

# Mléko a jeho vady.

Vhodný rádce

při zacházení s mlékem v kravíně, sklepích a mlékárnách.

Dle nejnovějších výzkumů



napsal

O. K. JONÁŠ,

zvěrolékař v Uhlířských Janovicích.



V PRAZE.

Nakladatel A. REINWART, knihkupec.

1891.





**V**elké ztráty, jaké způsobují vady mléka hospodářům, chovem dobytka se zabývající, časté dotazy poškozených, jak vady ty předejít neb je odstranit, přiměly nás k důkladnějšímu objasnění vad těch. Díky výzkumům anatomicko-pathologickým, chemickým i bakteriologickým, známe nyní nejen příčiny mnohých vad mléka do nedávna temnem zahalené, ale i prostředky, jimiž s výsledkem proti nim bojovati můžeme. Zvláštní zásluhy o to dobyli si Fuchs, Fürstenberg, Haubner a j., v posledním čase zvláště Polák Szpilman. V tomto pojednání poněkud se na vady mléka kravského, majícího v hospodářství našem největší důležitost. K větší lepšímu porozumění povšimněme si nejdříve fyziologických vlastností mléka, jež jest výměskem žláz mléčných čili vemene.

### A. Mléko a jeho podstata.

*Mléko* jest tekutina mdle bílá, neprůhledná, s odleskem slabě modrým nebo žlutým, chuti příjemné, sladké, zvláštní vůně, při dotknutí mastná. Krupěj dobrého mléka jest hustá, při kápnutí na nehet zůstane vypouklou a nerozlévá se, okraj krupěje jest bílý, neprůhledný. Působení mléka jest obojetné, spíše jest reakce i slabě kyselá i slabě alkalická. Měrná váha při 15° C. kolísá průměrně mezi 1·029—1·033. K vyšetření měrné váhy užívá se zvláštních nástrojů, zhotovených na zásadě areometrův, ke zkoumání tekutin těžších než jest voda (lactometer, galactometer, lactodensimeter). — K označení množství smetany v mléce, jehož добрota závisí v první řadě na množství pevných sloučenin, jako sýroviny a zvláště tuku, jsou zas jiné nástroje (cremometer, lactoskop, lactobutyrometer), a mimo to jest množství způsobů k procentickému označení tuku v mléce (nejlepší Liebermannův a Soxhletův). Podstatnou vlastností mléka jest, že se při vaření nesráží. Předčasná srážení jest též vadou.

Pod drobnohledem vidíme v krupěji mléka přechetné, menší i větší (0·002—0·01 mm v průměru mající), silně světlo lámající a volně v bezbarvé,

průhledné tekutině (plasma lactis) plovoucí kapičky tuku, nevhodně nazývané zrnky nebo tělísky mlékovými. Etherem měly by se rozpustiti a tekutina státi se jasnou, což se však nestává, poněvadž tukové kuličky v mléce jsou opatřeny jemnou pokožkou bílkovitou (haptogenní), jež zabraňuje jich splývání a v etheru se nerozpouští. Mnozí popírají, že by taková pokožka byla. však vzhledem k následujícímu důkazu možná se domnívati, že skutečně jest. Dáme-li do mléka louh draselnatý a potom ether, vyjasní se mléko a jest průhledné jako voda. Louh totiž pokožku rozpustí a ether může působiti na tuk. Mléko představuje nám opravdovou emulsi, neprůhlednost a bílá barva jeho záleží v odražení se paprsků světla od kuliček vzpomenuých a nepropouštění téhož. Ve stojícím mléce tyto kuličky jsouc lehčí, sbírají se na povrchu a tvoří smetanu. Tlučením mléka v máselnici pukají obaly, kapičky splývají ve větší a dávají máslo; zbytek tvoří podmáslí.

Měrná váha mléka jako emulze jest menší než kdyby bylo roztokem. Proto jest měrná váha mléka sbíraného větší než čerstvého. V Berlíně dle policejních předpisů má mléko nesbírané při 15° C. obsahovati nejméně 2·7% tuku a měrná váha má býti 1·028, mléko sbírané neb sbírané a smíchané s nesbíraným 1·5% tuku a 1·030 měř. váhy. Měrná váha syrovátky má býti 1·032, v téže tuku 0 15%. Sbíráním zvyšuje se měrná váha o 0·002 až 0·010. Za dobré pokládá se mléko, má-li měrnou váhu 1·028—1·030, při menším stupni jest špatné neb vodou zředěné. Přidáním vody do mléka měrná váha se snižuje, takže mléko sbírané, vodou patřičně zředěné, může míti měrnou váhu pravidelnou. Toho způsobu často se užívá při falšování mléka, dá se však snadno poznati pozorováním barvy mléka. Již před sbíráním stává se mléko bělo-modrým, zředěním vodou barva ta ještě více vystupuje a při sedmeronásobném zředění stává se mléko úplně průhledným, snadno se rozplývajíce, krůpěj s nehtu lehce splývá.

Co se týče složení chemického, obsahuje mléko kravské vody 83·0 až 90·0% a 10·0 až 17·0% látek pevných, z nichž na syrovinu připadá 2·0—3·4% na bílkovinu 0·5—1·0%, na cukr mléčný 3—6·0%, na tuk 2·5—4·5%, na soli 0·5—0·9%. Veliký vliv na složení mléka má plemeno a výživa. Množství pevných látek na př. při krmení pící zelenou jest 13·08, pící suchou 14·7%. Syrovina jest sloučeninou bílkoviny s alkaliemi, jež ji činí tekutou, z té příčiny látka ta po ohřátí se nesráží, jakož se stává po přidání kyselin, které slučujíce se s alkaliemi, zbavují syrovinu látek, jež ji činí tekutou i způsobují její vyloučení. Mimo syrovinu nalézají se v mléce nepatrné stopy bílkoviny, po ohřátí se srážející. Tuk mléčný (máslo) jest smíšenina z 91—92% oleinu, palmitinu a stearinu a z 8—9% butyriu, kaproninu a j. Máslo taje při 31—36° C. Z uhlohydrátů obsahuje mléko cukr mléčný, méně se rozpouštějící ve vodě a snadněji krystalisující než cukr hroznový. Co se týče solí, tu na 100 dílů popelu mléčného připadá  $K_2O$  23·5,  $Na_2O$  11·5,  $CaO$  22·6,  $MgO$  2·8,  $Fe_2O_3$  0·3,  $P_2O_5$  27·7 a  $Cl$  do 15·7%.

Složení popelu podobá se témuž červených tělísek krevných. Z plynu jest v mléce 7·6‰ kyseliny uhličitě vedle stop po kyslíku a dusíku.

Množství nadojeného mléka závisí od různých činitelův, v první řadě od vývinu vemene. Dvě krávy téhož plemene a stejné váhy i stejné živné vytvářejí nestejné množství mléka, jestliže ve vývinu jich vemen jest různost. Nejvíce mléka dává dobytek holandský, t. j. nížinský a sice až 24 litry denně, čili 25 kg mléka s 3 kg pevných látek. Množství mléka jest největší v prvních týdnech po porodu, což trvá nějaký čas, potom ho ubývá a na konci 10. měsíce činí jen  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$  prvotního množství. Dojnice během 10ti-měsíčního času laktačního dají průměrně 2500—3000—4000, někdy 6000 litrů mléka, při periodě krátké 500—600 litrů. Středním v dojnosti jest dobytek švýcarský a tyrolský málo doji dobytek polský. Živení a chov hrají rovněž vážnou roli vzhledem na množství mléka; přílišná práce svalstva zmenšuje, mírná práce nemá vlivu neb i zvyšuje množství pevných látek v mléce.

