

K 7320/9
Z 152

EVROPA

PO STRÁNCE FYSICKY

ZEMĚPISNÉ

NAPSAL

UNIV. PROF. DR. FR. KOLÁČEK

S 18 VYOBRAZENÍMI.

Obecní půjčovna knih
města Roudnice n./L.

1 9 2 6

.....
N Á K L A D E M „ S F I N X ” V P R A Z E .

„ŠKOLA VŠEVĚDNÁ“ SV. 5.

Redakcí univ. prof. Dra. OTAKARA KÁDNERA.

Odbor zeměpisný:

Redaktor doc. Dr. VÁCLAV DĚDINA.



K V Ě T E N

TISKL GRAF & STRICKER, PRAHA-ŽIŽKOV

PŘEDMLUVA.

Spisek, který předkládám čtenářům, jest první částí mé práce o Evropě, jež vyjde ve „Škole vše-vědné“. Po „Evropě po stránce fysicky-zeměpisné“ bude následovati „Evropa po stránce anthropogeo-grafické“.

Snad se bude někomu zdáti, že na populární knížku je v mé práci příliš mnoho faktů. Šlo mi skutečně o to, aby při malém počtu stránek byla co nejobsažnější s ohledem na studentstvo středních a vysokých škol a učitelstvo škol národních a středních, kruhy jež nejvíce čtou knihy tohoto druhu. Snad jim bude moje knížka skrovnou náhradou za práce rozsáhlejší, jichž v naší literatuře dosud nemáme a na jichž vydání z různých důvodů na dlouhou dobu není naděje. — Ostatní čtenáři si z knížky laskavě vyberou, co se jim bude hoditi.

Některé části knížky jsem pojal odlišně od běžného způsobu psaní. Tak horopis podávám vývojově, dle období, jak se jednotlivé oblasti vyvíjely.

Úplně nové je i pojetí vodopisu. Kdežto dosud většinou se říční síť pojímala úplně morfologicky, psalo se spíše o říčních údolích, než o řekách, kladu důraz na vlastní „život řeky“, odtokové poměry. Zde jsou některé věci úplně nové, stejně jako v článku o přírodních krajinách. Toto nové pojmání má za následek místy nové roztržení látky. Nic těžkého v tom však není. Myslím dokonce, že je to logičtější a že spíše to vede k přemýšlení, než běžné šablony popisné.

Cizí slova a odborné výrazy vykládám pod čarou, pokud nejsou vyloženy v Dědinově „Tváři naší vlasti“ (1. svazek této sbírky).

Tolik na vysvětlení čtenářům.

V Brně, 28. června 1925.

Univ. prof. Dr. F. Koláček.

1. VÝVOJ ZNALOSTI O EVROPĚ.

Jako kterýkoliv jiný zeměděl i Evropa byla postupně poznávána. Se zeměpisem Evropy nás ve starověku seznamují vzdělání národové asijské, nejprve Foiničané. Poznávali Evropu plující na západ a z jejich pojmenování Erebus = temno, západ, se vyvinulo jméno Evropa. Kypr, Rhodos, Kreta, Řecko, Itálie i s ostrovy, rudami, zvláště měděnými, bohatý poloostrov Iberický — to jsou kraje, s nimiž Foiničané obchodovali, zakládajíce všude osady. Tím se šířilo zeměpisné poznání Evropy. Záhy se Foiničané odvažovali i za sloupy Melkartovy (Gibraltar). Z ostrovů Kassiteridů (snad při Bretagni nebo při březích jz. Anglie) vozili cínovou rudu, stará cesta jantarová šla z Fríských ostrovů po Rýně a Rhône, z Pobaltí po Odře a Moravě do Středozeří.

Řekové jsou jako obchodníci i jako kolonisté pokračovatelé a nástupci Foiničanů. Také oni obchodují a zakládají osady (kolonisují) zvláště ve Středomoří. Dostávají se však i na břehy Černého moře, do jižního Ruska, na Krym. S dolním Podunajím a jihoruským územím Skythů seznamuje svět výprava Dareiova z konce 6. století př. Kr.

