14^{\circ}$  R = teplota normální).

Pro ty pády, kde toto ale není možné, vypočítaly se nápravné tabulky (korrekční), a sice od  $4^{\circ}$  R až do  $24^{\circ}$  R, z kterých možno přičtením neb odečtením správné cukroměrné udání vypočísti. Korrekční tyto stupnice najdem na teploměrech červeným inkoustem zanešené.

Vážení při vyšších teplotách jak  $24^{\circ}$  R a při nižších jak  $4^{\circ}$  R není více spolehlivé.

*Musí sládek úřední cukroměr a teploměr vždy pohotově míti?*

Ano; ač zřizenci finanční k várce obvyčejně své nástroje nosí, přece jest sládek povinen úřední tyto nástroje, úřední cestou, prostřednictvím ředitelství finančního objednati a vždy k potřebě fin. stráže pohotově míti,\*) jinak může býti trestán pokutou od 2—100 zl.\*\*)

\*) §. 18. zák. od r. 1852.

\*\*) §§. 4—6. Úkazu fin. min. od 26. pros. 1854. ř. z. 1855. č. 1.



*Může mítí sládek i jiných mimořádních teploměrů a cukroměrů?*

Samo sebou se rozumí, že může; \*) zúmyslné podvržení (podstrčení) jiného nástroje za nástroj úřední, jakož i porušení pravosti úředního cukroměru (zmenšením jeho váhy a j.), trestá se ale dle všeobecného zákona trestního pokutou 5—200 zl.\*\*)

*Kdy se považuje cukroměr dle zákona za nesprávný?*

Když cukroměr ukazuje o  $\frac{2}{5}$  stupně více neb méně než cukroměr osvědčený (cukroměr finanční stráže platí vždy za správný), odejme se sládkovi a zašle k zem. fin. direkci ku zkoušení. (Zákon 14/12 1858, čímž se §. 8. zákonem 26/12 1858 zrušuje.)

*Když se nehodou neb jinak úřední cukroměr neb teploměr sládkovi zmaří, musí se o nový ucházet?*

Ano; postačí ale, když ústně u příslušného oddělení finančního to ohlásí a o nový nástroj žádá.\*\*\*)

#### 4.

#### O mladíně.

*Má finanční stráž právo vážit rmuty, mladinku neb výstřelky?*

§. 17. zák. 1858 naprosto to zakazuje, a jest zkoušení mladinky fin. zřízencům až pak dovoleno, když tato vydala se na štoky chladící.

*Co jest mladinka dle zákona finančního?*

Každá cukrnatá kapanina, z které líhovým kvašením pivo se docíliti může, které ale kvasivo se ještě nepřidalo, jmenuje se dle zákona †) mladinkou.

\*) §. 4. — 1854.

\*\*) §. 9. — 1854.

\*\*\*) §. 4. zák. 1854.

†) §. 1. zák. 1854. 26/12. ř. z. 1855. č. 1.

*Jak se stanoví množství uvařené mladinky?*

Na chladičím štoku podle zaražených skob čili hamů, jakož i dle skob zaražených v kvasicích kádích.

Odměření štoků i kádí stane se jen dle celých hektol. \*)

*Kdy smí finanční stráž učiniti, ohledně množství mladinky na štoku se nacházející, úřední pozastávku?*

Dle §. 18. zák. z r. 1854 může se to státi, jen když mladinka přibližně vychladla na  $14^{\circ}$  R. \*\*)

Až do  $5\%$  celé várky se z přívárku neplatí pokuta, ale pouze jednoduchá daň, která se do 8 dnů u berního úřadu zaplatit musí; když převarek ale  $5\%$  dostoupil, pak nastoupí trest a musí se platit vedle daně ještě čtyřikrát tolik co pokuta. \*\*\*)

*Jak se zjistí síla mladinky?*

Když jest várka na chladičím štoku, naběře si zřízenec finanční na chladičí talíř, který musí sládek opatřiti potřebným množstvím mladinky; nechá tuto vychladnout a váží ji pak, když ji byl nalil do připraveného válce, úředním cukroměrem. Cukroměry jsou hotoveny pro teplotu  $14^{\circ}$  R, nemá-li proto zkoušená mladinka právě  $14^{\circ}$  R, musí se udání cukroměru dle škály opravné čili korekční opravit.

Je-li teplota ku př.  $18^{\circ}$  R, musí se nějaká desitina přidati, je-li ale teplota  $10^{\circ}$  R, musí opět nějaká desitina od původního udání cukroměru odpočítat.

*Když se vydá mladinka na vícero štoků, jak pak se určí síla její?*

Váží se každý štok zvlášť, a najde se počtem průměrná síla mladinky.

\*) §. 10. — 1854.

\*\*) A když by sládek s  $25^{\circ}$  R. popouštěl, co se pak stane? Musí stráž volky nevolky kontrolovat spíku!

\*\*\*) Zákon od 28/4 1869. ř. z. č. 54.

Jeden štok 24-hl. by měl  $11^{\circ}$  S., pak jest součet

$$\text{stupňů } 24 \times 11 \dots = 264^{\circ}$$

$$\text{a druhý } \frac{24}{48} \text{ hl. jen } 9^{\circ} \text{ S.} = 216^{\circ}$$

---


$$480^{\circ}$$

jest tedy  $480 : 48 = 10^{\circ}$  S. průměrná síla mladinky.

Může se ale také v takových pádech, kde objem štoků stejný jest aneb v poměru jednoduchém, že se nabírá z každého štoku dle tohoto poměru příslušící množství a společně vychladí a zvaží. Kde jest slévací kád' v upotřebení, tam se může nechat pivo slíti do kádě a svaží se odtud.\*)

*Když se hlásí ku př. 10ti-stupňové pivo, jaká odchylka jest zákonem povolena?*

Když bylo 10 stupňů zapláceno, pak můžeme nejvíce míti 10 stupňů a šest desetin čili tři pětiny; když jde udání nad tyto desetiny a když by mladinka měla  $10.8^{\circ}$  S., musí sládek zaplatiti za celý jeden stupeň dodatečnou daň, při 50 hl. tedy  $16.7 \text{ kr.} \times 50 = 8 \text{ zl. } 35 \text{ kr.}$

Kdyžby ale mladinka měla plných 11 stupňů, nepostačí tu pouze daň dodatečná, nýbrž se již musí zaplatit vedle této dodatečné daně ještě čtyř- ano až osminásobně tak velká pokuta, tedy v našem pádu 41 zl. 75 kr.,  
nebo 83 zl. 50 kr.\*\*)

*Kdy jest zřízení finanční oprávněn učinit pozastavení, že jest mladinka vážená silnější?*

Jen pak, vychladlo-li pivo na štoku na teplotu tak zvanou normální, tedy na  $14^{\circ}$  R.

To samé platí o pozastavení, že by na štoku bylo více mladinky. Strážník musí vyčkat, až teplota mladinky dostupne na  $14^{\circ}$  R a pak teprve může jednat.\*\*\*)

\*) §§. 19., 20., 21. — 1854.

\*\*) §. 23. — 1854.

\*\*\*) §. 1. zák. od r. 1852. Daň potravní určí se dle množství

*Jak se určí pokuta, když jest pivo o více jak celý stupeň silnější, než hlášeno bylo?*

Za první stupeň zaplatí se jen jednoduchá daň; co jest přes to ale, platí každý zlomek stupně za celý stupeň a musí se zaplatit vedle daně ještě čtyřnásobná pokuta. Dejme tomu, hlásíme 36 hl. 10<sup>0</sup> piva a mladinka jest 11·4<sup>0</sup> silná, tu zaplatíme:

za 11tý stupeň . . . 6 zl. 1½ kr.

za 0·4<sup>0</sup> S. . . . . 6 „ 1½ „

a pokuty  $4 \times 6 \cdot 01\frac{1}{2}$  24 „ 6 „

dohromady . . . 36 zl. 09 kr.

Pokuta tato může se i zdvojnásobnit. §. 23. 1854.

*Když se jedná o přestupek, kterým na daní potravní stát zkrácen, a když se nemůže více zjistit síla dotyčné (defraudované) mladinky, co v tom pádu ustanovuje zákon?*

V tom pádu se má vzít za základ vyměření daně neb trestu mladinka 14ti-stupňová, ač jest-li se nezjistí, že byla skutečně těžší.\*)

*Kdo rozhodne v trestním řízení, má-li se zjistit původní síla mladinky, z které pivo zabavené vykvašením docíleno bylo?*

V těch pádech rozhodují zkušeni lučebníci, (a sice na základě zkoušek podniknutých), ale jen pak, když by bylo oprávněné podezření, že pivo bylo silněji jak 14<sup>0</sup> navařeno.\*\*)

*Jak silné pivo se smí vařiti?*

Dle našich zákonů smějí nejsilnější pivo 20ti-stupňové navařiti; kdoby silnějšího ještě piva vařiti chtěl, musel by u okresního fin. ředitelství žádat za povolení.\*\*\*)

mladinky na štoku se nacházející, jakož i dle udání úředního cukroměru, kterýmž se při teplotě 14<sup>0</sup> R síla mladinky zvažila. — Viz také §§. 18. a 21. zák. 1854.

\*) Art. VIII. zák. 25/4 1869.

\*\*) §. 25. — 1854. Art. VIII. 25/4 1869.

\*\*\*) §. 3. zákona 1852.

*Když se uvařilo pivo slabší, aneb když se ho nedocílilo ohlášené množství, máme právo na vrácení daně?*

Ne; jak z §. 10. zákona z r. 1852 zcela jest zřejmé.

*Které případy ještě nemají vliv na odškodnění čili vrácení daně při várce?*

1. Nedostatek suroviny potřebné k várce.

2. Výroba menšího množství než ohlášeno.

*Jak dovoleno zředování mladinky a piva?*

Dříve zákonem upravené zředování várky nadobro jest od r. 1869 zapovězeno.\*)

*Kdoby uvařil příliš slabé pivo, může býti trestem stíhán?*

Pád ten se asi sotva stane, přec ale o něm mluví zákon z r. 1852 a dovoluje, že bez trestního vyšetřování o jeden stupeň může sládek lehčí pivo míti, než-li byl v ohlášení várky udal.

## 5.

### O rejstříkách.

*Jaké rejstříky musí sládek pro zřizence finanční stráže vésti?*

Rejstříky spileční; jsou dva, jeden na příjem a zapisují se do něho po spilce uvařené várky, síla mladinky, počet kádí a hektolitrů; druhý pak na vydání, kam se opět při stáče kádě s dotyčným počtem hektol. zapisují.

Rozdíl obou rejstříků udá, kolik kádí jest v kvašení.

Rejstříky tyto má sládek po tři roky uschovat.

*Co jest sládek ohledně rejstříků povinen?*

Musí vykazat ve světlé místnosti stůl se šuplátkem, kam by se veškeré spisy, rejstříky a bolety uložiti mohly.

\*) Viz ř. z. 1869. č. 49.



Za možnou ztrátu těchto spisů vždy zůstává jen sládek sám zodpovědným, a jest povinen po pět let knihy živnostní (rejstříky) uschovati.\*)

*Co se zapisuje do rejstříku varního?*

1. Číslo běžné;
2. den spilky, číslo bolety a čísla kádí plněných;
3. síla uvařené mladinky;
4. počet kádí přibylých a
5. množství uvařené mladinky.\*\*)

Na konec měsíce se sečtou plněné kádě a uvařené množství piva, postaví se pod sumu tu počet kádí a piva stočeného, dle rejstříku výstavního a rozdíl se zaneše pod číslem prvním na nový měsíc.\*\*\*)

*Co se zapisuje do rejstříku výstavního?*

1. Číslo běžné;
2. datum stáčky;
3. číslo dotýčné bolety a číslo kádě;
4. počet kádě a
5. množství stočeného piva.

Ku konci měsíce se sečtou kádě a hektolitry a příští měsíc se započne opět číslem jedna.†)

*Má se ztráta, povstalá na stokách kaly a v kvasírně kvasnicemi, odepisovat?*

Dle §§. 44. a 46. zák. z roku 1852 ano; a sice až po hlavním kvašení se odepíše při stáče  $\frac{1}{2}$ —1 hl. na ztrátu čili tak zvaný Schwendung a o tolik pak méně zanáší se, že stočeno bylo.

Dle zákona z r. 1873 4/11 ††) nemusí se tato ztráta zvláště

\*) §. 51. zák. od 26/12 1854. ř. z. 1855. č. 1.

\*\*) §. 44. 1854.

\*\*\*) §. 47. 1854.

†) §. 47. 1854.

††) Ř. z. č. 154.

odpisovat tam, kde se pivo po stáčce ze spilek pravidelně do sklepů převádí.

*Má se vésti speciální výstav, kde by se zapisovalo pivo, jak se doma na čep bere aneb k šenkýřům dodává?*

Dle §. 46. 1854, jakož i dle zák. od 11/6 1863, ano, a sice má se zápis (§. 2. 1863) státi vždy dříve než se pivo vystavilo.

A stojí tam ještě „und gehörig in Ausgabe zu stellen ist.“ —

*Kdy se má várka do rejstříků zanášet a kdy se mají stáčky odpisovat?*

Zapisování várky do rejstříku varního se má státi ten samý den, kdy spilka se stala.\*)

Stáčka se ale musí zanést dříve, než se stáčí, tedy při naražení kádě.\*\*)

Když jest kád' stočena, má se datum spilky smazat.\*\*\*)

*Kdy musí sládek i pivo vykvašené v rejstříkách zapisovati?*

Když je nechá ve spilce, aneb když spilka není od ostatního sklepa oddělena.

V tom pádu jest také při stáčce odepisování ztráty zcela ještě v platnosti, kdežto v pádu tom, kde pravidelně pivo z kádí do sklepů převalují aneb pumpují, toto odpisování ztráty zcela bezúčelné jest.

*Jest sládek povinen odepisovat detailní výstav?*

Ne!

Zákon od 28/4 1869 určitě praví:

Sládci, pokud mají spilky od sklepů odděleny, jsou povinni, jak toho zákon od 11/6 1863 žádá, zapisovati do rej-

\*) §. 46. 1854.

\*\*) §. 2. 28/4 1869.

\*\*\*) §. 4. d. 28/4 1869.

stříků varních sílu a množství uvařeného piva, do rejstříků výstavních ale pouze množství stočeného z kádí piva, které odepisování státi se musí před započatím stáčky.

V zákoně 11/6 1863 ale stojí:

Sládci mají zapisovati množství a sílu uvařené mladinky, jakož i vynaložení s pivem (patrně jest-li se na šenkýře prodalo, aneb doma vytočilo), k čemuž jim sloužiti budou tištěné rejstříky, které aerar k tomu konci tiskne a sládkům prodává!

Kdo se tady pak má vyznat?