Po kratším nebo delším čase mléko stojící volně na vzduchu kvasí, sráží se, působením vlastního fermentu, lépe však působením mikroorganismů, jako *Bacillus acidi lactici*, jež vnikají do mléka ze vzduchu. Při kvašení, jež rychleji se děje při vyšší teplotě (v létě), mění se mléčný cukr v kyselinu mléčnou, působící kyselost mléka. Tvořící se kyselina mléčná zobojetňuje alkalie mléka, slučuje se s nimi, následkem čehož syrovina se vylučuje méně se v měkkou, bílou hmotu rosolovitou: mléko se sráží. V míře jak se syrovina sráží, vytlačuje ze sebe tekutinu vodnatou, lehce opalísující, tak zvanou syrovátku, jež mimo vodu obsahuje stopy cukru a tuku, bílkovinu, kyselinu mléčnou a soli. Tak povstala syrovátka kyselá různá se od sladké, která se tvoří působením sýřidla ze žaludku telat. V sladké jest také cukr mléčný mimo syrovinu a tuk.

Přidáním sody do mléka může se srážení opozdit, což činí často v létě prodavačky. Doplacené množství sody nemá však býti větší 0·5 g na 1 l mléka. Ve Vídni dle policejních předpisů smí se k vůli delšímu uchování mléka dáti do 1·13 hektolitrů jen 3·5 g.

Vzpomenouti ještě musíme mleziva (colostrum), jak nazýváme mléko, v prvních 8 dnech po otelení vyměšované. Mléko toto různí se velice jak mikroskopicky, tak i složením chemickým od mléka pozdějšího. Pod drobnohledem okazuje mimo kapičky tukové četné buňky se zjevnými jádry, vyplněné zrnky tuku a někdy celými hromádkami zrněk tukových. V mlezivu jest obsaženo více pevných látek než v mléce; převládá bílkovina, málo jest syroviny. Z té příčiny se při vaření sráží lehce a proto v Bavorsku dovozuje se prodej mléka teprve 8. den po otelení. Každým dalším dnem ubývá bílkoviny a množí se syrovina, složení mléka stává se pravidelným. Tuku v mlezivu jest zpočátku hojně, později ho ubývá; cukru zpočátku sotva stopy,

potom ho přibývá. Nejlépe nám objasní tento rozdíl ve složení mléka a mle-  
ziva následující tabulka:

Den po otelení	Vody	Pevných látek	Bílkoviny	Tuku	Cukru
1.	69.6	30.1	15.7	5.9	0.2
3.	84.7	15.3	8.6	4.0	2.5
6	87.1	12.9	2.0	3.0	4.3
14.	87.4	12.6	1.6	2.5	4.3

### B. Vady mléka.

*Vady mléka* mají veliký význam nejen ze stanoviska oekonomického, ale i ze stanoviska zdravotní policie, neb mnohé způsobují těžké choroby u lidí i zvířat. Příčiny vad mléčných spočívají buď mimo tělo, když totiž změny v mléce vystupují, které po dojení úplně pravidelným shledáno bylo, nebo v těle samém, když mléko již při dojení neb hned po něm má vlastnosti nepravidelné. Co se týče působitelů vnějších, pomíneme blíže nám dosud neznámý vliv električnosti vzduchu i vliv teploty vzdušné a vzpomeneme na prvním místě nákazy mléka bakteriemi různého druhu, jež ze vzduchu do mléka vnikají a v něm zvláštní změny vyvolávají. Velký vliv na povstání mnohých vad mléka má i nepřirozené krmení krav, nejen vzhledem na množství, ale i na jakost podaných pokrmů a nápojů, s nimiž dostávají se do těla různé látky, jež způsobují nepříjemnou vůni, odporou chuť, mění barvu a hustotu mléka. Mnohé léky a jedy taktéž přecházejí do mléka a činí je nepotřebitelným, ba i škodlivým. Dále vady mléka způsobují choroby vemene, choroby povšechné s horečkou, zeslabením spojené, zvláště choroby ústrojí zažívacích.

V pojednání přítomném opírajíce se o příčiny vad mléka, říditi se bu-  
deme následujícím rozdělením:

- I. Vady mléka, způsobené vlivy vnějšími.
- II. " " " látkami cizími, do těla vniklými.
- III. " " " následkem chorob.
- IV. " " " nepravidelnostmi ve vyměšování.

### I. Vady mléka, způsobené vlivy vnějšími.

#### 1. Mléko modré.

Tato vada objevuje se často v nejrozmanitějších krajích, zvláště v se-  
verním Německu, silněji na jaře a v létě, ztrácí se pak v časech chladněj-  
ších. Vyskytování podporováno jest nahromaděním se vodních par ve vzduchu.  
Po bouři, kdy pojednou bývá vzduch očištěn od zárodků bakterií, jež byly

buď větrem do jiných krajů zanešeny nebo deštěm k zemi sraženy, vada ta náhle se ztrácí. V parných a dusných sklípcech na mléko vada ta často se objevuje a trvá někdy bez ustání více let i v zimě. Tak dle udání Steinhoffa v jednom místě přes 10 let trvala. Po čas trvání, podobně jako při epidemiích, vada ta vzrůstá, zmenšuje se, neb na čas mizí, aby na novo s větší silou se zas objevila. Ze začátku objevuje se v mléce krávy jedné, později modrá mléko všech krav téže stáje.

Příčiny modrání hledány v zhubnutí neb krmení látkami obsahujícími modré barvivo. Teprve r. 1841 potvrdil Fuchs, že příčinou té vady jest žijící, drobnohledný tvor, jím objevený a popsáný pode jménem *Vibrio cyanogenus*, který přenesen s nejmenším množstvím mléka modrého, vyvolává tytéž změny i v množství největším mléka čerstvého. Ehrenberg, který mikroorganismus ten nazval *Vibrio syncyanus*, objevy ty potvrdil a po něm četní jiní. Za příčinu vady té považujeme bacila (*Bacillus cyanogenus*), jehož vlastnosti biologické a fyzické Hueppe důkladně prostudoval i popsal.

*Bacillus cyanogenus* představuje pod drobnohledem tyčinky bezbarvé, jeví velmi pomalý pohyb, v průměru  $2.0\ \mu$  dlouhé (od  $1.4$  do  $4$  mikromilimetrův) a  $0.4\ \mu$  silné. Tyčinky ty rozmnožují se nejen v mléce, ale i v gelatině (zvlášť upravené), na vařených bramborách, kaši rýžové, v roztoku gumy, cukru, glycerinu atd. Množení děje se poltěním neb tvořením výtrusů (již při obyčejné teplotě ve světnicích) na konci tyčinek, jež tuto světlo silně lámající nabývají vzhledu paličkovitého. Čistá kultura těch bakterií, přeočkovaná do mléka ouhorovitěho (sterilizovaného), nepůsobí kvašení a sražení se syroviny, nýbrž mléko zůstává alkalickým, při čemž ve vrchní vrstvě objevuje se křídlicově šedé, popelavé, někdy bledě modré zbarvení, jež přidáním kyselin mění se v modré. V mléce obyčejném, nesterilizovaném, v němž vedle tyčinek mléka modrého tvoří se též bakterie působící kvašení mléčné, barva modrá vystupuje silně již od počátku, zvlášť při  $15-18^{\circ}\text{C.}$ ; při kultivování při  $37^{\circ}\text{C.}$  se modrá barva v mléce více neobjevuje. Modré barvivo v mléce se tvořící působením vzpomenutých bakterií ze syroviny, následkem neznámé změny a rozkladem téže sloučeniny, považováno jest za látku podobnou barvivům anilínovým; není to však dokázáno. Na tenkých vrstvách gelatiny tvoří vyvíjející se tyčinky během dvou dnův kolonie puntíkovité, šedobílé, s odstínem modrým, se slizkými krůpěmi na povrchu. Při zvětšení jeví kolonie ve středu barvu černohnědou, zevně ostře omezenou úzkým proužkem žlutým, drobnozrnitým. V kulturách jeví se na povrchu tyčinek bílý povlak, od něhož hlouběji do gelatiny šíří se temně ocelovomodré, do kaštanova přecházející zbarvení, které někdy jest zelenavé. Zelené zbarvení jest nižší stupeň okysličení barviva modrého a okysličením snadno zmodrá. Při pěstování bakterie *B. cyanogenus* na bramborách tvoří se vrstva žlutá, slizná, kol níž látka bramborová zbarvuje se temně šedomodře. Modré barvivo neobsahují bakterie samy, ono jest v mléce rozpuštěné a dle Neelsena



a Hueppeho jest lidem i zvířatům neškodné, ač shledal Mosler u lidí a Steinhoff u dobytka vepřového po požití takového mléka objevy chorobné.