*Co musí sládek ke konci měsíce vyhotoviti?*

Seznam várek a sice v duplikátu.

Do seznamu dlužno vřaditi: číslo bolety, den, kdy várka připadla, množství a hutnotu vyrobené mladiny.

Seznam ten musí na oddělení finanční do tří dnů po uplynutí toho měsíce zaslán býti.

## 6.

### O měření nádob a náradí.

*Co může finanční stráž od sládka ohledně štoků žádati?*

1. Aby štoky měly pevnou podezdívku a
2. aby veškeré hamy čili skoby byly lehko přístupny.

*Jak často se musí pivovarské štoky měřit?*

Alespoň jednou v každém roce; jest-li se u vaření vysadí, nesmí se měření štoků dříve státi, jak čtyry neděle před vařením.

Štoky se odměří, jak sládek udá, na malé neb velké várky, arci jen na celý počet hektolitrů; rovněž tak kádě kvasné.

Chce-li sládek pivo z vícero várek na kádích ve spilco

míchati, tu musí o povolení žádati a vždy na kádi zřetelně datum spilky křídou napsati.\*)

*Musí býti veškeré i vedlejší nádoby, horní kotle, t. zv. zahřívadla na vody, kotlíky postranní, kadečky a nádržky na vodu atd., úředně měřeny a znamenány?*

Veškeré tyto v pivovare se nalézající a potřebné nádoby, jež v protokolu nálezním jsou zaznamenány a uvedeny, odměřují se dle prostorného obsahu a musí poznamenány býti: dřevěné vypálením, železné na černé půdě bílou olejovou barvou.

*Co jest povinen sládek finanční stráži při měření poskytnouti?*

Při měření poskytnouti musí sládek lidi k práci té potřebné.

Při dřevěných nádobách (kádích, stokách atd.) poznamenání, skoby a hůlky hamovní poskytne erár, při železných musí strana na své útraty skoby sama zaopatřiti, v směr udaný zanýtovat i a poznamenání na černé půdě bílou olejovou barvou vykonati.

*Jak teplá má býti voda, kterou se pivovarské nádoby, obzvláště stoky a kádě měří?*

Voda má asi 14° R. teplá býti, však málo kdy dosáhne se stupně toho a měří se většinou s vodou vyšší neb nižší teploty.

*Má finanční stráž právo určovati při měření nádob sklon nádoby?*

Nemá, toť věc sládka.

## 7.

### O dohlídce finančních orgánů.

*Kdy má stráž fin. právo prohlížeti místností pivovarských?*

Finanční stráž, kdykoliv chce, má právo místností živnostní prohlížeti a prohlédati, jakož i žádati bolety a rejstříky,

\*) §. 4. zák. od r. 1869 28/4.

by je mohla zkoumati; ve sklepech ležáckých ale, kde se ne-nachází pivo na výčep aneb pivo pro domácí potřebu, má se jen tenkrát prohlídka státi, když jest oprávněné \*) podezření, že by se byl důchodek zkrátil, aneb že by se zkrácení takové zamýšlelo. \*\*)

Revise čili prohlídky státi se mohou ale pravidelně jen v den všední a v čase mezi východem a západem slunce.

Když by stráž jiný čas k tomu zvolila, musí mít oprávněné podezření na sládku.

Když jest várka a trvání její od noci do noci, tu arci odpadne určený čas od slunce východu do slunce západu.

Revise státi se musí vždy beze všeho hluku a tak by sládek nebyl v pracích pivovarských zdržován.\*\*\*)

*Kdy se může státi prohlídka i v místnostech k pivovaru nepřináležejících?*

1. Když jest oprávněné podezření, že se důchodek zde zkrátil, aneb

2. že se zkrácení takové právě stává;

3. když se v takových místech věc stíhaná (pivo nevykvašené, mladinka) nalézá, aneb

4. živnost taková tajně provádí, která podléhá doзору finanční stráže.†)

*Mohou finanční orgány prohlídku u hostinských vykonávat?*

Periodicky nemohou, avšak v případě důmínky, že nevykvašené pivo ve sklepech hostinského se přechovává, prohlídka státi se může.

*Kdo má právo jen revisi v cizím domě naříditi?*

1. Představený okresního fin. ředitelství;

\*) Kdy je ale podezření oprávněné? Kdo to rozhodne?

\*\*) §. 19. zák. 1852.

\*\*\*) Celního řádu §. 272. a 279.

†) C. ř. §. 273. 1. 2. 3. 4.



2. vrchní úředník důchodkového úřadu, kde nejméně ještě dva úředníci ustanoveni jsou;

3. onen úředník (c. k. fin. komisař), kterému řízení fin. záležitostí v dotýčném okrese svěřeno jest.\*)

*Jak státi se má prohlídka v cizím domě?*

1. Jen mezi slunce východem a západem a to v přítomnosti úředníka dožádaného z toho úřadu, který bdíti má nad pořádkem v obci, aneb když by takový úřad v místě nebyl, v přítomnosti jednoho člena obecného výboru. (C. ř. §. 278.)

2. Prohlídka má se státi s největší šetrností oproti prohledávaným a to s tou pozorností, by se závod ve své práci nezdržoval, jakož i bez zbytečného hluku a nápadného chování. (C. ř. §. 279.)

3. Ku prohlídce má se zavolati majitel živnosti, u kterého se prohlídka státi má; když ho ale nelze nalézt, aneb když se mimo místo nachází, tu požádá se o spolupřítomnost při prohlídce ona osoba, která má sládka zastupovati, aneb která vede v dotýčných místnostech správu. (C. ř. §. 280.)

4. Když i tohoto zástupce nelze vypátrati, pak se místnosti k prohledání ustanovené společně zapečetí od fin. stráže a přítomného svědka úředního a pak pilně střeží. (C. ř. §. 281.)

5. Kdyžby z tohoto úředního zapečetění měla třetí osoba škodu, aneb uzavření to nebylo dosti úplné a spolehlivé, pak má právo fin. stráž v přítomnosti zmíněného úředního svědka místnosti dotýčné nechat otevřít a prohlídku i pak provést, když majitel živnosti ani jeho zástupce přítomen není. (C. ř. §. 282.)

*Jaké má právo stráž fin., když by se jí otevření místnosti, již má prohledat, odepřelo?*

V přítomnosti přivolaného úředního svědka buď může s tímto společně místnosti dotýčné zapečetit a střežit, aneb

\*) C. ř. §. 274.

může je nechat otevřít a prohlídku, jak předpis určuje, provést. (C. ř. §. 285.)

*Co nemá právo finanční stráž nikdy žádat?*

V případech důchodkového vyjednávání není finanč. stráž nikdy oprávněna žádat na sládku, by jí vydal výkazy o svém jmění, sestavenou bilanci aneb jiné konečné účty ze svého obchodu.

*Kdo jest „úřední svědek“?*

Budto úředník od úřadu policejního k svědectví od fin. stráže dožádaný, aneb dožádaný k té službě člen obecního výboru.

## 8.

### O zostřené dohlídce.

*Kdy může uvalit finanční stráž na sládku tak zvaný „zostřený dozor“?*

Když se dopustil těžkého přestupku důchodkového a trestán byl následkem toho vězením; jakož i když pro nedostatek právních důkazů v podobném pádu trestní řízení zastaveno bylo.

Tu má okresní finan. ředitelství právo „zostřený dozor“ zavést v závodě takovém a sice buď na čas určitý aneb na dobu zcela neurčitou.

*Co jest ale v tom pádu fin. ředitelství povinno?*

Musí dříve, než „zostřený dozor“ se zavede, dotýčenému sládku písemně podati dorozumění, co se v tomto zostřeném dozoru obzvláště od něho žádat bude a čemu se tedy podrobiti musí; dále se musí od fin. správy na to upozorniti, že má právo podat proti těmto opatřením do 14 dnů rekurs (stížnost), který rekurs ale nijak zmíněná zostřená opatření nezadrží \*)

*V čem mohou záležeti tato zotřetí v dozoru?*

1. Může se uložit sládku, by vedl dopodrobna rejstříky, nejen co do kádí ve spilce ale i co do zásob ve sklepích;

2. může se sládek nutit, by udal čísla veškerého nádobí, do kterého várka plněna bude, jakož, by čísla tato ve výstavním i varním rejstříku řádně zapisoval;

3. může se sládku uložit za povinnost, by udal druh a množství k várce vzatého sypání, jakož i

4. aby toto sypání v přítomnosti finanční stráže odvážil a v příslušném voze do pivovaru k vystírce dovézt nechť.

Není ale ustanoveno, ano záleží to na fin. správě, jest-li veškerá tato zotřetí nařídí, aneb jen některá v platnost uvede.

*Když by byl sládek pod zotřetou dohlídkou, že by v ohlášení várky musel udati, mnoho-li běře surovin k vystírce, může mu tu fin. stráž co do množství sypání nějak předpisovat?*

Nikoliv! §. 14. zák. od r. 1854 naprosto fin. stráž toto právo odnímá.

## 9.

### O várce, spilce a sudování.

*K čemu slouží váreční boleta?*

Den před várkou na základě zvláštního „ohlášení“ a po zapravení vypadající daně vystaví sládkovi berní úřad boletu. —

Boleta jest tedy důkaz, že sládek várku zaplatil.

Bolety se uschovávají ve stolku pro rejstříky a zanáší se na ně mimo jiné, že po várce pec byla opět řádně zapečetěna, což musí sládek spolupodepsat.

Do 3. každého měsíce musí sládek veškeré bolety z předešlého měsíce sebrat, učinit o nich předepsaný seznam a odevzat oboje k příslušnému oddělení finanční stráže.\*)

\*) §. 54. 1854.

Zmíněný seznam napíše se dvojmo a dostane sládek pak jeden opis od c. k. komisaře podepsaný zpět, co důkaz, že bolety za ten měsíc správně odvedl.

*Čeho nemá sládek, když boletu vární z úřadu dostane, zanedbatí?*

Bedlivě pročísti, zda-li úřad berní udání sládka omylem nezkomolil.

V případě mýlky dne, času, nebo i místa, vyplývá sládkovi ta největší nepřijemnost (těžké provinění — „vaření bez bolety“).

Ovšem, že na cestě práva a i milosti trest peněžitý až na malou částku se zmírní, uváží-li se, že sládek pouze opomenul boletu prozkoušet.

*Kdyžby se jakýmkoli způsobem boleta ztratila, co se musí státi se strany sládka?*

Musí u berního úřadu včas o duplikát zažádati.

Duplikát podléhá kolku. (F. m. výnos ze dne 20. září r. 1850 č. 21862).

*Kdy se dle zákona várka započala?*

Tuto otázku rozluštil správní nejvyšší soud a sice, že várka počíná s rozděláním ohně,\*) zrušiv nález důchodkového úřadu, který sládkovi za to pokutu diktoval, když nechtěl uznat, várka že započala již, když se voda na kotel od předešlé várky, ještě horký, pustila, že se i bez rozděláním ohně značného oteplení vody dosáhne.

*Kdy jest várka dle zákona skončena?*

Skončení várky není přesně vyřčeno, toliko považuje se, když várka (mladina) na stoku chladícím v odpočinku a ve schlazení se nalézá, t. j. hladina tichá a teplota z vařícího bodu vyšlá.

---

\*) 2/2 1854. č. 27933  
1566 .

*Když pro nepředvídané překážky várky v hlášený čas se neskončí, musí se to již napřed fin. stráži ohlásit?*

Zajisté.

Hned jak příčina nastala, pro kterou zpoždění očekávati lze, ohlásíme případ finančnímu oddělení.

Finanční zřízenec, k tomu určený, protokolárně zjistí případ a přiloží k revisnímu archu.

Dobré jest v případech, kde finanční oddělení vzdálené zjistit příčinu zřízení obecního úřadu.

*Může se várka ohlášená na jiný den odložit?*

Nemůže.

*Má právo sládek pivovarského kotle i jinak než k várce upotřebiti?*

Nemá.

V případě zadání, když nutně potřeby vody vařící atd., závisí od finančního přednosty a tu pak na žádost (v duplikátu vyhotovenou) vyšle zřízence finančního k odpečetění a zapečetění pece pivovarského kotle.

K žádosti uvedena býti musí příčina, za jakým účelem se kotel chce vyhříti, a musí čas přesně určen býti.

*Kdy se zapečetí varní pec a jaké ručení má sládek za neporušenost pečetě?*

Po skončení várky.

Sládek má za neporušenost v každém ohledu ručiti a povinen jest, v případě porušení nezaviněného bez meškání ohlásiti, co se stalo.

*Kdy může sládek úřední pečeť z pece pivovarské odstraniti?*

Pravidlem jest, že pečeť odnímá finanční zřízenec sám

Když ale týž v dobu ohlášené hodiny v pivovare není, jest sládek oprávněn pečeť strhnouti a podpal zaříditi. (Dv. d. 14. ledna 1838. č. 29992).



*Má právo sládek kotel, když pivo vydáno na štoky, dle své vůle čistou vodou vypláknout a toto vypláknutí ještě přičinit k mladince na štoku?*

Zajisté, an každý hospodárný sládek počítá na toto propláknutí, kdy v chmeli a v pumpě značné množství mladiny by jinak pro sládka ztraceno bylo.

Zředení piva nastává teprvé, když již odváženou hutnost mladiny finanční stráží přílevem vody bychom sředit chtěli, t. j. množství odhadnuté a za správné uznané zvětšiti.

*Zpozdíme-li se s várkou přes ohlášený určený čas, jakého provinění se dopouštíme?*

T ě ž k é h o.

Trest počítá se poměrně na dobu překročenou a sice 4- až 8krátě-násobně.

Tak ku př., ukončen-li var dvě hodiny později než ohlášeno a celý var vypočten na 12 hodin, jsou ony dvě hodiny  $\frac{1}{6}$  obnosu daně.

*Co dovoluje zákon sládkovi ohledně spilek?*

Kdyžby se toho ukázala býti potřeba, že by sládek mladinku v místnostech mimo pivovar kvasiti nechal, buď pro nedostatek vhodných místností, aneb pro příčiny jiné, dostane k tomu od okresního ředitelství povolení, když o ně žádá. Nesmí ale místnosti se nacházet mimo obec, v níž se pivovar nachází, a musí se o místnostech těch učinit popis a hlavnímu zápisníku přiložit.\*)

*Kdy se dle zákona (1855) považuje kvašení hlavní za skončené?*

Když pivo přestalo kvasnicemi táhnout, a když nastalo tiché kvašení.\*\*)

Zákonem z r. 1854 (§. 40.) se toto doplňuje i na spodní

\*) §. 41. 1854.

\*\*) Patrně r. 1852 ještě se málo u nás o spodním kvašení vědělo, jelikož ten §. se pouze ku kvašení vrchnímu vztahuje.

piva, která pak hlavní kvašení dokonala, když se pivo na povrchu učištilo a k stáčení zralé jest.