Bakterie způsobující modré mléko dostávají se do téhož vzduchem, mouchami, znečištěnými prsty, nádobami, cedidly a podobně. Zůrn dokazuje, že i do vnitř žláz mléčných vnikají a tam mléko kazí. Po omytí takových nakažených vemen vodou chlorovou vada ta zcela mizí. Způsob výživy a zvláště, jak tvrdí Siedamgrotzky a Haubner, náhlý přechod od mála a chudé potravy k intenzivní, částečně též choroby vemen, mohou (zvýšením množství bílkoviny v mléce) činiti mléko přizpůsobenějším k rozvoji těch bakterií. Uvedení činitele zvyšují alkaličnost mléka. Takové mléko však jest nejlepším půdou k rozvoji řecných tyčinek; proto, chceme-li snížit alkaličnost mléka a tím překaziti povstání té vady, musíme změnití pokrm, hnáti na jinou pastvu atd.

Modráni mléka objevuje se následovně. V mléce zcela pravidelném objevují se 1. neb 2. dne po vydojení, na povrchu současně se sražením se skvrnky tečkovité, nepravidelné, zprvu velikosti špendlíkové hlavičky, temné nebo jasně modré, později modré jak roztok indiga. Skvrny a pruhy, jichž okraj někdy zelenavě se leskne, zvětšují se přes celý povrch mléka. Modráni, s počátku jen povrchní, vniká později do hloubky, až se zbarví mléko v celé nádobě. Následkem chemických změn, povstalých v sloučeninách mléka, mění toto svou hustotu, sraženina syroviny řídne, máslo lojovatí, tuchne, mění svou barvu. Po několika dnech tvoří se na povrchu plíseň a — konečně bakterie hniloby: mléko jest pak šedohnědé, a vznikají v něm plyny, čili kazí se a hnije.

Pokud jest na mléce skvrn málo, možno dostati dobré máslo i sýr, modrá barva zůstane v máselnici; jinak jest sýr modrý a nechutný, máslo špatné.

Upotřebení mléka modrého mělo by býti z ostražitosti zakázáno.

Při objevení se vady té jakož i následujících, záhodno přesvědčiti se, od kterých krav vadné mléko pochází, dojiti každou zvlášť a mléko ve zvláštních nádobách uchovávat. Po zjištění poručíme takové krávy dojiti naposled, mléko od nich hned upotřebíme neb nedáme je do společného sklípku, kdež nejsnáze nádobami, rukami atd. vada ta se rozšiřuje. Tak zachovávat se musíme až do vymizení vady. Aby se vadě té předešlo a aby se nerozšiřovala, třeba udržovati sklípky na mléko ve vzorné čistotě. Mléko nemá býti uschováno v jizbách lidmi obývaných, nýbrž ve zvláštních, chladných, provětraných komorách, a to v nádobách náležitě čistých. Objeví-li se tato vada, třeba bez odkladu vyčistiti a desinfikovati stáje (vápnem chlorovým s kyselinou solnou neb zapálením síry), podlahu vařicím louhem vydrhnouti, stěny vyběliti. Podobně má se učiniti v sklípcech na mléko, jež mají býti často provětrávány k vůli vyrovnání teploty.

Nádoby na mléko třeba zvláště pečlivě vřelou vodou umýti, též octem, louhem neb v páře vyvařiti a jsou-li bezcenné, nahraditi novými. Pečlivě



očistění jest nutné, neb nejmenší částka vadného mléka vyvolá vadu znova v mléce jiném. Zvláště potřebí čistiti si ruce mýdlem a silným octem. Žádoucí jest též změna pastvy. Dobré jest též mytí vemen vodou chlorovou, 1—3% roztokem kyseliny karbolové neb 1—5% roztokem kyseliny salicylové.

Ze vzhledu, že modráni mléka objevuje se nejčastěji v mléce příliš zvolna kvasícím, radi se s dobrým výsledkem přidávati do něho kyselého mléka neb něco podmásli (1—2 lžičky kávové na 2 čtvrtky mléka čerstvě nadojeného a na smetanu určeného). Jiní přidávají kyselinu octovou (0.5 g na litr) neb syrovátku, čímž zabrání se nejen vadě, ale pozdrží i další její rozšiřování se. Poněvadž bakterie vyvolávající vadu tuto potřebují k svému rozvoji kyslík, doporučuje se přikrývati mléko v době usazování se, papírem namastěným olejem.

## 2. Mléko červené.

Červenání mléka — jinak po vydojení zcela pravidelného — způsobováno bývá mikroorganismem velmi ve vzduchu rozšířeným „*Bacillus prodigiosus*“, jež pod drobnohledem jeví se jako velmi drobné tyčinky, stěsnané v okrouhlé hromádky. Tyčinky jsou oválné, sotva 1  $\mu$  dlouhé, z kterých příčiny byly do nedávna považovány za kokky a zvány *Micrococcus prodigiosus*, neb *Monas prodigiosa*. Tento druh bacilů vyvíjí se nejčastěji a velmi bujně na škrobovinách (jako jsou: vařené brambory a rýže, bílý chléb, oplatky, těsto, maz atd.). Z počátku povstávají růžové neb krvavě červené kolonie tečkované, jednotlivé červené kapky splývají, šíří se po celém povrchu půdy výživné, kterou povlékají sliznou vrstvou pěkné, význačné barvy. Po delším čase nabývá červený povlak odlesk zelený. Tento bacillus jest příčinou zjevení se krvavých skvrn na hostích, krvavého chleba, též se objevuje na bílku vařených vajec, na mase a j. Význačným na této plisni jest, že jsouc bezbarvá tvoří krvavě červené barvivo, které složením a chemickými vlastnostmi jest příbuzno s barvivy anilinovými, zvláště fuchsinem a vzniká v samé půdě výživné vlivem množících se bakterií, jediné za přístupu vzduchu (kyslíku); hlubší kolonie jsou zcela bezbarvé.

Mimo toto barvivo, rozpustné v líhu a v etheru, způsobuje *B. prodigiosus* v půdě výživné ještě hlubší změny chemické. V mléce mění cukr mléčný v kyselinu mléčnou, bílkoviny rozpouští, při čemž cítí se vůně připomínající trimethylamin a zároveň se tvoří různé, dosud neznámé plyny alkalické reakce.

Domněnky, že mléko červené jest následek chorob krav neb krmení pící, obsahující barviva červená, jsou mylné. Vada tato objevuje se tak, že v prvních dnech na povrchu smetany v mléce úplně pravidelném vystupují skvrny červené, znenáhla splývající; do hloubky zbarvení nejde. Reakce mléka mění se v kyselou a mléko se sraží. Vada tato objevuje se zřídka a snadno

se dá odstraniti provětráváním komor, čistotou nádobí a rychlým spotřebováním mléka. Vzhledem ku stejným příčinám povstání, doporučuje se to samé postupování, jakéhož výše bylo při mléce modrém vzpomenuto.