(Tady jest opět sládek pánem!)

*Když by nehodou část piva z kádě vytekla, co musí sládek učinit?*

V takovém nemilém případě musí se o tom fin. oddělení napsat na půl archu ohlášení, a mnoho-li na kádi schází, odepíše se v rejstříku výstavním co ztráta, a sice ten den, kdy se skutečně stala.\*)

*Musí sládek, když by si toho fin. strážník přál. vyndat plovák?*

Musí.

*Kdyžby se ku př. v ohlášení várky ku spilce udané kádě nemohly spílat, co nesmí sládek opomenout?*

V případě tomto nesmí sládek opomenouti ihned ohlásiti příčinu, buď nehody aneb mýlky, finanční oddělení v duplikátu zaslat a udati, které kádě k várce plněny budou.

Přípis ten slouží co příloha v revisním archu.

*Jest dovoleno mladinku, aneb mladé pivo, které ještě nevykvasilo (hlavní kvašení neskončilo) z pivovarních místností odvážeti neb odnášeti?*

Nikoliv; rovněž jako by trestán byl ten, kdo by mladé pivo neb mladinku z pivovaru kupoval.

Přenechání tak zvaných kroužků z jednoho pivovaru do jiného, není tedy rovněž dovoleno.\*\*)

*V kterém pádu ztrácí finanční stráž právo sklepy kontrolovati?*

Když tyto dále jak celou míli od pivovaru vzdáleny jsou.\*\*\*)

\*) Zákon od 4/11 1873.

\*\*) §. 21. a 22. zák. 1852.

\*\*\*) Zákon od 28 12 1869. §. 1.

*Může činiti fin. stráž námitek, když by sudy ve sklepě nebyly plné, ale jen do jisté míry plněné?*

Sudy ve sklepě ležáckém částečně naplněné, může fin. stráž při prohlídce (revisi) potud pozastaviti, že jí volno o obsahu nedoplňných sudů se přesvědčiti, zda-li pivo to hlavně kvašení t. j. zkvašení pod 6° sacch. prodělalo.

V případě tom nenech si ale žádný sládek lečjakými lahvičkami špinavými po špagátu pivo vytáhnouti, nýbrž navrtěj do dna jemným nebozecem díрку a vypusť žádané množství, načež kolíkem dubovým díрку pečlivě zatluč.

*Když mám pivo v ležáckových sklepech na velkých sudech zahražené, má právo žádat fin. stráž, bych je odhradil a probu k vážení jim vytáhl?*

Poněvadž prohlídka sklepní vztahuje se k celému množství piva, musí sládek i ze zahraženého sudu pivo k posouzení dodat. Nejlépe se stane, jak jsme již pověděli, navrtáním do dna.

*V případě, když sládek zkvašené pivo z jiného pivovaru převáží, jest třeba zvláštního ohlášení o dovolení převozu?*

Ode dne 15. května 1869 není zvláštního povolení zapotřebí, když pivo zralé v lokálech sklepů ležáckých se přechovává, na které rejstříky výstavní a příjmy se nevztahují.

V případě ale, že by přechovávány byly ve spilce atd., jest třeba:

1. ohlásiti k úřadu i pivovar, jméno, místo, množství piva a čas, kdy se převážka stane.
2. Ohlášení toto úřad důchodkový zaznamená na „bluché“ boletě (Freibollete).
3. Tato boleta slouží pak co průvodní list.
4. Množství piva, odkud (a koho), čas kdy, musí pak zase v pivovare v rejstříku příjmacím (příjmů) zanešeno býti.

V rejstříku výstavním musí se zaznamenat prodej (výstav), čas, kdy, kam a komu a množství prodaného piva.

Obé s odvoláním na boletu, zvláště (jak zprvu podotknuto) k tomu účeli dožádané (u berního úřadu).

*Musí se zaplatiti pivní krejcar i z toho piva, co se v pivovare vypije?*

Ano; dle rozhodnutí nejvyššího soudního dvoru v rozepři akc. pivovaru plzeňského s obcí plzeňskou.

## 10.

### O úvěru.

*Kdy počká stát pivní daň?*

1. Když sládek o výhodu tuto žádá, a

2. když státu dá úplnou jistotu za celou půjčenou částku.  
(§. 5. 1852.)

*Kdo rozhodne, povolí-li se posečkání daně čili nic?*

V těch pádech rozhoduje dotýčné fin. okresní ředitelství, ku kterému se řídí žádosti.

O rozhodnutí dostane sládek písemný vyjádření. (§. 7. roku 1852.)

*Jakou jistotu žádá stát za půjčenou daň?*

Jistota se poskytne:

1. císa. král. státními papíry podle ceny bursovní, státními úpisy dlužní půjčky malé loterie z roku 1834 a 1839, které se ale nesmí počítat výše, jak jich normální suma;

2. hypotekou jistou, kterou dá sládek; může ale tuto hypotekární jistotu i jiný za něj poskytnout, arciže s ručením neobmezeným.

V obou pádech musí se napsat listina „věnovací“, že i ty papíry i ta hypoteka ručí za správné zaplacení půjčené daně.  
(§. 6. 1852. ř. z. č. 43.)

*Může také pivovar sloužiti co hypoteka za posečkanou daň?*

Pivovar co stavení ano; bez vnitřního zařízení ale: stroje, kotle, kádě atd., se musí zde vyloučit. (§. 6. 1852.)

*Kdy může žádat úřad za poskytnutý úvěr vedle jistoty podané ještě směnku?*

Když čekaná částka 1000 zl. přesahuje.

Směnka se vystaví bez kolku (§. 1. 26/6 1868) a zní na částku čekanou.

Směnku vystaví ten který berní úřad a dlužník ji „prijme“ (podepíše).

Směnky tyto podá dlužník vždy s dotýčným ohlášením u berního úřadu. (§§. 2., 3. a 6. ř. z. 1868. č. 100.)

*Jak dlouho čeká erár sládkovi daň?*

U piva spodního (stáčeného) dva měsíce, u ležáku ale čtyry měsíce (§. 4. r. 1852) a nežádá stát za tento čas nijakých úroků.

Může ale sládek dáti větší jistoty, nežli pouze na vypočtenou daň jednoho měsíce; ano přijme se jistota na celou varní jednu dobu (6 měsíců, ku př. od listopadu do dubna), (ř. z. §. 1. 1855. č. 91.), nicméně ale přec erár déle nečeká, než pro piva spodní 2 měsíce a pro ležáky 4 m.\*)

*Mnoho-li daně počká se?*

Když částka ta nejméně 100 zl. obnáší, počká erár daň sládkovi za celý měsíc; sládek musí ale hned počátkem měsíce veškeré várky, jež uvařiti hodlá, napřed blásit, musí arci vařit výslovně buď ležák aneb pivo spodní; pro každý druh piva se čeká zvláště.\*\*)

---

\*) Vím se pamatovat z r. 1867, že jeden pivovar požíval úvěru 6měsíčního; to ale zajisté na žádost speciální mu ministerstvo povolilo. —

\*\*) §. 3. 1852.



*Kdo má právo na počkání daně z piva?*

Sládci, kteří vaří spodní pivo neb ležák, když u jednoho druhu piva daň za jeden měsíc nejméně 100 zl. obnáší.

Sládci, kteří vaří na svrchní, nemohou pro tento druh piva posečkání daně žádat.\*)

*Jak musí hlásit sládek, jemuž posečkání daně poskytnuto?*

Především musí na „ohlášení“ určité vyznačit, že žádá povoleného posečkání daně.

Dále může hlásit veškeré várky pro celý měsíc zcela řádně napřed, aneb napíše prozatímní ohlášení, mnoho-li v celku ten měsíc uvaří, načež každou várku zvláště hlásí, jakoby počkání daně nebylo.

Když uvařené množství piva přesahuje množství hlášené, zaplatí sládek rozdíl daně hned hotově, když by ale hlášené množství neuvařil, tu se mu část daně přiměřená odepíše. — (§. 8. 1852. §. 2. ř. z. 1855. č. 91. 25/4.)

Když by ale za celý měsíc daň ani 100 zl. neobnášela, pak musí sládek uvést důležité a závažné příčiny, pro které vaření nemohl, jinak by tato daň, po případě část její, propadla. —

*Když sládek zjednal si uvěření daně z piva, musí této výhody skutečně užít?*

Nikoliv; ale když zaplatí várku hotově, srazí mu berní úřad 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> na rok počítaje co „disconto“; obnášela-li by daň zl. 140·28 a úvěr zněl by na 4 měsíce, obnášel by discount

$$140\cdot28 : x = 100 : \frac{4}{3}$$

$$x = 1 \text{ zl. } 05 \text{ kr.}$$

(§. 1. a 9. ř. z. 1868. č. 100.)

---

\*) §. 1. ř. z. č. 43. 1852.

*Pak-li požívá pivovar úvěru, co jest úpředkem měsíčně vykonati?*

Musí sládek pro ten který měsíc udati úhrnný počet várek.

*Kdy se musí posečkaná daň platit?*

Určitě ten den, když lhůta platební vypršela; je-li právě neděle neb svátek, platí se příští den všední.

Kdo v čas nezaplatí, tomu se více nečeká a ihned se proti němu zabavením zakročí.

Kdo v roce dvakrát v čas nezaplatil, aneb kdo nechal dojít na prodej dané hypoteky, tomu se úvěru více neposkytne. (§. 9. 1852. ř. z. č. 43.)

## 11.

### O vývozu piva za hranice.

*Má každý sládek právo vyvážet pivo za hranice?*

Samo se rozumí, že ano; musí to ale písemně u svého okresního finančního ředitelstva hlásit, které mu udělí povolení k vývozu na dobu jednoho roku. — (14/7 roku 1858. ř. z. č. 14.)

*Když se veze pivo za celní čáru, mnoho-li dostane vývozce náhrady berní?*

Když pivo třepáním kyseliny uhličitě zbavené ještě nejméně  $2\frac{1}{6}^0$  cukru vykáže a když se ho nejméně jeden hektolitr k vyvezení ohlásí, tu obdrží sládek buď bez ohledu, jak silné pivo navařeno bylo, za každý hektolitr 1 zl. 50 kr. berní náhrady, aneb když se ohled bere na sílu piva, jaká sládek v poslední době vařil, tu se povolí sládku náhrada za 1 hktl. a 1 stupeň 16 $\cdot$ 7 kr. a sice piva nejslabšího, které v posledním čase v tomto pivovare vařeno bylo.

*Kde se nám vyplatí daň z piva za hranice vyvezeného?*

Kde si přejeme; buď u našeho domácího úřadu, aneb u úřadu pohraničního, kde pivo šlo přes hranice.

Navrátí se daň proti neolkované kvitanci, ku které se musí přiložit potvrzení, že pivo skutečně přes hranice dopraveno jest.

Kdo do tří měsíců peněz těchto nevyzvedne, ztratí na ně právo; čas se počítá ode dne, kdy pivo šlo přes hranici a toto stvrzeno bylo.

*Chcem-li pivo vyvážet a máme-li již od ředitelstva povolení, co mimo to musí se zachovat?*

Kdykoliv zamýšlíme pivo přes hranice vyvážet, musíme vyplnit dvojmo ustanovené tištěné vyjádření a to ve všech 12. rubrikách, načež je odevzdáme našemu domácímu finančnímu oddělení.

*V jakých nádobách se smí pivo vyvážeti?*

Pivo se smí vyvážet buď v sudech, aneb v lahvích.\*)

Soudky musí býti dobré a tak zřízené, by se mohly zapečetit; nejmenší velikost jest 25 litrů, \*\*) ač ale ustanovuje zákon od 18/5 1875, že nejmenší množství piva, které vyvezeno má právo na vrácení daně, je 1 hl. čili 100 l.

*Nežli jde pivo pro vývoz určené z pivovaru, jest podrobena kontrole?*

Ano; přijde stráž, ku které jsme byli ona „vyjádření“ poslali, váží pivo, má-li alespoň  $2\frac{1}{6}^0$ , zapečetí soudky a potvrdí vše na zadku obou „vyjádření“ a doručí jedno takto stvrzené vyjádření, které nutně musí doprovázeti pivo až na hranice, sládkovi.

*Může-liž se z toho pro vývoz určeného piva na cestě ku hranicím něco dle potřeby složiti?*

Ano; ale musí se vždy nechat od fin. stráže dotýčeného místa na zadní straně „vyjádření“ úbyt záskyky poznamenat.

\*) 23.8 1863. ř. z. 1873.

\*\*) 12/6 1875. ř. z. 2.

*Když dojde pivo na hranice, zkouší se opět?*

Když dojde pivo na hranice, zkouší stráž pečeti, a když nenalezla nic podezřelého, nezkouší obsah (pak-li „vyjádření“ jest podepsáno od dvou úředníků, a sice jednoho celního a jednoho finančního) dále \*) a napíše na „vyjádření“ naše potvrzení, že pivo šlo přes hranice, s kterýmžto potvrzeným vyjádřením se pak můžeme u berního úřadu hlásit o vrácení daně.

*Jak velká jest daň, kterou stát vrátí, pak-li pivo vyvážíme?*

Dle zákona od 18/5 1875:

Když pivo má po vytřepání kyseliny uhličité nejméně  $2\frac{1}{6}$  ° S. a když se vyváží v množství aspoň 100 litrů, tu se vrátí, buď bez ohledu na sílu mladinky, z jaké pivo povstalo, z 1 hl. 1 zl. 50 kr., aneb s ohledem na mladinku, jak silnou sládek v posledních 6 měsících vařil,\*\*) v tom pádu vrátí se mu ta nejnižší daň, kterou v tomto posledním půlletě sám platil.

## 12.

### Souhrn provinění lehkých a těžkých.

*Které provinění řadí se k lehkým?*

1. Nezaopatření si dovolení k provozování živnosti (Erlaubnissschein). (2—50 zl.);
2. opomenuté podání popisu míst a zařízení (2—50 zl.);
3. opomenuté zevnější poznamenání pivovaru (2—10 zl.);
4. opomenuté ohlášení změny zástupce sládky (2 zl. až 10 zl.);
5. nesprávnost v popisu místností (5—200 zl.);
6. opomenuté ohlášení změny v místnostech a zařízeních (2—100 zl.);

\*) Zák. 23/8 1863. ř. z. č. 73.

\*\*) 28/4 1869. ř. z. č. 54.

7. když finančním orgánům vstupu do živnostních místností se opíráme a

8. výpomoc při úřadování (Amtshandlung) odepřeme (2 až 100 zl.);

9. nezaopatření zástupce sládka (2—100 zl.);

10. upotřebení necimentovaných nádob (2—100 zl.);

11. když kotel, kádě atd. k jiným účelům použito bylo, než v popisu a protokolu udáno (2—100 zl.);

12. když patoky do jiných než nepožehovaných a již zakyslých nádob plníme (2—100 zl.);

13. odepření použití úředního saccharometru a teploměru (2—100 zl.);

14. zfalšování neb podstrčení saccharometru jiného (neúředního), pak-li vůbec v trestní zákon případ nespadá (5 až 200 zl.);

15. každé odbočení od předpisů důchodkových, týkajících se výroby a uložení, trestá se jako nepravdelnosti 2—100—200 zl.).

*Čeho musíme dbáti při vedení rejstříků?*

1. Bychom se nesprávnosti nedopustili (5—200 zl.);

2. bychom se nepravdelností vyhnuli (2—50 zl.);

3. bychom nezapomenuli vést rejstříky a za

4. pět let uschovány je měli (jinak trest 2—100 zl.).

*Které jsou přitěžující okolnosti?*

1. Opětované ztrestání;

2. shluknutí;

3. vyhrůžka, odpor;

4. zjištění (když někdo druhý v případě těžkého provinění částku k vyplacení převezme);

5. nabídka neb udělení daru;

6. užívání nesprávných, falešných a padělaných listin;

7. porušení pečete úřední;

8. cizí majetek (když bez vědomí majitele a proti vůli jeho dopustí se těžkého provinění).



*Která provinění jsou těžkými?*

1. Zředění — zvětšení množství vyrobeného piva;
2. výroba piva bez placení daně (neohlášená várka);
3. odstranění, zničení neb změna předmětů při prohlídce  
neb úřední činnosti;
4. jestliže pivo, hlavní kvašení ještě nedokončivší, z kva-  
sírny odstraníme;
5. když se pivo v živnostních neb jiných místnostech na-  
leze bez k tomu oprávnující bolety, (kde toho zapotřebí  
bylo);
6. když se nalezne více piva, než rejstříky vykazují;
7. když se nalezne pivo, hlavní kvašení neprodělavší,  
v místnostech k tomu dle protokolu nepřináležejících;
8. započetí várky bez ohlášení (a tedy zaplacení daně);
9. když vyrobené množství dosahuje o 5% více aneb  
je o 1 stupeň silnější;
10. když várka jinde, aneb před udaným časem započatá,  
aneb přes udaný čas trvá;
11. když v čas, kdy várka ukončena býti má, do pánve  
(kotle) látky schopné k výrobě piva se přičiní.

*Jest daň z výroby piva ve všech zemích stejná?*

Nikoliv.

Hlavní systémy daně jsou:

1. Daň ze sladu v Německu (v Badensku pouze dle  
velikosti kotle [pánve]);
2. daň z obsahu kotle (velikosti jeho) ve Francii a  
v Elsassku;
3. daň dle velikosti kádě vystěrací (v Nizozem-  
sku, v Rusku);
4. daň z hotového výrobku (z piva) při výstavu  
v Americe.

Ve Švýcarsku, Švédsku a v Bavorsku Rýnském  
není daně na výrobu piva.

## Hlava čtyryadvacátá.

**Výklad některých slov a pojmů, s kterými se musíme seznámiti, máme-li z knihy této míti užitek.\*)**

**Absolutná váha**, prostá či skutečná. Jeden hektolitr piva váží bez nádoby 104 ko.; 104 ko. jest zde prostou váhou jednoho hl. piva. Řeknu-li ale všeobecně, váha piva jest 104 t. j. 100 litrů piva váží tolik, co 104 l. vody, pak vyznačuje v tomto druhém pádu 104 váhu piva poměrnou čili specifickou, aneb jeho hutnotu, vztahující se vždy k váze rovného množství vody (arci ale vody čisté, destilované při 4°C).

**Poměrná váha** jest tedy číslo, které nám udává, kolikrát těžší neb lehčí jest to které těleso, jako množství naplňující stejný prostor. Váha vody běře se zde za jednotku, dle níž se posuzuje váha těl ostatních.

**Akrolejín** jest ona zapáchající látka, která se vytvoří, zahříváme-li tuky přes 300° C. Když se tedy mastnoty pálí, jest původcem smradu, při tom nevyhnutelným, akrolejín.

**Acidita**, kyselost, množství kyselosti t. j. souhrn veškerých kyselin v jisté látce se nalézajících, určuje se množstvím k neutralisování potřebného alkali.

---

\*) V ostatním poukazujeme na Sukův: „Materiál k slovníku sladovnickému“.

**Aequivalent, rovnomocnina.** V lučbě (v přírodě) vše slučování i rozkládání děje se jen dle zákonitých jistých poměrů. Jen jisté množství látky jedné slučuje se s látkou jinou jejíž množství rovněž přesně jest určito. Tyto poměry vypočetli a přesně ustanovili lučebníci, vyznačivše je určitými čísly, které nazvali aequivalenty čili rovnomocniny.

**Mechanická rovnomocnina tepla** = 424 k. m. Jest to vykonaná práce, která vzbudila jednu kalorii tepla, a můžeme říci naopak, že jedna kalorie tepla vykoná práci 424 k. m., t. j. že zvedne buď 1 k. 424 m., aneb 424 k. 1 m. vysoko, rozumí se, že v jedné sekundě.

**Agregátní stav, skupenství.** Veškerá tělesa jeví se nám ve trojím stavu agregátním čili ve trojím skupenství; buď jsou pevné: železo, led, dříví; buď tekuté: voda, pivo, olej; aneb konečně vzdušné: pára, kyselina uhličitá, vzduch.

Vodu známe ve veškerých třech způsobech čili videch, a jest to hlavně teplo, které rozličná tato skupenství taví. Teplem led i železo taje, přechází ze skupenství pevného do skupenství tekutého; teplem voda v páry se mění. A naopak, když pára se sráží ve vodu, tu přebytné teplo v páře obsažené (utajené), které bylo vlastní příčinou, že se nám voda co pára jevila, uniká a sděluje se předmětům kol se nacházejícím.

**Albumin, bílkovina;** jménem albumináty vyrozumívaly se vůbec veškeré bílkoviny, byl to tedy pojem společný celé řadě těles. Nyní se speciálně tím jménem jmenuje bílkovina rostlinná, jest to nejrozpustnější ze všech bílkovin; rozpouští se již téměř úplně v studené a ve vlažné vodě, z kterého roztoku se ale již při 75° C sráží skoro na dobro.

**Alkalie, žraviny** — draslo, soda, ammoniak, počítají se mezi alkalie.

**Alkalická reakce,** když těleso má povahu louhovitou, když zbarví červený lakmus silně na modro.

Alkalické soli, jichž zásadou jest některá žravina.

Ammoniak, čpavek; tak jako kvašením se vyvozuje kyselina uhličitá, tak také hnitím povstává čpavek, a jest čpavek hlavně původem nemilých zápachů, povstávajících, když zahnívají organické hmoty.

Čpavek jest silná zásada a spojuje se s kyselinami na soli ammonaté, které teplem přehají, všade silným zápachem se prozrazujícíe.

Ve vodě jest ammoniak velmi nemilým hostem a jest vždy znamením, že voda taková obsahuje velké množství látek ústrojných čili organických.

Čpavek jest sloučenina vodíku a dusíku a možno jej vřaditi jak mezi těla organická, tak mezi těla neorganická.

Amylocellulose, vláknina škrobová, nerozpustná část škrobu; vedle sražené bílkoviny z největší části tak zvaný sladký kal na mlátě skládá se z této vlákniny škrobové, již Němci také jmenují Stärkemehltegumente.

Čistá, sama o sobě bez granulosity neúčinkuje na jod.

Areometr, hustoměr; náš cukroměr, obyčejné vážky pивní, vážka Baumé-ova (čti Bomé), jsou nejznámějšími areometry. —

Aroma, jemná vůně, aroma; aroma chmelová.

Aromatický; co silně voní, hlavně příjemně zavánějící koření a oleje.

Aromatisování, připravování piva aromatickými přísadami.

Asparagin, látka obsahující vedle uhlíku, vodíku a kyslíku ještě dusík, jest proto památná, že se nachází v květu sladovém (tak jako i v zárodcích hráchu, čočky, vikví, špaglu čili chřestu); v zruu ječném se dosud nedokázal a jest domněnka oprávněna, že bílkoviny ve formu asparaginu převá-

děny co asparagin od útlého zárodku zrna ječmenového assimilovány jsou.

Assimilace, přispůsobení; by rostlička mohla podanou ji výživu přijmout, musí ji dříve přispůsobit, assimilovat, aby vzala na se podobu rozpustnou v té míře, by vniknouti mohla v buňky její. Obdrží-li zárodek zrna ječmenového potřebné množství vlhka a tepla, tu zbudí se k novému životu; vedle sebe nachází nahromaděné množství škroboviny, toto jest ale nespůsobilé, by sloužit mohlo přímo za potravu mladému zárodku, i musí se proto škrobovina ta a zde hlavně příčiněním bílkovin (diastáse) přeměnit, assimilovati, než ji pojme mladá buňka rostlinná, by z ní nové vystavila buňky, v kterých se proces tento vždy opakuje.

Assimilační process, proces, pochod assimilační, z předcházejícího lehko si význam ten vysvětlíš.

Atom, znamená tolik, jako „více nedělitelný“; jsou atomy částice nejmenší a protože jsou jednoduché, nejsou více dělitelné. —

Slovem atom, franconzsky molecules, vyznačuje se v životě vůbec něco velmi malého, t. j. ta nejnepatrnější část celku, která část se nedá hrubě ani měřiti, ani vážit, ba snad ani smysly našimi pojmuti.

Attenuace, ubývání extraktu kvašením (zdánlivá a skutečná attenuace).

Attenuovati; „pivo mnoho neb málo attenuuje“, mnoho neb málo vykvasí, má ještě mnoho na cukroměru.

Atmosféra značí v obyčejné mluvě ovzduší, vzduchový obor naší zem obkličující; v mechanickém smyslu vyznačuje atmosféra jistý určitý tlak; tak mluví se: kotel jest zkoušen na 3 atmosféry t. j. na tlak 3krát 1·033 kilo = 3·099 ko. na 1 □ cm.

Atmosférický vzduch zkrátka vzduch.

Attrakce, síla přitahovací nejmenších molekul k sobě.



Jest známo, že každé tělo skládá se z nezměrného množství nekonečně malých částic tak zvaných molekulů; na tyto molekuly působí dvě síly, jedna je k sobě puď a přitahuje, ta zove se atrakcí, druhá pak je od sebe odstrkuje a zove se repulse, síla odstrkovací; je-li atrakce větší než repulse, mají tělesa stav pevný; kde obě síly jsou si rovny, tam mají tělesa stav tekutý, a kde konečně repulse atrakcí přemůže, tam jsou tělesa tvaru vzdušného.

Bakterie jsou nejjednodušší do říše rostlin počítané bytosti, které v miliardech naplňují vše kolem nás; jsou tak malé, že jen nejlepší drobnobledy blízkých udání o jich vyvínování učiniti mohou.

Bakterie se považují za původce nejen nakažlivých nemocí, ale i četných rozkladů chemických, tak různých druhů kvašení, kysání a hnití.

Bouquet (čti buké), vůně, aroma piva, jest vlastné od vína vypůčeno.

Calorie, jednotka tepla, calorie jest ono teplo, které potřebuje 1 ko. vody, by se z  $0^{\circ}$  na  $1^{\circ} C$  zahřála.

Calorimetrie, měření tepla.

Capicita, jímavost; dobří vodiči tepla mají velkou jímavost tepla.

Caramel, pálený cukr, látka hořká, která má velkou barvivou sílu (na hnědo- až granáto-červeně), a slouží proto jak v likérnictví, tak i v krajinách, kde se tmavé pivo miluje!

Karamel tvoří se někdy již na hvozdě, jako i když se přichytí rmut na kotli.

Cellulosa, vláknina, má složení z uhlíku, vodíku a kyslíku a sice v tom poměru, jako škrob a dextrin. Vlákennina tvoří pevné staviwo celé rostlinné říše, ve vodě a obyčejných rozpustidlech se nerozpouští, kyselina sírová ji ale v příznivých poměrech přeměňuje na škrobovinu, dextrin a cukr;

kyselina dusičná tvoří z vlákniny látku explodivní tak zvanou bavlnu střelnou (Pyroxylin).

Concentrovaný, sehnatý, na větší hutnotu odpařováním (vody) připravený.

Concentrace, síla, hutnota. Koncentrace mladinky obnáší 11° S. t. j. mladinka má 11% extraktu.

Coháse, přilnavost, jest ona síla, s jakovou dvě tělesa k sobě přilnou, že až pobromadě se drží.

Colorimetr, přístroj k nrčení barvy vůbec, barvy piva pak zvláště.

Condensace, zhuštění; zhuštění páry t. j. její zvodnatění, převedení ve formu tekutou;

condensační voda zhuštěním páry povstala;

condensované pivo, zhuštěné až do úplné tuhosti (tvrlosti) svařené pivo; jmenovalo se, jak je Rýč na Moravě v Rudolci vyráběl, obilní kámen čili zeilithoid. Nyní opět se vytvořila v Anglicku společnost na výrobu kondensovaného piva.

Condensační teplo jest ono teplo, které se uvolňuje, když se pára sráží. Při 1 ko. páry obnáší toto teplo 536.5 kalorií.

Conservovaný, zachovalý, ve své původní síle a jakosti udržený.

Conservační prostředek; chmel se konservuje mocným lisováním a dobrým balením, pivo ledem lépe a jistěji, než vyhlášenou salycilkou, neb tak zvaným dvojsířičitanem vápenatým. —

Correkce, náprava, tak ku př. naše cukroměry zhotoveny jsou při teplotě 14° R, neudají hutnotu tekutiny přesně, pak-li se tato váží při teplotě nižší neb vyšší, než-li je 14° R. Při vyšší teplotě ukážou méně, při nižší opět více a musí se proto dle poměru teploty více neb méně k udané hutnotě buď přirazit, aneb odrazit.

Couleur (čti kulér), barva připravená pražením cukru; viz Caramel.

Dekagramm — dekagram, krátce také deka.

1 dg. = 10 grammů

100 dg. = 1 ko.

50 dg. = 1 celní *℔*.

56 dg. = 1 stará *℔*.

Decilitr =  $\frac{1}{10}$  litru; váha vody jednoho decilitru ( $4^{\circ}$  C) obnáší  $\frac{1}{10}$  ko. = 10 deka = 100 grammů.

Decimal = desetinný.

Decimetr =  $\frac{1}{10}$  metru = 10 centimetrů.

Dextrosa, cukr paprsek sluneční na pravo otáčející; viz glycosa.

Desoxydace, odkysličit, kyslíku zbavit, sprostít, jest opáčný proces okysličení čili oxydování.