### 3. Mléko žluté.

Tvoření se tohoto zbarvení jest následek rozvíjejících se buď bezbarvých, velmi pohyblivých tyčinek (*Bacterium synxanthum*), buď kokkův (*Micrococcus luteus*), vytvářejících citronové nebo hnědožluté, ve vodě rozpustné barvivo. Velmi zhusta pozorováno, že modráni mléka předchází jeho sžloutnutí, takže když smetana má význačně žlutou barvu, sražená syrovina jest již modrá. Barva ta zvykle objevuje se v mléce kyselém, častěji ve vařeném než syrovém za následujícího průběhu. V 48 hodinách objevují se na povrchu mléka, před tím vařeného a již ssedlého, roztroušené žluté skvrny, kyselá reakce mění se v alkalickou a syrovátka přibývá v poměru s rozkladem syroviny na drobné částky. Po 6ti dnech jest mléko citronově žlutá, vodnatá tekutina, v níž velmi řídká syrovina plove v podobě drobných chomáčkův. Smetana v takovém mléce tvoří se nedostatečně jako vrstva olejovitá, hnědožlutá. Mléko má vzhled odporný a chuť hořkou, po stchlém másle.

Žluté to barvivo, ve vodě rozpustné, v líhu a etheru nerozpustné, odbarvuje se snadno kyselinami.

Především tuto vadu, jakož i ji odstraniti, možná zcela tak, jako při mléce modrém vytknuto.

Připomenouti třeba, že někdy vedle skvrn žlutých objevují se modré, červené a jmenovitě když zárodky různých, barviva tvořících bakterií, dostanou se ze vzduchu na povrch mléka. Potom stává se, že splynutím skvrn povstává *mléko zelené*, aniž jest vyloučena možnost, že poslední způsobuje *Micrococcus chlorinus*.

Z plísni vyvíjí se na povrchu mléka bílý, jemný povlak: *Oidium lactis*.

### 4. Mléko srázející se předčasně.

Předčasné srážení se mléka (kysání, kvašení) jest jednou z nejčastějších vad mléka kravského. Příčinou jest příliš rychlá, po vydojení náhle povstávající fermentace cukru mléčného.

Působí-li drobnoustrojenci (bakterie) delší čas na mléko, nastává změna cukru mléčného v kyselinu mléčnou a oddělování se syroviny. Vlastnost fermentační tvořiti z uhlohydrátův, resp. z cukrů kyselinu mléčnou, má v první řadě *Listerem* objevená a odchovaná tyčinka *Bacillus acidi lactici*, která pod drobnohledem jeví se v tvaru krátkých, tlustých, nehybných tyčinek, po 2 neb po 4 spojených, v průměru 1—1·7  $\mu$  dl. a 0·3—0·4  $\mu$  silných. Někdy objevují se tyčinky až 28  $\mu$  dlouhé. Výtrusy (spora) jeví se na koncích tyčinek jako silně světle lámající kuličky. Tyto bakterie, velmi ve vzduchu rozší-

řené, způsobují v roztocích cukru mléčného, třtinového, hroznového za přístupu kyslíku zvláštní kvašení, při čemž tvoří se mimo kyselinu uhličitou též kyselina mléčná; poslední zobojetňuje alkalie, udržující syrovinu v roztoku, a působí její sražení se, což se při 35—42° C. rychle děje. Tyčinky ty mají též vlastnosti diastatické, mohouce způsobiti přeměnu škrobu v cukr.

Bakterií, působících v mléce sražení syroviny, známe na 15 druhů. Připomínáme jen bakterie hniloby, *Bac. butyricus*, *Bac. prodigiosus*, *Bac. lactis aerogenes*, *Bac. coli commune*, tyčinky bramborové a m. j. Mnohé z nich působí kvašení cukrnatých roztoků, těsta atd.

Není pochyby, že změněné složení mléka, zvláště zmnožení cukru, má velký vliv na kvašení. Fysiologicky však není dokázáno, o mnoho-li podávání pokrmů, na uhlohydraty bohatých, může množství cukru v mléce zvětšiti; jisto však jest, že větší množství bílkovin v pokrmeh zvyšuje tvoření se tuku a z části i cukru v mléce.

Intenzivní výživa pokrmů na bílkoviny bohatými, může býti okolností přizpůsobující; ještě více tu zmohou pokrmů kvasící, které alkaličnost mléka zmenšují. Pokrm sněžitý, rzí (*Puccinia graminis*) dotknutý, působí rychlejší sražení se mléka. Vysoká teplota ovzduší (v čas letního parna), dusné ovzduší se značným napjatím elektrickým (před bouří), přímé působení slunečních paprsků na vemeno nebo mléko, mohou rovněž působiti škodlivě, neboť v mléce teplejším rychleji se proces ten vyvíjí než v ochlazeném. Jak velice choroby jsou příčinou vady té, nesnadno jest udati.

Hlavní příčinou zůstane znečištění, zakvašením nádobí na mléko, cedníků hliněných a více ještě dřevěných, krátce vše, co přišlo do styku s takovým mlékem. Poněvadž krátce trvajícím ohřátím až do varu nedají se hned bakterie a jich výtrusy zničiti, které usazují se hlavně na dně nádob, a poněvadž nejmenší množství jich dostačí k nákaze mléka, snadno uznáme, že třeba dbáti na každodenní čištění a náležitě vypařování nádobí.

Sražení se takového mléka děje se samo sebou v 6—8 hodinách po vydojení nebo po vaření, a sice častěji se tak mění mléko večerní než ranní, což vysvětluje se zahrátím dobytka, zvláště vemene na pastvě. Kyseliny takové mléko mnoho neobsahuje, odtud příchut připomínající syrovátku sladkou, pomocí syřidla obdrženou; smetany jest málo, ztlučení másla obtížné.

Vyvarování se té vadě závisí na její příčinách. Odporčuje se důkladné provětrávání stájí a sklípků na mléko a čistota nádobí, pak ochlazování mléka hned po vydojení v chladících i přidání 0.5 g sody (na špičce nože) do litru mléka, neb 15 kapek épavku na 1 litr, který při vaření úplně z mléka prchá (?). Pokrmů lehce stravitelných a živných s přidáním sody, potaše, křídly, magnesie, vody vápenné, s látkami hořkými, nebo:

Rp. Stibii sulfur. aurantiaci. Pulv. Phoenicul. aa 500.00

Mf. pulvis. D. S.  $\frac{1}{20}$  ráno a večer s pokrmem.

Ke kouservování mléka určeného k vývozu užíváno kyseliny salicylové (0·25—0·50 g na litr), což nelze doporučiti, a ve Francii na př. jest zakázáno vzhledem ke škodlivým následkům při trávení.

Od předčasného srážení se mléka rozeznávají třeba srážení při vaření se, kteréhož příčinou jsou buď choroby vemene, nebo fyziologické překrvení a otok, jež ku konci březosti se objevují. Mlézivo obsahuje množství bílkoviny, jež při vaření se sráží v drobné chomáčky. Mlézivo v prvních dnech, zvláště u prvnicek, jest význačně žluté, velmi husté, brzo se vaří a někdy již ve vemenu se sráží. Tlučení másla jest obtížné. Podobně bílkovinou jest bohaté mléko ze žláz zapálených, v němž často nalézáme i hnis a krev.

Protizápalným léčením, zavedeným dle stupně a druhu choroby, možno vadu tu odstraniti.

### 5. Mléko sliznaté.

Příčinou mléka sliznatého jest vlastní kvašení slizké, tvořící se vlivem blíže dosud nepoznaných bakterií, které mění cukry v sliz a mannit. Jest známo, že čerstvě vytlačené šťávy rostlinné, melassa jakož i víno, pivo a pod. často houstnou, jsou lepkavými a jeví hustotu slizu. V cukrovarech způsobil proces ten nejednou velké škody, podobně v skladištích piva a vína. Dle Pasteura změny ty způsobují drobní tvorové dvojího druhu: jedni mohou sami o sobě vytvářovati mimo kyselinu uhličitou sliz a mannit, druhí zas podobají se pivnímu droždí a tvoří jen sliz, který má složení buničiny. Sliz ten, ve vodě rozpustný, sráží se lthem. Schmied-Mühlheim objevil v sliznatém mléce drobné, 1  $\mu$  v průměru mající kokky (zrníčkovité bakterie) ojedinelé neb různěcovitě spojené.

Vada tato objevuje se nejčastěji v létě, nejvíce při nedostatku čistoty ve stájích a sklepech mléčných. Též některé druhy píce mohou způsobiti, že mléko má hustotu slizu, táhne se v nitky. Tak ve Švédsku krmením dobytka roslinou *Pinguicula* (která také u nás na př. na polabských bažinách roste), povstává mléko sliznaté, tam velmi hledané. Přidáním do mléka moučných látek kvasných má se podobná změna vyvolati. Vada ta nejednou vznikla též po krmení pící zkaženou, hniјící, zplsnivělou, snětivou, kyselou, po krmení listím, natí bramborovou.

Mléko takové, prvního dne pravidelné, již druhý den houstne, táhne se v nitky, slizovati, chutná mdle. Někdy změní se v celku na hmotu bělavou a tak hustou, že ani po převrácení nádoby se nevylévá. Smetana pak tvoří se obtížně, kysá pomalu a těžko se dá utlouci na máslo, při čemž silně pění. Máslo jest mazlavé, nechutné a nedá se uchovati. Kvašení mléka jest rovněž pomalé, oddělená sřovina podobá se hmotě mazlavé. Chemický rozbor vykazuje v takovém mléce mimo sliz 6—11% bílkoviny (místo  $\frac{1}{2}$ %); někteří objevili ammoniak, z čehož se soudí na hnití.

Vada se dá předejiti náležitou desinfekcí a provětráváním, jakož i čistotou nádob. Taktéž ohřátím na 65° C., při kteréž teplotě úplně hynou bakterie, působící vylíčené změny.

Dále třeba změnití pici a starati se o odstranění chorob ústrojů zažívacích. Při nedostatku trávení doporučují se soli s léky hořkými. Jiní radí dávatí ocet, kyselinu solnou zředěnou, po 10—15—30 g v odvaru pelyňku, semene lněného atd. Dáti možno kyseliny solné dobytku denně 100—120 g ze začátku na 5—6krát během dne, později na 3krát za hodinu neb dvě, vždy po krmení. Po několika dnech přestane se na 2—3 dny, k vůli zjištění, jak lék ten prospěl.

## 6. Mléko hnijící.

Zřídka se objevující tato vada, nejvíce v létě, jest následek působení bakterií hniloby, dostavíci se do mléka ze vzduchu neb též z nečisté vody, užitě k mytí nádobí. Hlavně objevuje se v hospodářstvích malých, v nichž mléko příliš dlouho bývá uschováváno, než jest ho dostatečné množství k tlučení másla. Hlavními činiteli jsou tu: nedbalé vyplachování nádobí, takže na stěnách zůstávají částčky mléka začavše hnití, kazí porce čerstvé; špína a nečistota lidí, stáji, dusných sklipků, vlhkých, přesycených výpary lidskými, zvířecími i z kuchyně, špatná ventilace a přílišné teplo. Hnití jest rychlý rozklad látek dusičnatých (bílkovin), při čemž se vyvíjejí páchnoucí plyny, vlivem bakterií hniloby, jichž mnoho druhů známe. Proces ten jest velmi složitý.

Vedle četných kyselin, zásad, sloučenin arqmatických, plynův atd. při tom povstávajících, zasluhují povšimnutí ptomainy, velmi podobné složením a účinkem alkaloidům rostlinným. Mnohé z nich jsou jedy. Tím vysvětlujeme si otrávení zkaženým sýrem, hnijícím masem a výrobky z téhož (jaternicemi, klobásy), hnijícími rybami. V poslední době otráveno bylo mlékem v New-Jersey 70 osob. Vyšetřováním zjištěno, že mléko to vydojené v poledne a ihned v nádobách uzamčené posláno bylo 8 mil daleko. Při chemickém rozboru nalezen v něm alkaloid, zvaný tyrotoksin, jed to v sýru se tvořící. Jed ten může povstati již v mléce, zdánlivě zdravém. Známky otrávení jsou podobné známkám cholery, tak že možno připustiti, že vlastně tento jed vyvolává četné případy jmenované choroby u dětí v parných letech. Podobně vysvětliti možná otrávení zmrzlinou vanilkovou ve větší části případů.

Hnití mléka děje se následovně. Po 2—4 dnech objevují se na povrchu mléka, majícího jen tenkou vrstvu smetany, bublinky žlutavě prosvítající, naplněné plyny, z části nepřijemné vůně. Když bublinky pukly, zůstanou na těch místech důlky, tam totiž smetana zanikla. Smetana zbarvuje se na hnědo-žlutě a na povrchu objevují se kapky tuku, jako olejné, které splývají dohromady. Chuť mléka i smetany, z prvu velmi sladká, hořkne, později podobá se chuti stuchlého másla; konečně páchne hnilobou. Při vyšším stupni hnití nemožno máslo utlouci, takové máslo jest nechutné, mazlavé, brzo

se kazí. Sýr bývá mekký, zlé chuti, ošklivé vůně, zcela bez užitku. Mléko takové jest nakažlivé a zdraví škodlivé; proto by se ho nemělo upotřebovati. Potřebí dbáti čistoty, nepřechovávatí mléko v bytech, zvláště ložnicích; dbáti na jakost píce, léčiti nemoce ústrojí zaživacích, zvláště nepravidelnou fermentaci v těchže se odbývajících. Odporučuje se záhy sbíratí smetanu a rychlé upotřebení mléka bez dělání másla.

## 7. Mléko, z kteréhož nemožno stlouci máslo. \*)

Při posledních třech vadách mléka vzpomenuli jsme na obtíže při tloučení másla z vadného mléka. Může se i státi, že z mléka na pohled zdravého nemožná dosíci téhož výrobku ani při zachování všech pravidel. Příčiny této vady nejsou dosud dosti známy. Někteří hledají příčinu v nevhodné výživě neb v nemocech. Známo jest, že ku konci březosti chemické složení mléka se mění a že nejednou, zvláště následkem silně alkalického působení, nemožno máslo utlouci. Poněvadž však tato vada objevuje se i v mléce krav zcela zdravých a patřičně živěných, musíme připustiti působení ještě jiných činitelů. Vliv teploty ovzduší má též velký význam; jest známo, že v letních parnech, kdy teplota mléka dostoupí bodu tání másla, a v čas mrazů následkem ochlazení mléka, jest utlučení velmi obtížné. V prvním případě se kuličky tuku lehce rozplývají, v druhém srážejí se jen v drobné, k sobě netlučící chomáčky. Také mohou míti vliv příčiny čistě chemické; přidáním totiž kyseliny do smetany z takového mléka sebrané, možno snáze máslo utlouci, z čehož se soudí, že vada ta spočívá buď na nedostatečném tvoření se, nebo na neutralnosti již vytvořené kyseliny mléčné.

Spočívá-li příčina vady té snad ve kvašení máselném, není dosud dokázáno. Fermentace ta přichází v mléce starém a při dozrávání sýra, počíná v mléce již zcela kyselém, v němž tyčinky, působící fermentaci kyseliny mléčné, se rozmnožily a větší část cukru mléčného v kyselinu proměnily. Na tak připravené půdě, většinou zbavené kyslíku vývojem *Bac. acidilactici*, počínají se tvořiti tyčinky kyseliny máselné (*Bacillus amylobacter*), které kyslík nepotřebují k vývinu.