Veliká úloha rostlinstva záleží v tom, že desoxyduje kyselinu uhličitou, jakož i čpavek; působením hlavně chlorophylu za přístupu vzduchu a tepla rozkládá se kyselina uhličitá na kyslík a uhlík, čpavek pak na dusík, vodík a kyslík; z prvků těchto tvoří se nové sloučeniny, kdežto kyslík ponejvíce biliny opět vydychují.

Directní, ku př. přímá pára, bezprostřední, když vedena jest pára do tekutiny a v této se sráží čili kondensuje, čímž množství tekutiny zahříváné se rozmnožuje; tak vařil Gassauer ve svém apparátu.

Elasticita, pružnost, elastičnost jest jako porovitost všeobecnou vlastností těles a záleží v tom, že veškerá tělesa, jsouce tlakem neb jinak připravena ze svého rozpoložení, vždy opět jeví snahu své původní postavení v prostoru zaujmouti.

Električnost, elektrický stav těles se vzbudí buď třením, aneb dotýkáním. Nás zajímá poněkud vzdušná čili atmosférická električnost a to proto, že panuje domněnka (vlastně

pověra), že by várka, vařena jsouc a chlazená za bouřky električností vzdušnou trpěti a zkázu bráti mohla.

Element, prvek, nazýváme ony látky, které se posud výmyslu lidskému nepodařilo dále rozložit.

Vodík, kyslík, dusík, železo, síra, olovo, rtuť, měď atd. jsou prvky; všech prvků jest již velký počet. Voda, kyselina uhličitá, čpavek, sůl kuchyňská, cukr, škrob, bílkovina a t. d. nejsou látky jednoduché, ale z dříve jmenovaných prvků složené, jsou to sloučeniny. Vzduch není sloučenina, ale pouhá směsina dusíku a kyslíku, v níž ještě kyselina uhličitá a čpavek v nepatrném množství se nalézají. Uhlík, dusík, vodík, kyslík, síra a fosfor jsou základní prvkové veškerých organických látek.

Element ve smyslu starého slova živel (ohně, země, voda, vzduch) podle pojmů nové lučby více neznáme.

Empirie, zkušenost dlouholetá, praxe (práce dle starého zvyku, dle zkušenosti).

Empirik jest ten, kdo nepracuje na základech vědy a theorie, ale jen dle svého, jak se to byl naučil a jak se pracovati uvykl.

Mluvívá se často o pouhých empiricích, lidech jen prakticky vzdělaných, jakoby všech smyslů neměli a jen tak slepě dle starého návyku pracovali — než myslím, že se těmito pouhými praktiky nemá tak opovrhovat, neboť jsem se přesvědčil, že se často theorie pouhou praxí nechala přivést na cestu pravou. —

Kdo by ale teplotu ještě prstem místo teploměrem určoval, to by byl empirik, od jehož umění by se i při nejlepší vůli v naší době nedalo mnoho kloudného očekávat.

Emulse; třepáme-li tuk nějaký s vodou, tuk se nám arci nerozpustí, povstane ale tekutina mlékovitá (čili syrovátkovitá), která tuk ve velmi drobném rozmělnění obsahuje a vůbec emulsi se nazývá.

Endosmose a exosmose jsou zvláštní schopnosti buněk (kvasničných), jimiž svůj obsah za poměrů tomu příznivých vyměňujíce, tímto způsobem se nejen živí a rozplemeňují, ale i cukrovinu mladinky hlavně na lŕh a kyselinu uhličitou rozštěpují.

Česky se může říci vssávání, ač jsem proto, by se kosmopolitické názvy endosmosa a exosmosa i v češtině podržely.

Endosperm, škrobovité jádro obilního zrna.

Extrakt, výtažek nějaké věci, docílený buď vodou neb líhem; v posledním pádu se jmenuje také essencí.

Extrakt sladu jest souhrn všech užitečných částí sladových, které se vařením ze sladu docíliti dají. Slad má 68% extraktu t. j. z jednoho centu sladu 68 *čl.* přejde do roztoku mladinky.

Extrakt piva vyznačuje úhrn všech v pivě obsažených pevných látek; a jeví se nám na cukroměru v počtu udaných stupňů. Pivo má 10° S. t. j. ve 100 *čl.* piva jest 10 *čl.* pivního extraktu složeného z cukru, dextrinu čili gummi, látek extraktivních, hořčí chmelové a minerálních solí.

Látky extraktivní jsou látky obsažené hlavně co barvivo, buď ve dřevě, aneb v slámě, a které nás nejvíce zajímají, jsou ty, jež nacházíme v slupce zrna ječmenového; odstranění jich máčením má pro nás velkou důležitost, jelikož jsou velmi hořko-trpké a i svou špinavě žlutavou barvou by nám nebyly milé.

Étherický olej jest onen tékavý olej, po němž známka mastná, na papíru povstálá, za čas se ztratí a se vykouří, kdežto olej obyčejný čili mastný zanechá skvrnu trvalou.

Ferment, kvas, kvasivo, látka kvasoplná.

Fermentace, kvašení.

Filtr, cedidlo.

Filtrovati (cedit, přecezovat).



Fysika čili silozpyt jest nauka o přírodě a silách přírodních. — Fysika nás tedy poučuje o všeobecných vlastnostech těles, o pohybu, o strojích, o zvuku a teple, o světle, magnetismu a električnosti.

Chemie čili lučba jest část fysiky, a poučuje nás, kterak tělesa vnitřně složena jsou, které síly toto jich složení způsobuje a za jakých podmínek součástky těles, své postavení přeměňujíce, nová tělesa tvoří.

Chemie pivní, také chemie kvasná čili kvasozpyt, jest naučení o vnitřních změnách, které sladováním v zrně ječném povstanou, jakož i jakým změnám rmut i mladinka v pivovare a na štoku, pak pivo ve spilce a konečně ve sklepě podrobeno jest.

Fysikální vlastnosti jsou ony vlastnosti těles, které se vztahují k jejich zevnějšímu, kdežto vlastnosti chemické vztahují se více k vnitřnímu složení těles.

Že cukr hroznový otáčí polarisovaný paprsek na pravo, že jest ve vodě lehko rozpustný a na vzduchu pak hygroskopický, jsou jeho fysikální vlastnosti; kdežto chemickou vlastností jest, že při zahřátí na  $250^{\circ}\text{C}$  se mění v karamel a as-samár, látky trpké-hořké a nad míru na hnědo vodu i líc barvící; jakož i to, že kvasnicemi na líc a kyselinu uhličitou se rozštěpuje.

Frikce, tření; na tření v mechanice obzvláště se musí dbáti; třením se ničí činná síla; tření slouží k převádění pohybu a síly z jednoho stroje na druhý.

Fundament, základ. Vzdálenost základní u teploměru čili fundamentální, vzdálenost, která se rozděluje u teploměru Reauméurova na 80 a u teploměru Celsiova na 100 stejných dílů, které se stupně čili grády zovou.

Fysiologie, česky přírodosloví, jest ona nauka, která nás seznamuje s přírodou těles organických. Fysiologie zrna ječného a buňky kvasnicové, nás zajímají, protože se z nich

dovíme o vnitřním životě těchto důležitých předmětů pro pivovarství. Dozvíme se, jak se vyvinují nové buňky při klíčení, jaké to má změny za následek ve vnitřním složení, dozvíme se jak možno kvasnici naši polepšit, které látky její hmotný vývin podporují a které zdržují atd. atd. To všechno poví nám fyziologie, která má tedy pro sládky nemalou důležitost.

Glycerin, tukosladina. V každém tuku jest glycerin co záhada sloučen s tou kterou kyselinou mastnou. Tak v obyčejném tuku čili loji volském máme glycerin a kyselinu stearovou, v másle opět glycerin a kyselinu máslovou atd.

Glycerin se také tvoří kvašením, v množství sice nepatrném, nicméně přec se mu připisuje za zásluhu obzvláštní lahoda, řekl bych hladkost starých ležáků, a proto se přišlo na myšlénku, by se glycerinem mladší piva, chuti „drsnější“, napravovala. — Jsem rozhodně proti tomuto „mydlaření“ ve sklepě pivovarském, jsa přesvědčen, že to jen humbug vypočítaný na lehkověrnost sládků! — Co v pivu samo sebou nevznikne, do piva nepatří, protože jest mu to cizí!

Glykosa jest všeobecný název pro ony cukry, které se shodují s vlastnostmi cukru hroznového. Že paprsek sluneční otáčí je na pravo, jmenují se cukry tyto také jménem dextrosa.

Náleží sem hlavně cukr bramborový čili škrobový, cukr drobkový a cukr močový. Cukry tyto za přítomnosti kvasnic kvasí, rozkládajíce se známým způsobem.

Gramm, jest to váha 1 cub. centim. čisté vody, 4° C. teplé, vážené ve vzduchoprázdnotě.

1000 gr. = 1 kilo.

17 gr. = 1 lotu.

500 gr. = 1 celní *čl.*

560 gr. = 1 stará *čl.*

10 gr. = 1 dekagr.

**Granulosa**, rozpustná část škrobu, vlastní škrobovina, která na jód účinkuje a jejíž množství podmiňuje cenu škrobu.

**Hektolitr**, krátce u lidu hektor = H.

1 H. = 100 litrů = 100 cub. decimetrů =  $\frac{1}{10}$  cub. metru takže 1 krychl. m. = 10 H.

1 H. vody váží skoro bez chyby 100 ko.

**Hektolitr** jest nyní zákonnitá míra pro tekutiny i obiloviny.

**Hermetické uzavření**, neprůdyšné; uzavření tak dobré, že ani vzduch proniknouti nemůže.

**Heterogenní**, rozličný, nestejný.

**Homogenní**, stejnorodý, stejného původu; těleso jest úplna homogenní t. j. ve všech částech stejných vlastností, jest všade stejně hutné, stejně zbarvené a stejně složené.

**Hutnota**. Rozumíme hutnotou železa, která se rovná číslu osm ku př. ono číslo, které nám vyznačuje, kolikrát je těleso to těžší neb lehčí než stejné množství vody čisté, jejíž teplota obnáší 4° C.

Jelikož váha 1 cub. cm. čisté vody při 4° C. vážené ve vzduchoprázdnotě obnáší jeden gramm, pak víme, že 1 cub. cm. železa váží 8 gr. a můžeme tedy říci, že „hutnota je ono množství hmoty, které při jisté teplotě vyplňuje prostor jednoho cub. centimetru.

Hutnota nejobecnějších těles jest tato:

|                   | má hutnota |
|-------------------|------------|
| Platina . . . . . | 22·10      |
| zlato . . . . .   | 19·30      |
| olovo . . . . .   | 11·40      |
| měď . . . . .     | 8·88       |
| mosaz . . . . .   | 8·39       |
| ocel . . . . .    | 7·82       |
| cín . . . . .     | 7·30       |

|                               | má hutnotu |
|-------------------------------|------------|
| zinek . . . . .               | 7·20       |
| sklo láhvové . . . . .        | 2·60       |
| dřevo dubové . . . . .        | 1·17       |
| led . . . . .                 | 0·99       |
| rtuť . . . . .                | 13·60      |
| sehnaná kys. sírová . . . . . | 1·84       |
| glycerin . . . . .            | 1·26       |
| lněný olej . . . . .          | 0·95       |
| líh . . . . .                 | 0·79       |
| éter . . . . .                | 0·71       |
| vzduch . . . . .              | 1·00       |
| kyslík . . . . .              | 1·10       |
| dusík . . . . .               | 0·97       |
| kyselina uhličitá . . . . .   | 1·53       |
| vodní pára . . . . .          | 0·62       |
| ammoniak . . . . .            | 0·60       |
| vodík . . . . .               | 0·07       |

(Thausing.)

Hydrát, hydrát jest sloučenina buď zásady neb kyseliny s vodou.

A proto se ujalo pojmenování „uhlohydráty“ pro cukr, škrob, dextrin a gummu, jelikož tělesa tato obsahují kyslík a vodík v témž poměru jako ve vodě se nachází.

Hydrostatika jest nauka a část fysiky jednající o rovnováze těles tekutých.

Hydrostatická váha slouží k určování hutnoty těles, pomocí ponořování těch kterých těles do vody.

Chlorophyll, zeleň listová; tvoří malé, zelené, měkké kuličky čili zrníčka, které naplňují buňky rostlinné pod vrchní kůžičkou listenů se nacházející. Zeleni této, která se tvoří jen za přispění světla slunečního, připisuje se v přírodě velická úloha ta, že od rostliny vdechované kyselinu uhličitou a čpa-

vek čili ammoniak mocně na původní prvky rozkládá a nově tvoří z nich stavivo pro vzrůst celé rostliny.

**I m p r e g n a c e**, nasáknutí, nasycení, napájení vodou; (Poupě nazýval česky impregnací „otěhotnění“).

Napájeti, napouštěti, nasytiti; by dřevo nehnílo, nasycuje se čili impregnuje látkami conservačními, ku př. skalicí zelenou. Dřevo se nechá skalicí prosáknout čili natáhnout.

Říká se také ku př. u nabílých kádí, že jsou hnilinou celé prosáklé, promočené (impregnované).

Pivo je také impregnované t. j. nasycené kyselinou uhličitou, a tak vidíme, že se slova toho rozličně užívá.

**I n d i r e k t n í** pára nepřímou účinkující; pára se vede hadicí zapaštěnou do tekutiny, která se vařit má, aneb mezi dvě dna (Pequerovy pánve), kotle, kdež své horko prostřednictvím stěny kotlové dotýčně tekutině sděluje.

**I n f u n d o v a t i**, vyluhovat, vodou vytěžit, nálevem vytáhnout (infuse).

**I n g r e d i e n c e** čili přísada; mnohé likéry připravují se přidáním různých ingrediencí; k pivu se brátí má jen chmel a slad a musí se zde všecka přísada čili ingredience zatratit.

**I n v e r t n í** cukr, přeměněný ve způsob kvasitelný. (Viz *Levulosa*.)

**I o d**, jod („řasík“, jelikož jej v některých řasách, vodních to rostlinách, nacházíme).

Jod ve vodě a v líhu rozpuštěný jmenuje se tinktura jodová, a co taková koná nám důležité služby ke kontrolování rmutového pochodu.

Rmutování jest pak skutečně ukončeno, když veškerý škrob z břechky rmutované zmizel, a jelikož jod škrob, i když tento v nepatrných stopách se v tekutině nalézá, ihned intensivním zmodřením prozradí, poslouží nám taková tinktura velmi dobře ku provedení jodové zkoušky.



Jod jest prvek z řady chlorové, jehož chemické znamení jest *J*.

Isolator, isolator, každý špatný vodič tepla; (isolovati t. j. chrániti před vlivem zevnějším, před teplem i zimou).

Isomerický, stejně složený. Jsou-li dvě tělesa procenticky stejně složena, nemusí mít daleko ještě stejných vlastností; zoveme je tělesy čili látkami isomerickými; tak škrob a dextrin jsou látky isomerické, majíce obě složení stejné  $C_6H_{10}O_5$  t. j. v obou jest uhlík C vodík H a kyslík O v poměru stejném.

Jalousie (čti žalú), žalusie, okenice lomená.

Kilo = 1000 grammů = dvě celní *ž*, jest to váha 1 cub. decimetru čisté vody 4° C. teplé, vážené ve vzducho-prázdnosti.

50 ko. = 1 celní cent,

56 ko. = 1 starý cent,

100 ko. = 1 metrický cent = 2 celní centy.

Kilo jest zkrácené slovo kilogramm.

(Jeden litr obyčejné vody váží bez velké chyby 1 ko.)

Kilogrammometr =  $\mathcal{K}_m$  jest místo dřívější librostopy zavedená jednotka pro posouzení vykonané práce. Ku příkladu koňská síla jedna vyznačí se číslem 75  $\mathcal{K}_m$  to jest kůň v jedné sekundě vykoná práci, která se rovná zvednutí břemena 75 ko. těžkého na výšku 1 m., aneb 1 ko. těžkého, ale na výšku 75 m., rovněž v času jedné sekundy.

Za celou minutu vykoná tedy kůň práci  $75 \times 60 = 4500$  kilogrammometrů. Parní stroj, který pracuje silou 8 koňských sil, může vykonat práci v jedné sekundě 600  $\mathcal{K}_m$ .

Kyselina; spojí-li se dva prvky v sloučeninu, jest tato buď povahy kyselé neb zásadité, aneb obojetné.

Je-li sloučenina ta povahy kyselé (zbarví modrý lakmus na červeno), pak sluje kyselinou. Kyseliny slučují se se zása-

dami a tvoří soli. Kyselina dusičná (sloučenina dusíku s kyslíkem) sloučená s draslem, tvoří sůl zvanou ledek či sanytr; kyselina sírová (sloučenina síry s kyslíkem), sloučená s vápnem tvoří sůl zvanou sádra čili gyps atd.

Kyseliny jsou buď neorganické aneb organické; kyselina octová jest kyselina organická, kyselina fosforečná jest kyselina anorganická.

Kyselé soli jsou ty, v kterých převládá povaha kyseliny; když jest v soli slabá zásada a silná kyselina.

Kvašení octové čili kysání; kysání vlastně není kvašením, ale správněji vyznačeno, jest kysání okysličování; neboť tím, že líc přibírá si kyslík, okysličuje se na kyselinu octovou.

Konsistence, tuhost, hustota; svařit pivo až do konsistence syrobu.

Laktosa, cukr mléčný, jest cukr obsažený ve mléku zvířecím a zajímá nás proto, že se rozštěpením z něho tvoří kyselina mléčná, která ve rmutech našich velké má důležitosti.

Levulosa, cukr ovocný, nalézá se v ovoci a v medu a jest rovněž jako cukr broznový kvasitelná.

Z cukru třtinového tvoří se jednoduchým rozštěpením; cukr ten se totiž rozštěpuje na cukr broznový a cukr ovocný, které rozštěpení má vědecké jméno invertování a povstale tím cukry, cukry invertní.

Invertování stane se za přispění zvláštního kvasiva a má pro nás důležitost tu, že se ním převádí cukry ze způsobu kvašení neschopného, do způsobu kvašení schopného. — Cukr třtinový a řepový bezprostředně nekvasí.

Cukr tento „polarisuje“ na levo a proto jeho jméno je cukr levý, Levulose čili Linksglycose.

Litr = litr; jest 1 krychl. decimetr, vodou naplněn váží skoro bez chyby 1 ko.

100 l. = 1 hekl.

1 l. — 10 decil.

1 l. — 100 centil.

25 l. —  $\frac{1}{4}$  hektol.

50 l. —  $\frac{1}{2}$  hektol.

Maltosa, cukr sladový; účinkováním „diastáze“ netvoří se jiný ve rmutech tak zvaný cukr škrobový, nýbrž cukr zvláštní, cukru třtinovému podobný, který rovněž jako tento teprve rozštěpením (invertováním) spůsobivosti ku kvašení nabývá.

Mannit, manit, jest tak zvaný lžicukr, látka cukru podobná, nicméně ku kvašení jest naprosto nespůsobilá.

Manit nalézá se ve šťávě některých stromů, tvoří se ale také, co pro sládka předůležité, tak zvaným slizným kvašením z cukru, jako i když mladinka dlouhý čas v teplotě 35—40°C obzvláště na štoku se zdržuje.

Pivo, touto nehodou postižené, jest nepříjemně sladké a k pití odporné; často se manit již na štoku rozkládá (za účinkování shniliny dřevní aneb zahnilavících ve štěrbinách kalů), tvoře mimo jiné kys. máselnou.

Pivo dostane zrzavou, hnilitou barvu a rozpouští nepříjemný zápach; sládek řekne tu: „je zle — máme na štokách letinku!“

Máselná kyselina patří mezi kyseliny mastné a jest obsažena se známou tukosladinou čili glycerínem v másle našem.

Kvašením zvláštním, tak zvaným máselným, tvoří se z cukru, kys. mléčné a najdeme ji vedle kyseliny mléčné v zelí nakládaném, v kyselých okurkách a j.

Její chuť i vůně jest ostře kyselá; kde přítomen spolu čpavek, tu pak povstane zápach nesnesitelně odporný.

Maximum, nejvíc, nejvyšší (nejvyšší napnutí, nejvyšší teplota).

Minus znamená tolik co méně a znamená minusu jest ležatá čárka — (stupně pod nullou, stupně zimy).

Minimum = nejméně.

Mléčná kyselina jest org. kyselina z uhlíku, kyslíku a vodíku složená.

Za přispění zvláštního kvasiva, bakterií mléčných, tvoří se z cukru jednoduchým rozštěpením. Z jedné rovnomocniny cukru povstanou dvě rovnomocniny kyseliny mléčné. Rozštěpení tomuto jest obzvláště příznivá teplota 20—30° C, ač ale jinak dokázáno jest, že se kyselina ta ve všech teplotách více méně tvoří.

Kyselina mléčná povstává nejen klíčením již v zrna sladovém, ale u velké míře v našich rmutech a v hotové mladince. Zkysne-li mléko, tu převeden cukr mléčný na kyselinu tuto. Tím, že se kyselina mléčná v příznivých poměrech dále rozkládá na kyselinu máselnou, kyselinu uhličitou a vodík, stává se větší její množství pro jakost piva velmi nebezpečným, neboť nebezpečná letina, jak se nám často v letě na stokách, obzvláště dřevěných, objeví, není vlastně nic jiného, než rozklad kys. mléčné na kys. máselnou, uhličitou a vodík, jak hořeji zmíněno.

Byla vyslovena domněnka, že kyselina mléčná, přispěním obyčejného kvasiva pivního, rovněž jako cukrovina se rozkládá, tvoříc líh a kyselinu uhličitou, není ta věc ale posud dokázána.

Molekuly jsou ony nezměrně malé částice, z nichž každé těleso složeno jest, o kterých si myslíme, že více dělitelný nejsou (viz Atom).

Narkotický, tolik co na mozek účinkující a to ve smyslu tom, že působí třesnutí a bolení blavy, horkost v hlavě, že zkrátka více méně omamuje. Opium, tabák, konopní semeno mají účinky narkotické, v slabé míře i chmel.

Narkotikum, látka narkotická, která podmiňuje narkotický účinek těch kterých látek narkotických.

Neutrálný, obojetný, neutrální, co není ani kyselé ani luhovité.

Reakce obojetná; ani červený ani modrý papír lakmusový se nezmění.

Soli obojetné, v nichž síla kyseliny se vyrovná síle přítomné zásady; soli obojetné na lakmus tedy neúčinkují.

Optika, nauka o světle.

Optické nástroje; drobnohledy jsou optické nástroje. — Jmenují se také teploměry a saccharometry optickými nástroji ale jen kvůli tomu, že je zhotovují také optikové.

Oxyd, oxyd, kysličník, sloučenina kyslíku s jiným tělesem jednoduchým, pokud není povahy kyselé, kde se pak zove kyselina.

Oxydul, oxydul, rovněž kysličník na kyslík ale chudší než předešlý. Ku př. kysličník železitý má více kyslíku než kysličník železnatý.

Oxydovat, okysličit; každé sloučení s kyslíkem jest okysličování čili oxydace, hoření i dýchání jsou pochody oxydační, rovněž jako kysání, kde líc přiobráním kyslíku se přeměňuje na kyselinu octovou.

Peptony, bílkoviny působením šťávy žaludkové (hlavně v ní obsaženého pepsinu) rozpuštěné; peptony (peptonisované bílkoviny čili albumináty) jsou ve vodě rozpustné, nikoliv ale v líhu; teplem se nesrážejí, nekoagulují, aniž se kyselinami vylučují. Složení jich neznáme, víme jen tolik, že mají velkou schopnost pro vnikání do membrán rostlinných, že se tedy hodí velmi za přímou potravu pro zvíře i rostlinu.

Učenci našli i v zrnu sladovém bílkovinu, která rovněž jako pepsin žaludkové šťávy, nerozpustné albumináty zrna klíčícího v peptony přeměňující takto jejich assimilaci umožňuje.

Plus znamená tolik co více a znamená plusu jest stojatý křížek + (u teploměru znamená to stupně nad nullou).

Porovitost, dirkovitost, jest všem tělesům společnou vlastností. Hmota nížádného tělesa nevyplňuje prostor, by ne-



bylo mezer, a z toho následuje, že jest každé těleso stlačitelné. Houba mořská, chléb a sýr mají velké, viditelné póry; sklo, mramor, železo má neviditelné póry. Kdyby sklo nemělo pór, nemohly by mouchy po skle běhat atp.<sup>2</sup>

Praxe, prakse, zkušenost. Jít do praxe jest tolik, jako na učení. Mít dlouholetou praxi znamená tolik, jako býti již dlouhá leta u řemesla.

Praktický sládek jest ten, který pivovarství od začátku práce až do konce poznal, který se řádně vyučil, co chasník pracoval, až konečně podstaršoval a za sládka se dostal. — Sládek tedy, který všechny práce pivovarské řádně zná sám vykonat, který dovede moudře poručit, který má smysl pro pořádek a čistotu a má hlavu na svém místě a vždy jasnou.

Praktické zařízení, které svůj účel řádně koná.

Produkt, zplodina; kyselina uhličitá, líh, kyselina jantarová a glycerin, jsou zplodiny líhového kvašení.

Produkt se může nazývat v pivovare hotové pivo.

Produktivní pivovar, který má zřízení na větší výrobu, který více vyrábí.

Producent (hlavně v chmelařských okresích), výrobce chmele, chmelař.

Procenta, per cent, tolik co „ze sta“.

Mladinka má 12 percent extraktu t. j. tolik, jako že na 100 částí jest 12 částí extraktu (udání dle procent čili udání procentické).

Qualita, jakost (Prima, Secunda), první, druhá jakost, užívá se hlavně u chmele a ječmene těchto výrazů.

Qualitativně, „co do jakosti“, zboží nevyhovuje.

Qualitativní analyza, rozbor, udává pouze jakost veškerých součástí zkoušené hmoty, nikoliv ale jich množství čili quantum. Ve vodě se nalézají silně sádry, něco vápna a magnésie, stopy železa, kyselina křemičitá a chlorid sodnatý, to jest určení vody kvalitativní.

Quantita, množství.

Quantitativní určení, t. j. podle množství.

Quantitativní analyza, která udává nejen jakost, ale množství, kolikost té které součástky zkoumaného tělesa. Ku př. V 10.000 částech vody nalézá se 0·5 částí sádry, 0·3 vápna, 0·25 magnésie, 0·2 kysličníku železitého, 0·15 kyseliny křemičité, 0·2 chloridu hořečnatého, jest rozbor kvalitativní.

Reservní látky jsou ony látky, které příroda v zrnů obilnům nashromáždila, aby nové rostlince k výživě sloužily, pokud by sama ze vzduchu a země živiti se nemohla.

Jest to hlavně látka škrobová a látka bílkovitá, která první jest výživou bylince k novému životu vlhkem a teplem probuzené.

Saccharosa, cukr obecný, třtinový neb řepový, také koloniální (osadnický). Cukr ten jest ze všech cukrů nejsladší, ve vodě jest velmi rozpustný, a nechá se docílit ve formě nejčistší.

Na vzduchu jest ze všech cukrů nejméně hygroskopický; paprsek otáčí na pravo.

Přímo nekvasí, nýbrž teprvé, když byl kvasivem zvláštním rozštěpen na cukr ovocný a hroznový.

Saccharimetr, cukroměr.

Saccharimetrie, nauka o cukroměru a jeho upotřebení.

Skala, stupnice čili škála.

Stupnice teploměrná jest dle Réaumura (čti Réomýra) rozdělená na 80 stupňů, dle Celsia ale na 100 stupňů.

Stupnice cukroměrná dle Ballinga obsahuje až 30°, dle Kaisera ale celých 40 stupňů, jinak ale značí stupeň Ballingův totéž co stupeň Kaiserův.

Specifický, poměrný, vztahující se k určitým poměrům.

Specifické teplo jest ono teplo, které potřebuje 1 k. tělesa jistého, by se jeho teplota z 0° na 1° C přivedla. — U vody obnáší 1 kalorií, u ledu 0·5, u líhu 0·6, u páry vodní

0·475, u sladu 0·42, u mědi 0·09, u železa 0·11, u extraktu sladového 0·42 a u vzduchu 0·2374. (Thausing.)

Specifická váha, poměrná, jest váha hmoty vyplňující jeden cub. cm. při jisté teplotě.

Poměrná váha těles a jich hutnota souvisí úzce dohromady a často se staví jedno za druhé. Pamatujmež si, že hutnota jest jen poměr, kolikrát jest jisté těleso těžší neb lehčí než stejné množství vody při 4°C, aneb u vzdušných těles než stejné množství vzduchu při 0°C a 760 mm. tlaku vzduchového, kdežto poměrná váha vyznačuje počet grammů, kolik totiž váží 1 cub. cm. toho kterého tělesa.

Spóry (výtrusy) jsou mikroskopické pupeny hub a plísni, jimiž se rozplemeňování děje.