Mléko takové po vydojení pravidelné, působí alkalicky, obojetně neb slabě kyselé, sráží se pravidelné nebo po ohřátí. Smetana tvoří slabou vrstvu, od sýroviny oddělenou vodnatou tekutinou. Na povrchu smetany vznikají žlutavé skvrny, táž jest mazlavá, lepkavá, nedá se tlouci na máslo nebo jen nenasadno, při čemž v máselnici silně pění. Máslo je lomné, hořké, snadno tuhnoucí.

Vzhledem k tomu, že při silně alkalické reakci nedá se máslo utlouci, o čemž se můžeme přesvědčiti přidáním mýdla, popelu do mléka, potřebí po dokázání nedostatečného stupně zkysání mléka přidati do něho octa, kyseliny

\*) Takové mléko zoveme „tvrdé“.



solné, kyselé smetany. Dále potřebí mléko v létě ochladiti přidáním ledu nebo postavením máselnice do studené vody, v zimě zas třeba ho ohřáti. Nejvýhodnější teplotou k tlučení másla jest 15° C. Nemá se též užívatí nádob dřevěných nečistých, jichž pory obsahují kyseliny tukové, máselnou, výtrusy bakterií, působících nepravidelnou fermentaci a — dbáti se má toho, by mléko nestálo dlouho v nádobách.

Mnozí při té vadě dávají do máselnice chléb, cibuli atd. chtějí tak usnadniti tlučení.

Hlavní věcí jest zachovati náležitou dietu a dbáti zásad hygienických. Od léků vnitřních nemožno při vyjmenovaných vadách zvlášť povšechných výsledkův očekávati.

## II. Vady mléka, způsobené látkami cizími, do těla vniklými.

a) *Nepravidelnou chuť* mléka vytkli jsme již při mléce modrém, žlutém, hnědém atp., zvláště však působí nepříjemnou chuť mléka různé látky, s pokrmu do těla se dostaví a jichž součástky po vssání opouštějí tělo různými cestami, mezi jinými též s mlékem. Dle chemického složení těch pokrmů, bývá pak chuť různá: hořká, kořená, mdlá, někdy po stuchlém másle. Nejvíce se mění chuť mléka po krmení látkami již se rozkládajícími, na př. po stuchlých pokrutinách lněných, řepkových, zmrzlých a zkažených bramborách, po řípě, hnědých listech řepných, po zkyslém, kazícím se sladu. Příchutí olejovitá vzniká po krmení pokrutinami a podávání oleje lněného neb řepkového či léku; máslo jest potom žluté, chuti stuchlé. Hořkou chuť působí někdy přílišné krmení ovesnou slamou, hrachovinou, zvláště pící, jež obsahuje látky hořké a vonné, tříslovinu, jako listí ořechové, olšové a j., lodyhy topinamburu, plody kaštanu, pelyněk a p. Nahořklá chuť jeví se po lécích obsahujících etherické oleje (anis, feníkl, kmín). V posledním případě možno mléka nejdnou upotřebiti. K odstranění nepravidelné chuti mléka potřebí odstraniti příčinu zla toho, dávatí pící zdravou a dbáti čistoty všeho nádobí.

b) *Nepravidelnou vůni* mléka způsobují látky obsahující etherické oleje, sloučeniny aromatické a pod., jež dostavě se do těla s pokrmu, zase s různými výmětky, též s mlékem odcházejí. Stává se tak po česneku, cibuli, kafru, oleji terpentínovém, čertově lejně (*Asa foetida*) atd. Vonné látky mohou se dostati do mléka také z venčí, na př. při desinfekci karbolkou sklípků mléčných. Jsou známy případy otrávení takovým mlékem, jež stálo delší čas v místnosti karbolkou čištěné.

c) *Změna barvy mléka.* Nejvíce objevuje se barva žlutá, žluto-červená a modrá, v různých odstínech. Ve všech těch případech dostanou se barviva do mléka z různých rostlin s pící. Žlutá barva jeví se po krmení žlutou mrkví, pryskyřníku, po šafráně, rebarboře. Žluté jest též mlezivo, mléko při překrevní a zapálení vemene. Že hněsem mění se barva mléka na žluto a že



při žloutence má odstín žlutý a chutná hořce, vzpomeneme později. Červenou barvu způsobují barviva obsažená v kočenile, mořeně barvířské, v druzích svízele, vstavačů atd. O krvi zbarveném mléku později se zmíníme. Modrou barvu mléka působí mimo vzpomenuté bakterie, barviva z rostlin obsahujících indigo, dále pilát lékařský, přeslička polní, laskavec a přechétné j.

d) *Hustota mléka* mění se rovněž vlivem pokrmů: mléko je vodnaté po krmích vodnatých, husté při hladovění, po píce suché, nedostatečném napájení. Změny hustoty mléka, způsobené bakteriemi, popsali jsme již při mléce modrém, červeném, žlutém, slizkém, hniječím. Též jsme již uvedli, že krměním rostlinou *Pinguicula* stává se mléko sliznatým, táhnoucím se. Ve Švédsku jest takové mléko hledané a proto zúmyslně tam kravám dávají do píce tuňnici (*Fettkraut*).

Popsané tuto odchylky činí mléko odporným. V některých případech může býti použito beze škody, v jiných, jak z vylíčeného vyplývá, může uškoditi a proto lépe jest téhož neupotřebiti. Odstraniti ty vady jest možné po vyptávání příčiny, nejčastěji v píce obsažené; změněním píce odchylky ty samy zmizí.

Léky přecházejí do mléka dílem změněné, dílem nezměněné, vyvolávajíce u lidí a zvířat po požití takového mléka vlastní jim účinky. Při dávání takových léků třeba pamatovati, že opouštějí s mlékem tělo, abychom se varovali smutným následkům, jež mohou nastati hlavně u starých a ssajících (dětí, telat). Musíme-li takového léku použití, nutno jest majitele dobytčete upozorniti, by v čas podávání téhož a nějaký čas potom ani sám mléka neužíval, ani neprodával. Dokázáno jest, že do mléka přecházejí: ether, chloroform, olej terpentinový, čertovo lejno (*Asa foetida*), pryšec (*Euphorbia*), karbolka, kyselina salicylová, rebarbora (*Rheum*), senesové listí (*folia Sennae alex.*), různé soli jako sloučeniny vismutu, mědi, olova, rtuti (*sublimat*), zinku, železa, sůl Glauberova, hořká, borax, arsenik, vinný kámen dávivý (*Tartarus stibiatus*), alkaloidy (*atropin*, *pylokarpin*, *strychnin*, *veratrin*, alkaloidy čemeřice (*Helleborus*), *opia*, *ocúnu* (*Colchicum autumnale*), kterýžto poslední, požitý v mléce kozím, způsobil epidemii podobnou choleře).

Vyměšování mléka zvyšuje *Ditana digitifolia*, zmenšují *Rhamnus alaternus* a *Ligustrum vulgare* (ptačí zob), dále ruřík (*Atropa belladonna*), blín (*Hyoscyamus niger*), durman (*Datura stramonium*), ocún, bolehlav (*Conium maculatum*) a j. v.

Jedy kovové mohou se dostat do mléka z venčí, tak objeven v mléce cín, olovo a j. z nádob, užívaných na přechovávání mléka.

### III. Vady mléka, způsobené následkem chorob.

Následkem chorob povstávají jednak změny v množství neb jakosti mléka, jednak vnikají do mléka různé nepravidelné látky, zvláště bakterie nemoce způsobující. Obojí činí mléko zdraví lidskému škodným.