Výtrusy jsou samostatné buňky, které, opustivše kmenovou buňku, když tato nabývá svého úplného vyvinutí praskla, v miliardech často naplňují vzduch, tvoříce tak často skoro hlavní součástku prachu vzduchového. — Kde se tento usadí, jsou-li k tomu podmínky příznivé, vlhké teplo a zahnívající látky, tu vyvinují se výtrusy s úžasnou rychlostí, tvoříce často přes noc co deku hustý kryt plísně na předmětech vyvolených

Substance, podstata něčeho (na př. pivo má chlebiček, chlebnaté, plné).

Theorie, theorie. Pracuje dle theorie t. j. dle vědy, jak vědecký výzkum to poroučí. Theorie má praxi podporovat, doplňovat, zušlechťovat, nikdy nemá se jedno stavět proti druhému, nýbrž kde nesrovnalost vidět, má se rozmyslem vyrovnati. Pravda může býti jen jedna a proto se musí vyšetřit, kde ta pravda jest, zda-li u theorie čili u praxe a jedno se musí druhým opravit.

Theoretický, vědecký.

Theoretický a praktický, kde oboje v dobré harmonii pohromadě, tam jest to pravé, tam se dá očekávat s právem výsledek jen dobrý.

Uhličitá kyselina jest sloučenina kyslíku a uhlíku. V přírodě jest nad míru rozšířená, nachází se ve vzduchu a ve vodě. Ve vodě podporuje rozpustnost vápna, magnesie a železa, čímž na se voda běře povahu tvrdou.

Shoří-li dříví za dostatečného přístupu vzduchu, shoří na kyselinu uhličitou; kyselina uhličitá tvoří se také dýcháním, zvířata ji stále vydychují, kdežto rostlinstvo ji vdychuje, rozkládá na základní prvky.

Kyselina uhličitá vyvinuje se kvašením u veliké míře; polovic váhy cukroviny kvašením rozštěpené přetvoří se na líc a polovic na kys. uhličitou.

Proto jest zapotřebí výborné ventilace v našich spilkách a sklepích, neboť nahromaděním tohoto plynu v zmíněných místnostech by se stal zde pobyt nemožným. Ani světlo by nehořelo, ani dýchat by se v takových místnostech nemohlo.

Kyselina uhličitá tvoří se u veliké míře také v klíčících bromadách na humně a musíme se starat i zde o její pravidelné odvádění, by nám nebyla obtížnou.

Kyselina uhličitá spojená jest se zásadami, hlavně s žíravými a tvoří tak velmi důležité látky průmyslu.

Potaš a soda jsou takové soli předúležité; s vápnem a magnesíí spojená, nachází se v přírodě, tvoříc často celé horstvo: vápence, mramor, křídou, dolomit atd.

Kyselina uhličitá nevydrží oheň; zvířata v ní hynou, nicméně ve vodě a hlavně v pivě milým jest darem, podmiňují čerstvost těchto nápojů.

Kyselina uhličitá, v pivu vázaná, při pití se uvolňuje, účinkuje dráždivě na naše čívy; říkáme: to pivo má křen, má říz, měli bychom tedy říkat: to pivo má bohatě kyseliny uhličitě.

Vacuum, vzduchoprázdnota; užívá se také ve smyslu vákuum, jak je nalézáme v cukrovarech k vaření cukru a jak je svého času † F. Jičínský také pro pivovary navrhoval.

Váha setinná, kde 1 dekagr. na míse závažkové určí na můstku 1 ko. váhy.

Váhy vozové, na nichž celý náklad vozu se může odvážit, jsou takové váhy setinné.

Centimetr =  $\frac{1}{100}$  metru, 10 cm. = 1 decim.

Vegetace, život, vzrůst v přírodě; také se slova toho bere ve smyslu rostlinstva vůbec.

Vegetabilický, rostlinský, z rostlinstva pocházející.

Vegetabilie, rostliny; také pokrmy rostlinné.

Vegetovati, živořiti nečině žíti, bez projevování samostatné vůle, žíti jako ta rostlina.

Vegetační cyklus, období vegetační, čas, za který se rostlina úplně vyvine.

Vegetační voda, kterou rostlina nevyhnutelně k svému vzrůstu potřebuje. Bez vegetační vody rostlina uschne.

Známe předobře v sladovnictví ukaz, že čerstvě mláčený (po sklizení) ječmen na humně neroste. Zůstane až 20% nevzrostlých zrn jinak zdravých.

Prof. Bělohoubek vysvětlil příčinu, kdy právě ještě obsazený přebytek vegetační vody klíčení zdárnému odporuje. Po nležení (vyschnutí) na půdách v 6 až 8 nedělích týž ječmen postrádaje příčinu svrchu jmenovanou, roste úplně bez úhony.

Rovněž důležité pamatovat z té příčiny, že ječmen čerstvě mláčený, v hromadách silnějších uschovaný, se zapalí a ztuchne.

Ventilace; sklep má špatnou neb dobrou ventilaci t. j. má dostatečné neb nedostatečné zřízení provětrávací.

Ventilator, ventilátor, větrák.

Ventil, záklopka, chlopně, ventil.

Volumetr, objemoměr, naše obyčejné hustoměry čili areometry jsou vlastně volumetry. Nejznámější volumetr jest onen od Gay-Lussaca (čti Gelysaka).



Zásada; spojí-li se dva prvky v sloučeninu, jest tato buď povahy kyselé, neb zásadité aneb obojetné či indifferentní.

Je-li sloučenina ta povahy zásadité (tolik co louhovitě), pak zbarví červený lakmus na modro a sluje zásada, německy Base. Zásady slučují se s kyselinami a tvoří soli. Zásada a kyselina jsou dvě protivy; když se na sůl sloučí, vyrovnají se jejich protivné povahy. Je-li kyselina i zásada stejně mocná, pak povstane z toho sloučení sůl obojetná, která na papír lakmusový nijak neúčinkuje. Je-li ale při slabé kyselině silná zásada, pak povstane sůl zásaditá, která jeví reakci ještě zásaditou, v opačném pak pádu obdržíme sůl kyselinou.

Zásady nejmocnější jsou draslo (kysličník draselnatý), kysličník sodnatý, ammoniak, tak zvané žraviny, dále vápno, magnesie, tak zvané žravé země.

Zásady organické slučují se rovněž s kyselinami na soli, jsou ale tak jako kyseliny organické, vždy složení mnohem složitějšího, nežli zásady a kyseliny anorganické.

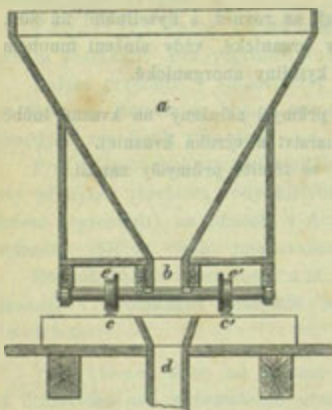
Zymotechnie jest průmysl založený na kvasné lučbě (pivovarství, vinopalství, vinařství a výroba kvasnic).

Zymotechnik, který se těmito průmysly zanáší.

## Hlava pětadvacátá.

### Dodatky.

Obrazec č. 37. doplňuje onen podaný na str. 10. d. II.



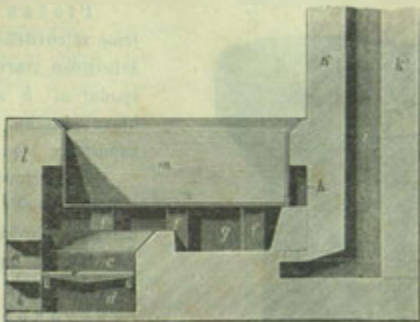
Obr. 37. Vozík na slad umletý.  
Průřez z předu.

*a* jest vozík jehlan-covitě sůžený k ústí *b*, které opatřeno jest šoupátkem, sloužícím k uzavření vozíku. Kolečka *e e'* běží po kolejích *c c'* upevněných na podlaze a směřujících od váhy k trubici *d*, kterouž tlač sladovou vpouštíme k vystěradlu nad kádí vystěrací se nalézajícímu. — (Opravujeme zde tímto i chybu v obrazci 2., kde má státi místo *c c' e e'* a naopak, a ku konci místo kolečka koleje.)

Ku str. 14. a 15. (dílu II.) „o zařízení pecí“.

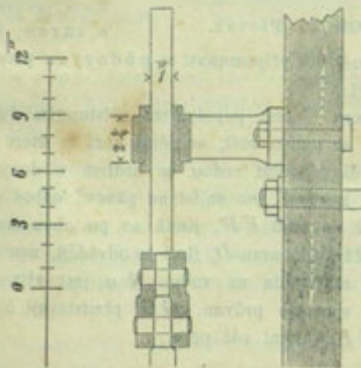
Obr. č. 38. znázorňuje průřez pece pivovarské. Kotel *m* spočívá na obezdívce *l* a opírá se o sloupce *f*. V čele kotle jest *a* otvor, v předu železnými dvířky uzavřený, vedoucí

k vlastní „peci“ *c*, části to opatřené soustavou roštů *e*, na něž se uhlí stejnoměrně rozloží. Otvorem spodním *b* a průpadem popele *d* potřebný vzduch k hoření (a spálení) přichází a otvory roštů k palivu prochází. *k* a *k'* jest zdivo ko-



Obr. 38. Průřez pece pivovarské.

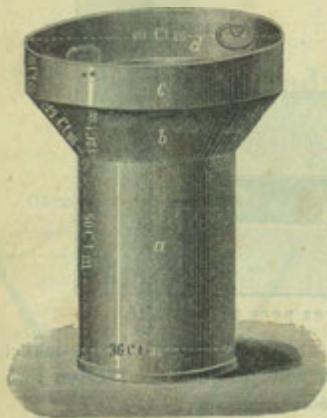
mína *i*, do kteréhož kouř (plyny při shoření se vyvinující) konečně na své cestě s pod kotle (*g*) kouřovým kanálem (průchodem) *h* ze spodu se svádí.



Obr. 39. Ukončení téhlice.

Obr. 39. doplňuje výkres pumpy pivovarské s kulovými zámyčkami na str. 30. popsané (obr. č. 17.).

Obr. 40. předvádí nám plovák staršího (obecného) systému. (Ku str. 77. II. díl.)



Obr. 40. Plovák.

Plováku udělujeme válcovitého neb kuželovitého tvaru v části spodní *a*. *b* a *c* tvoří hlavu plováku, v kteréž zapuštěny jsou držadla.

Za příčinou zvětšení chladicí plochy (*a*), přidělujeme plováku na místě (jak na obraze podáno) hladké, stěnu rýhovanou (žlábkovanou).

Rozměry udány jsou na obraze samém.\*)

K stati šestnácté, věnované rozpravě o várce, budiž připo-

jeno ještě několik připomenutí o půdorysu pece pod kotlem (viz obr. 41.).

Prostora *C* jest popelníkem přístupným dvířky *b*; nad popelníkem se umístí rošt, na němž hoří to které palivo. Plamen i zplodiny hoření vedou se hrdlem *c* do podkotlí *A* a *DD'*, nad kterýmž jest umístěna pánev; odtud vnikají zplodiny hoření do tahů *FF'*, jimiž se po obou stranách pánve vedou nazpět ku komínu *D*, jímž se odvádějí, není-li tu zvláštního ještě zahřívadla na vodu. V *a* jest zřízeno šoupátko, kterým se spravuje průvan. *GG'* představují hlavní čili zevnější a *EE'* vnitřní zdě pece.

\*) Ostatní viz str. 86. díl I. (o plovácích a chladičích).

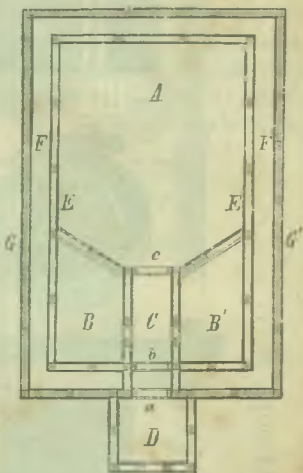
Obr. 42. znázorňuje obyčejné sestavení várny a chladnice.

Ve várně *A* spatříme kotel *d*, nad ním předhříváč *e*, u nichž po blízku postavena kád' *f* (vystěrací a zároveň jalová), pod níž korýtko (čeridlo) na přede- dek a výstřelek *h* se nalézá

Všechny tyto součásti spojeny jsou schody a pavlanky.

Po točitém schodišti i přijdeme k chladnici, v níž umístěny jsou chladicí stoky *k*, *k*, se sklonem k výtoku *l*.

Ve zdi podél stoků pořízeny jsou po každé straně tři velké otvory *m*, *m*, v nichž se nalézají jalousie.



Obr. 41. Půdorys pece pod kotlem ve várně.

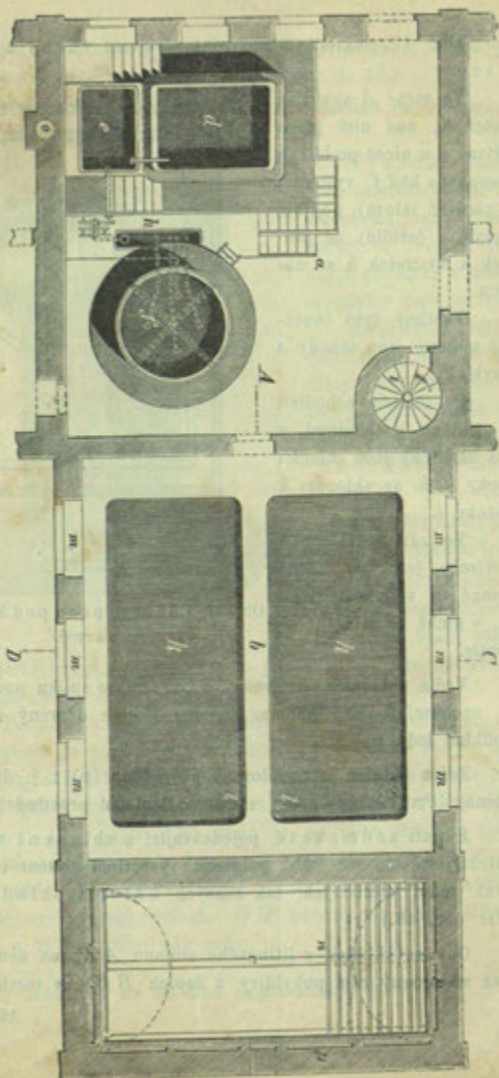
Vedle chladnice postavena lednice pro spilku pod stoky se nacházející. Na podlaze lednice vidíme dřevěný rošt co podklad ledu sloužící.

Zdivo lednice jest izolovaně provedeno (*p*) t. j. dutě vy- zděno. (Prostor vzdušný slouží co isolační prostředek).

K stati sedmnácté, pojednávající o chlazení várky, náleží ještě na str. 245. položené vysvětlení zřízení chladičů nyní velmi oblíbených, tak zvaných baterií chladících. (Viz obr. 43.)