Z nemocí vemene známe následující :

1. *Zapálení vemene, růže* (Mastitis erysipelatos, lymphogenes), když proces chorobný omezuje se povrchně na kůži povlékající žlázy mléčné. Hlavní známky jsou : oteklost, červenost a nevelká citlivost, jinak povšechný stav jest pravidelný. Průběh nemoci jest krátký, příčinu hledati sluší v nákaze drobnotvory, jež dostavše se povrchním, mechanickým poraněním do tkaniny kožní, způsobují v ní zapálení. Mléko při tom má vzhled pravidelný, neb jest žluté jako síra, brzo se sráží. Od tohoto zapálení sluší rozeznávatí někdy dosti značný otok, objevující se několik dní neb týdnů před otelením v samém vemeni, a jdoucí od ohanbí rozkrokem přes vemeno a dolní stěnu břišní ku předu. Otok ten (oedema) jest jednak následek před porodem zvýšené činnosti vemene, jednak následek zhustlin krevních (thrombose), objevujících se často v březosti v obvodu Vena cava posterior.

2. *Zapálení katarrhální* (Mastitis catarrhalis) jest katarrh sliznice komory mléčné (cisterna) a větších mlékovodů, odkudž se choroba šíří i na mlékovody menší světlosti a laločky žlázové (alveoli). Citlivost vemene není značná, otok malý, mléko vodnaté, podobné syrovátce.

Nejhorší jest *zapálení mezilaločkové* (chybně zvané vazivové, Mastitis interstitialis contagiosa). Dle výzkumů způsobují zapálení to zvláštní bakterie (kokky, dle jiných tyčinky), které vnikají z části skrze otvory struků do vnitř, a rozkládají mléko z části buňkami laloček do vaziva je obklopujícího a v tom způsobují otoky, hnisání, vředy atd. Zapálení to objevuje se nejčastěji v době laktační a projde enzooticky větší počet kusů, zvláště v chlévech, v nichž panují choroby septické, jako zapálení šňůry pupeční hnisavé, nakažlivé, potracení, hnilobné zapálení dělohy, následkem podržení blan porodních a jich hnití. Kitt objevil a vypěstoval kokky, jež po očkování nemoc tu způsobují. Zapálení omezuje se zvykle na část vemene, zřídka přechází na části jiné nebo celé vemeno. Objevuje se náhle za známek horečkových (tepot a dech rychlejší), nedostatku chuti, zácpy, nepokoje a odporu při dojení neb ssání. Vemeno značně otéká, jest tvrdé, hrbolovité. Citlivost jest tak veliká, že zvíře neuléhá, při dotknutí vemene krčí se a kope. Mléko, jehož jest málo, sráží se brzo, často již ve vemeni, načež částčky sražené ucpávají průchody a způsobují nahromadění mléka ve vemeni. Později vytéká mléko pomíšené hnisem, krví, někdy hnědočervené a páchnoucí. Choroba končí někdy příznivě, někdy pukají abscesy do vnitř neb na venek, někdy zsyrovatí, při čemž povstávají mléčné kaménky, někdy zas přílišným vzrůstem vaziva mezilaločkového bulky ve vemeni. Nemoc ta způsobuje často ztrátu žláz mléčných nebo sůzení mlékovodů. Sněť vemene při této chorobě objevuje se často u ovci.

Z nepravidelných součástí nalézají se někdy v mléce mimo hnis, krev, žluč, též součástky moče.

*Mléko krvavé.* Krev nalézáme v mléce buď v celosti, neb jen barvivo její (Haemoglobin). Poslední stává se při haemoglobinurii dobytka, povstale

následkem nastuzení, na př. na jaře po vyhnání na pastvy mokré a studené, anebo po pici splesnivé, zkažené, po požití látek ostrých, dráždivých, obsahujících oleje etherické. Krev objevuje se v mléce při silném překrvení vemene, v čas honění se, po porodě, při náhlém odstavení telat a nedostatečném vydojování, při přílišné práci, při náhlém přechodu k pici bujné, při zapálení vemene. Konečně mohou být příčinou krvavého mléka mechanická poranění, spěšné dojení neb ssání, poranění mlékovodův a sesáků, pukliny na těchže, stržené bradavky, neštovice, strupy. Při poranění mlékovodů neb sesáků míchá se krev s mlékem teprve v těch místech a proto nalézáme jen skvrny krve v mléce. Jestli však krvácení děje se v samé žláze, tu jest krev s mlékem stejnoměrně smíchaná a dle množství krve jest zbarvení jasně neb temně červené. Někdy nalézají se až později na dně nádob kousky sesdlé krve. Když krve jest v mléce jen malé množství, nepozoruje se to, neb vznáší se s kapkami tukovými vzhůru a jest pak jen smetana načervenalá. Čím více krve a čím vodnatější jest mléko, tím spíše sesdává se krev na dně nádob. U krav krmících jest krvácení často těžko rozpoznati. Podezření jest opodstatněno, když zpozorujeme, že telata nerada ssají, sesáky často střídají, při ssání potřásají hlavou, neb když mají pysk zakrvácený. Telata po takovém mléce trpí průjmami a někdy i scepení.

Co se týče léčení, třeba odstraniti příčinu, vyšetřiti pici a zdravotní stav zvířete, zvláště vemene. Při překrvení vemene po porodu dostačí pro začátek vydojování po několik dní, načež krev sama se ztratí. V potřebě zachovává se přísná dieta, dají se léky počišťující (sůl Glauberova a p.) a omývá se vemeno studenou vodou; krvácení při nemoci lesní odstraní se užíváním cukru oloveného, tanninu, kyseliny solné a t. d. Rány v mlékovodech a strukách léčí se vstřikováním léků svíravých a protihnilobných. Při velké citlivosti vemene nutno lehce dojiti a kde to nemožným, třeba vložiti rourky (kathetr).

Sloučeniny žluče (kyseliny i barviva) nalezeny v mléce při *žloutence*. Močovina a jiné sloučeniny moče při *močokrevnosti* (uraemia).

Působení psychické, tesknost po telátku, po stáji, strach mění množství a jakost mléka. Při *chorobách horečkových*, bez nákazy, též převleklých všeobecných, vysílením končících, množství mléka se menší, někdy i docela se mléko ztrácí. Že i jakost se mění, netřeba dokládati. Povinni jsme zrazovati od upotřebení takového mléka jak z ohledu ku jeho hodnotě výživné, tak i z ohledu ostražitosti.

*Choroby nakažlivé*, jichž příčinou jsou bakterie, mají pro nás velikou důležitost tím, že bakterie jejich vnikají často do mléka a způsobují někdy u lidí tutéž chorobu, jakou bylo zvíře stíženo.

*Mor dobytčí*. Mléko při této chorobě jest husté, obsahuje mnoho syroviny a solí, málo vody, tuku a cukru. U lidí vyvolává choroby žaludeční.

*Nákazu plicní* (houba). Mléko má nepříjemnou chuť, odpornou vůni, působí vrhnutí a průjmy.

Z chorob, jež mlékem na lidi se přenášejí, vytkneme:

*Vateklinu.* Nakažlivost mléka jest málo dosud dokázána. Dle Pasteura v prsních bradavkách hromadí se velké množství jedu vztekliny, což Nocard příklady potvrzuje.

*Slintavka a kulhavka.* Mléko při této chorobě a z něho upravené výrobky způsobují záněty v ústech, dětem nebezpečné.

*Snět slezinná, uhlák.* Mléko vyvolává tutéž chorobu u lidí.

*Perlovina* způsobuje vážnou a hroznou chorobu u lidí, *tuberkulosu*. Chorobu tu vyvolávají tyčinky *Bac. tuberculosis*, které přecházejí do mléka i ústrojů. Po požití mléka (jakož i masa) krav perlovinou nemocných povstává nemoc ta i u lidí.

Mléko jest velmi živnou půdou pro bakterie, jež dostávají se do téhož v ústrojích těla i ze vzduchu. Vzpomenouti tu ještě musíme *bakterií chorobotvorných*, jež prostřednictvím vzduchu, vody, náčiní, rukou a j. dostanou se do mléka a po požití téhož vyvolávají u lidí choroby. Dokázáno jest, že mléko uschované v obydlích, v nichž leželi nemocní *neštovicemi, spálou, mázdřivkou* a t. p., způsobilo onemocnění těmitěž chorobami lidí jiných. Podobně četné epidemie *tyfu střevního* rozvlečeny byly mlékem.

Vzhledem na nebezpečí, v jakém se nalézáme požívající mléka syrového, odporučje se z ohledů zdravotních požívatí toliko mléko vařené. Několika-minutový var ničí množství bakterií a opakováním vaření mléka, vždy na 10 minut, zničí se všechny bakterie a jich výtrusy. Takové mléko ouhorovitě (sterilizované), prosté jsouc bakterií, jest úplně zdravé.

#### IV. Vady mléka, způsobené nepravidelnostmi ve vyměšování.

Příčiny těchto vad jsou různé; často jsou to choroby akutní, horečkové, z části provleklé, jindy působení nervů, nemoce vemene, příliš hojné neb i skoupé živení, podávání pokrmů v nedostatečné jakosti a pod.

#### Mlékotok (*Galactorrhoea*).

Přílišné vytékání mléka ze všech sesáků po kapkách, neb v paprsku, zveme mlékotokem. Příčinou toho jest buď zvýšené tvoření se a vyměšování mléka, neb ochrnutí závěrných svalů sesákových. Nejčastěji objevuje se mlékotok při pištělích (fistula) na strukách neb na vemeni. Pištěly takovými, povstálými následkem poranění neb puknutí abscessů, vytéká mléko bez ustání slabším neb silnějším proudem. Že není mlékotokem odtékání mléka z vemene přeplněného, delší čas nedojeného, rozumí se samo sebou. Někdy odtéká mléko z plného vemene, když přiblížilo se telátko cucavé ke krávě neb když sousední kráva se dojí.

Léčení děje se studeným omýváním neb obklady, vstříkáváním do průchodů mléčných léků svraskavých (roztoků kamence, tanninu a pod.), podkožními injekcemi strychninu a když vše nepomáhá, kladou se kaučukové obroučky na sesáky.

### Nedostatek mléka (Agalactia).

Nedostatečné vytvořování a konečně úplné zaniknutí mléka způsobují různí činitelé. Bývají to choroby akutní, horečkové, při nichž výmětky vůbec co do množství se zmenšují, choroby převleklé, spojené se zeslabením, vysílením, jako chudokrevnost po ztrátě krve, po dlouhotrvajícím hnisání, průjmeh, při chronickém zapálení sliznice dělohy následkem hnutí blan porodních, mrtvého plodu a j. Často příčinou nedostatku mléka jest perlovina, chronický katarh ústrojí zažívacího a t. d., dále nedostatečně vyvinuté vemeno neb příliš tučné (známo jest, že tlusté krávy málo dojí). Úplnou ztrátou mléka končí často chronické zapálení vemene, také zúžení až srostnutí mlékovodů a zaniknutí žláz mléčných; kaménky mléčné zmenšují množství nadojeného mléka. Škodlivě působí na vyměšování mléka taktéž umístění krav v stájích studených, vlhkých, neprovětrávaných, hladovění, špatná píce, byliny jedovaté, těžká práce, přílišný pohyb; dále i tesknost, strach, bolest.

Vzhledem k příčinám jest nedostatek mléka trvalý neb jen jistý čas trvající; proto hlavní úlohou jest vyšetřiti příčinu a tudíž odstraniti. Tlusté krávy třeba méně živiti a dle možnosti pít zelenou, a dopřáti jim přiměřený pohyb. Zmenšení množství mléka při chorobách akutních a zapáleních ustupuje při vhodném léčení samo. Chronické choroby potřebí zvláště léčení. Chudokrevnost a slabost odstraní se pít živnou a léky bořkými, silicemi (jako jsou: kůra chininová, arsenik, železo, malé dávky Tart. stibiat), po docelení opravy dávají se prostředky podporující vyměšování mléka. Srůst neb zúžení otvorů sesáků se propichuje, aby znovu nesrostly, vsouvají se do otvorů struny, stébla slámy a pod., potřené vaselinem, lanolinem s přidáním léků svíravých, protihnilobných. Kaménky mléčné musí se vyndati, bulky (ztvrdnutí) ve vemeni léčí se masaží; dobrými jsou tu mastě jodová, ichthyolová, šedá a j. V nedostatku mléka z příčin neznámých podávají se léky zvyšující vyměšování mléka. Osvědčený jest následující předpis: Rp. Stibii sulfurati nigri 100·00, Sulfur. depur. 50·00, Pulv. fruct. Foeniculi, Pulv. fructi Carvi, Pulv. fruct. Juniperi aa 150·00, Natrii chlorati 200·00. MDS. Z té směsiny dávati kravám po lžici do píce.

### Mléko vodnaté.

*Příčiny:* zvlášt přílišné podávání pokrmů vodnatých, jež jen oslabují ústroj zažívací, dále podávání krmiv zkažených a nevhodných, konečně nemoce chronické, vysilující. Mléko vodnaté objevuje se i v průběhu zapálení

a při ztrátě žláz mléčných, u některých plemen jest vlastní; někdy krávy při běhání se mají mléko vodnaté.

Mléko takové jest modré, řídké, krápkěj snadno s nehtu splývá, množství pevných součástí (tuku, syroviny, cukru, soli) jest zmenšeno. Převyšuje-li nedostatek tuku, jest měrná váha vyšší pravidelné, při nedostatku jiných pevných součástek nižší i pod 1·029. Z takového mléka nebývá žádné neb jen málo másla.

Odporučuje se změnit způsob výživy, dávat větší množství píce suché, živné, bohaté na pevné sloučeniny. Při zeslabení ústrojí zaživacích a dispepsií jsou dobrými: kyselina solná, sůl kuchyňská, léky hořké a j. K opravení chuti: Rp: Natrii chlorati 200 00, Pulv. rhiz. Calami, Pulv. rad. Gentian, Pulv. semin. Carvi aa 50·00; po lžici míchat i s pokrmu.

#### Mléko příliš tučné.

Přihází se zvláště u ovcí, při příliš hojném krmení pící bohatou látkami dusíkatými. Takové mléko obsahuje mnoho tuku a syroviny. Oekonomicky není to vada, mléko poskytuje více másla, jinak má ale význam, neb působí cecavým (telatům, jehňatům a p.) katarrhy žaludkové a střevní, nezáživnost, průjemy a j. Opravou v krmení vada ta se rychle ztrácí.

#### Mléko příliš slané.

Vyznačuje se větším obsahem součástí minerálních, zvláště bývá někdy solí vápenných tolik, že tvoří se na dně nádob ssedlina. Příčinou jsou buď pokrmu a nápoje obsahující mnoho těch solí (voda tvrdá, vápenitá), neb i nemoce. Vada ta objevuje se zvláště při měkkosti a drobivosti kostí, při lizačce, abscessech plicních, tuberkulose, z kteréžto příčiny mléko s takovými písčitými ssedlinami jako podezřelé mělo by se zničit.

V tomto pojednání zmínili jsme se několikráte, že telata přijetím jistých vadných mlék onemocní ano i scepí. Z té příčiny musíme tele od krávy, ježž mléko podobnou vadou ztlženo jest, oddělit a buď k jiné krávě přidělit neb jinak živiti.

Podobně zmínili jsme se, jak těžké choroby mohou některé vady mléka způsobiti u lidí a zvláště u dětí. Z té příčiny není žádná ostražitost zbytečnou, a vláda z ohledů zdravotních měla by ustanovit co největší dozor zvěrolékařský při prodeji mléka i obecnstvo poučiti, jak nebezpečně ohrožuje zdraví lidské požívání mléka syrového, nevařeného, zvláště od krav perlovitých.