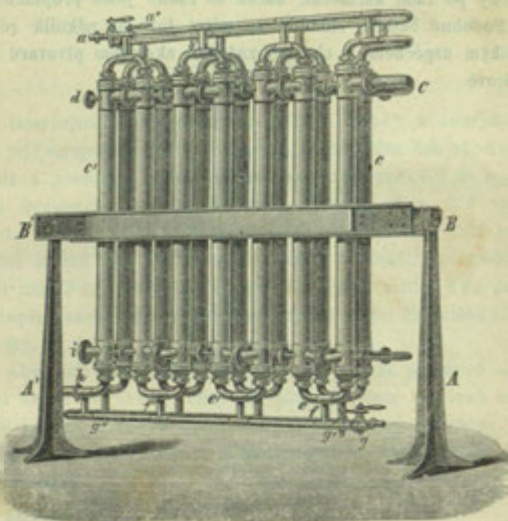
Ony se skládají z litinového stojanu *A A'*, na němž spočívá vodorovný rám pohyblivý v čepích *B B'*; v tomto rámu





Obi. 42. Várna a chladnice.

jest vztýčen určitý počet širokých alespoň 2—3 metry vysokých trub (*c c'*) příhodně 12 neb 14 (i více) obyčejně v jedné řadě aneb ve dvou řadách. V každé litinové rouře je umístěn větší počet trubic užších, příkladně dvanáct, jimiž se uechá prouditi mladina, kdežto stejnočasně kolem nich krouží voda ochlazená ve zvláštní nádrži ledem tlučeným. Mladina proudí příkladně trubicí *a* do první roury, projde 12ti trubkami úz-



Obr. 43. Chladič složený čili baterie chladicí.

kými dolů, vnikne do roury druhé, vystoupí opět dvanáctí trubkami nahoru, v třetí sestoupí zase dolů, čtvrtou nahoru atd., z poslední pak vytéká prostřednictvím trubic *g g'* ven. Voda chladicí pak koná cestu opačnou, takže vniká do přístroje blíže místa, u kterého vytéká mladina schlazená a opouští přístroj blíže místa, u kterého mladina do aparátu vniká, ubí-

rajíc jí teplo. Za hodinu neb půl druhé hodiny lze pohodlně schladiti 60—70 hekl. mladinu 35° R na 4° R.

Přístroj popsaný čistí se parou napnutou a proplakuje se pak vodou po každém upotřebení i před každým užíváním novým. Jedná-li se však o důkladné mechanické vycištění, otočí se baterie do polohy vodorovné, odšroubují se svršky i spodky rour i s koleny spojnými a po té se protáhnou úzké trubičky po řadě kartáčem, načež se řádně ještě propláknou.

Podobné baterie chladicí se užívá již po několik roků s velikým úspěchem v chvalně známém akciovém pivovaru na Smíchově.

## Doslov.

Dovršující druhý díl spisu „Nový Poupě“ a odevzdávající jej veřejnosti, která díl první téhož spisu tak shovívavě přijala a posoudila, máme za svou povinnost omluviti se z prodlení dvouletého, jež prošlo mezi vydáním obou dílů spisu tohoto. Průtah ten zavínily především výrobní práce celé řady nových štočků pro vyobrazení a po té okolnost, že zvěčnělý přítel náš, Jos. Tom. Suk, pro díl druhý toliko dvě statě v rukopisu zachoval; ostatní statě sepsati musel František Chodounský.

Aby pak nedůstatky této práce — jichž prázdnou není žádná kniha — nebyly snad připsány omylem na vrub soudruha našeho, Josefa Tom. Suka, budiž nám dovoleno vytknouti jednotlivé hlavy a připomenouti u každé, z kterého péra pochází.

### Díl první:

*Předmluva.* Sepsali Ant. Bělohoubek a Frant. Chodounský.

*Životopis Frant. Ondř. Poupěte.* Sepsal Ant. Bělohoubek.

*Hlava první.* Úvod. Sepsali Josef Tom. Suk a Ant. Bělohoubek.

*Hlava druhá.* O teple a teploměrech. Sepsal J. T. Suk.

*Hlava třetí.* O hutnotě a hutnoměrech, zvláště však o cukroměrech. Sepsal Ant. Bělohoubek.

*Hlava čtvrtá.* O vodě. Sepsal Jos. Tom. Suk.

*Hlava pátá.* O páře, parních kotlech a parních strojích. Sepsal Karel Kordina, assistent při české vysoké škole technické v Praze.

*Hlava šestá.* O ledu, lednicích a ledárnách atd. Sepsal inženýr Jos. Heindl.

*Hlava sedmá.* O ječmenu. Sepsal Jos. Tom. Suk.

*Hlava osmá.* O pšenici, žitě, ovsu atd. Sepsali J. Tom. Suk a Ant. Bělohoubek.

*Hlava devátá.* O součástkách obilovin surových a sladovaných. Sepsali Jos. T. Suk a Ant. Bělohoubek.

*Hlava desátá.* O chmeli. Sepsali Jos. Tom. Suk a Antonín Bělohoubek.

*Hlava jedenáctá.* O máčení. Sepsal Jos. Tom. Suk.

*Hlava dvanáctá.* O sladování. Sepsal Jos. Tom. Suk.

*Hlava třináctá.* O válení, sušení, čistění a ukládání sladu. Sepsali Jos. Tom. Suk a Ant. Bělohoubek.

*Hlava čtrnáctá.* O zkoušení sladu atd. Sepsali Jos. Tom. Suk a Ant. Bělohoubek.

## **Díl druhý:**

*Hlava patnáctá.* O přípravách k várce. Sepsal Frant. Chodounský.

*Hlava šestnáctá.* O várce. Sepsal Frant. Chodounský.

*Hlava sedmnáctá.* O chlazení várky. Sepsal Frant. Chodounský.

*Hlava osmnáctá.* O kvašení a kvasnicích. Sepsal Frt. Chodounský.

*Hlava devatenáctá.* O opatrování piva ve sklepech. Sepsal Frant. Chodounský.



*Hlava dvacátá.* O pivě. Sepsal Frant. Chodounský.

*Hlava jedenadvacátá.* O odpadcích pivovarnických.

Sepsal Frant. Chodounský.

*Hlava dvaadvacátá.* O potřebách pivovarnických. Se-

psal Frant. Chodounský.

*Hlava tříadvacátá.* O finančnictví pivovarnickém.

Sepsal Jos. Tom. Suk.

*Hlava čtyřadvacátá.* Výklad některých slov a po-

jmů. Sepsal Jos. Tom. Suk.

*Hlava pětadvacátá.* Dodatky.

*Doslov.* Sepsali Ant. Bělohoubek a Frant. Chodounský.

Nížepsaní vzdali se honoráře spisovatelského a vůbec každé odměny ve prospěch sirotek po zvěčnělém Josefu Tom. Sukovi.

„Dej Bůh štěstí!“

V PRAZE, v červnu 1882.

Ant. Bělohoubek.

Frant. Chodounský.

## Opravy.

### *Díl první.*

- Na str. 63. řádek 19. s hora: místo „Kouřové roury, ohňové roury při kotlích rourových“ má státi „Kouřové roury, ohňové roury, trubky při kotlích rourových.“
- Na stránce 66. řádek 13. a 14. s hora: místo „v kanálu n“ má státi „v kanelu n“
- Na str. 67. ř. 7. s hora: místo „na třech místech“ má státi „v místech pod touto čarou.“
- Na str. 67. ř. 17. s hora: místo „pak se smí napojiti až po stav normální“ má státi „řádně prohlédnouti, zda-li jest v dobrém stavu a pak se smí teprve napájeti až po stav normální.“
- Na str. 68. řádka poslední: místo „řízí“ má státi „reží“.
- Na str. 76. ř. druhá s hora: místo „povrchní“ má státi „povrchová“.  
(Oberflächen-Condensation.)

### *Díl druhý.*

- Na str. 13. v čtvrté řádce zdola: místo „naopak na kotel“ má státi „naopak na kád.“
- Na str. 42. v druhé řádce zdola: místo v Carlsbergu má státi v Carlsbergu.
- Na str. 68. v odstavci „o kalech“: místo „0·4 až 0·5 dekagrammů“ má státi „0·4—0·5 kilogrammů.“
- Na str. 87. v 9té řádce shora: místo Sestřenou má státi Sestrčenou.
- Na str. 193. v 4té řádce zdola: místo tři roky má státi pět let.
- Na str. 208. v 7mé řádce zdola: místo „pro ležáky 4 m.“ má státi „pro ležáky 6 měsíců.“
- Na str. 215. v 9té řádce zdola: místo „jako množství“ má státi „jako množství vody.“

Ostatní chyby jako: *nessadí*, *ssází*, *ssadí*, opraví si laskavě čtenář sám.

## Obsah dílu druhého.

|                                                          | Strana |
|----------------------------------------------------------|--------|
| <b>Hlava patnáctá.</b>                                   |        |
| <i>O přípravách k várce . . . . .</i>                    | 1      |
| 1. Předběžné výkony . . . . .                            | 1      |
| 2. O mletí a mlýnkách . . . . .                          | 2      |
| 3. O tluči a její vlastnostech . . . . .                 | 7      |
| 4. Nejnovější způsob mletí sladu . . . . .               | 10     |
| <b>Hlava šestnáctá.</b>                                  |        |
| <i>O várce . . . . .</i>                                 | 12     |
| 1. Úkol várky . . . . .                                  | 12     |
| 2. O várně a jejím zřízení . . . . .                     | 13     |
| 3. O zařazení pecí . . . . .                             | 14     |
| 4. Spůsoby výroby mladiny . . . . .                      | 35     |
| 5. O vodě, rmutech a sladidně . . . . .                  | 45     |
| 6. Několik pokynů při práci povšimnutí hodných . . . . . | 54     |
| <b>Hlava sedmnáctá.</b>                                  |        |
| <i>O chlazení várky . . . . .</i>                        | 59     |
| 1. O chladnici a o chladícím stoku . . . . .             | 59     |
| 2. Úkol schlazování . . . . .                            | 64     |
| 3. O schlazování vůbec . . . . .                         | 66     |
| 4. O kalech . . . . .                                    | 68     |

**Hlava osmnáctá.**

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>O kvašení a kvasnicích . . . . .</i>                                                   | 69  |
| 1. Úkol kvašení . . . . .                                                                 | 69  |
| 2. O zařízení spilky . . . . .                                                            | 70  |
| 3. O přípravné práci v kvasírně . . . . .                                                 | 74  |
| 4. O teplotě mladiny a o teplotě kvasícího piva . . . . .                                 | 74  |
| 5. O kvašení pivním . . . . .                                                             | 78  |
| 6. O zakvašování mladiny . . . . .                                                        | 85  |
| 7. O další práci v kvasírně . . . . .                                                     | 87  |
| 8. O konečném zjevu hlavního kvašení . . . . .                                            | 88  |
| 9. O kvasnicích . . . . .                                                                 | 91  |
| 10. O nakládání a uschování kvasnic . . . . .                                             | 94  |
| 11. O vrchním kvašení . . . . .                                                           | 97  |
| 12. O theorii kvašení . . . . .                                                           | 101 |
| 13. O kvasnicích . . . . .                                                                | 104 |
| 14. O cizích organismech při naší práci se vyskytujících . . . . .                        | 107 |
| 15. O stanovení hodnoty droždí várečného za pomoci dro-<br>bnohledného zkoumání . . . . . | 109 |
| 16. O atenuaci . . . . .                                                                  | 112 |
| 17. O vypočtení líhu v pivě vykvašeném . . . . .                                          | 114 |
| 18. Všeobecná úvaha . . . . .                                                             | 116 |

**Hlava devatenáctá.**

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| 1. O úkolu <i>sklepního hospodářství</i> . . . . . | 118 |
| 2. O zařízení sklepa . . . . .                     | 118 |
| 3. O práci ve sklepě . . . . .                     | 124 |
| 4. O průběhu dokvašování . . . . .                 | 125 |
| 5. O plnění a stáčení piva . . . . .               | 126 |
| 6. O hrazení a kroužkování piv . . . . .           | 127 |
| 7. O přezralém pivě . . . . .                      | 133 |
| 8. O konservaci piva . . . . .                     | 133 |
| 9. O pivech láhvových . . . . .                    | 135 |
| 10. O ztrátě při kvašení . . . . .                 | 136 |
| 11. O nehodách v sklepním hospodářství . . . . .   | 136 |
| 12. O umělém čistění piv . . . . .                 | 139 |
| 13. O nápravě prázdných piv . . . . .              | 141 |

**Hlava dvacátá.**

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <i>O pivech</i> . . . . .             | 143 |
| 1. O významu piva . . . . .           | 143 |
| 2. O různosti piv . . . . .           | 144 |
| 3. O součástkách piva . . . . .       | 154 |
| 4. Fysiologický účinek piva . . . . . | 155 |
| 5. O strojených pivech . . . . .      | 155 |

**Hlava jedenadvacátá.**

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| <i>O odpadcích pivovarnických</i> . . . . . | 157 |
|---------------------------------------------|-----|

**Hlava dvaadvacátá.**

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| <i>O potřebách pivovarnických</i> . . . . . | 167 |
| 1. O palivu . . . . .                       | 167 |
| 2. O svítivu . . . . .                      | 170 |
| 3. O strojném mazadle . . . . .             | 171 |
| 4. O nádobí . . . . .                       | 172 |
| 5. O smůle a požehování . . . . .           | 173 |
| 6. O ostatních drobnostech . . . . .        | 176 |

**Hlava třiadvacátá.**

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| <i>O finančnictví pivovarnickém</i> . . . . .            | 181 |
| 1. O živnosti pivovarnické . . . . .                     | 181 |
| 2. O potravní dani . . . . .                             | 182 |
| 3. O cukroměru a teploměru . . . . .                     | 186 |
| 4. O mladině . . . . .                                   | 189 |
| 5. O rejstříkách . . . . .                               | 193 |
| 6. O měření nádob a náradí . . . . .                     | 196 |
| 7. O dohlídce finančních orgánů . . . . .                | 197 |
| 8. O zotřené dohlídce . . . . .                          | 200 |
| 9. O várce, spilce a sudování . . . . .                  | 201 |
| 10. O úvěru . . . . .                                    | 207 |
| 11. O vývozu piva za hranice . . . . .                   | 210 |
| 12. Souhrn provinění lehkých a těžkých . . . . .         | 212 |
| Jest daň z výroby piva ve všech zemích stejná? . . . . . | 214 |



**Hlava čtyřřiadvacatá.**

*Výklad některých slov a pojmů, s kterými se musíme seznámiti,  
máme-li z knihy této míti užitek . . . . .* 215

**Hlava pětřadvacatá.**

*Dodatky . . . . .* 240

*Doslov . . . . .* 247

*Opravy . . . . .* 250