Z nejdůležitějších řeckých osad byla Massilia, nynější Marseille. Na svoji dobu učený Pytheas z Massilie (kolem r. 345 př. Kr.) procestoval západní a sz. Evropu, dostal se na břehy Severního moře v Německu, na Britské ostrovy i do neznámé, nejvzdálenější Thule (snad Shetlandy nebo jz. pobřeží Norska).

Římské výboje, jež největšího rozsahu dosáhly koncem 1. stol. př. Kr. a ve stol. 1. po Kr., zároveň s osazením (kolonisací) dobytých území, znamenají

další rozšíření poznání záp. Evropy (zvl. Gallie¹⁾ a Britanie a střední Evropy (Pannonie)²⁾ a alpských zemí. Zároveň se dověděl svět dosti i o sousedním území germánském. Caesarovy „Commentarii de bello Gallico“³⁾ a Tacitova „Germania“⁴⁾ jsou po té stránce důležitými prameny, zrovna jako pozdější Ptolemaiova *Γεωγραφικὴ ὑφήγησις*.⁵⁾

V díle Ptolemaiově je již dosti údajů o Evropě, kterou si tento zeměpisec představuje značně protáhlou ve směru z.-v.

První dějepisný a zároveň zeměpisný záznam o naší vlasti týká se doby kol roku 113. př. Kr. Tehdy slyšíme o bitvě mezi Boji a Cimbry v *Lesseherkynském* (snad Českomoravská vsočina). Byl to řecký dějepisec *Poseidonios* z *Apameie*, který tuto zprávu zaznamenal a od něho ji přejal zeměpisec *Strabon*. Čechy jsou nazývány od starověkých spisovatelů *Boiohaemum*. — Ptolemaios již zná řeku *Albis* (Labe), jeho prostřední levý přítok středoevropského Dunaje je určitě Morava. V našich krajích musíme umístiti řadu horstev jím označených (*Les Gabretský, Sudety, Luna* a j.), stejně jako osad ležících při obchodních cestách Ptolemaiem uvedených.

¹⁾ Gallie předalpská = nynější severní Italie, zvláště nížina Pádská. Gallie zaalpská = nynější Francie.

²⁾ Jádru římské provincie Pannonia bylo v nynějším západním Maďarsku a krajích přilehlých.

³⁾ *C. Julius Caesar*, slavný vojevůdce a státník římský (100—44 př. Kr.) napsal spis „*Commentarii de bello Gallico*“ o 7 knihách. Líčí tam zvláště boje s Gally a Germány v dobách svého správcovství v Gallii.

⁴⁾ *Cornelius Tacitus*, nejznamenitější dějepisec římský. Psal v 2. stol. po Kr. Vedle děl dějepisných napsal i spis o Germanii a Germanech (největší díl nynějšího Německa).

⁵⁾ *Klaudios Ptolemaios*, nej přednější zeměpisec starého věku. Řek, žil v 2. stol. po Kr. Napsal *γεωγραφικὴ ὑφήγησις* (*Geógrafiké hyféghesis*, zeměpisný návod), sbírku návodů k zobrazení povrchu zemského s velikým množstvím místních údajů. Jeho *μεγάλη σύνταξις* (*megálé syntaxis*, veliké seřadění, dílo známé názvem arabského překladu „*Almagest*“) poučuje čtenáře o světové soustavě. Hlásá názor, že země je středem sluneční soustavy.

Ve středním věku se rozšiřuje jeviště dějinné na celou téměř Evropu. Nejprve jde stále ještě o Evropu západní a střední, jejíž odlehlá, nebo v horách položená místa jsou spojována se světem a důkladněji poznávána zásluhou některých misionářů křesťanství, sv. Patrik v Irsku v 5. stol., sv. Columban ve Skotsku v 6. stol., Gallus ve Švýcarsku v 7. stol., Bonifacius v Durynsku, Fransku a Hessku⁶⁾ v 8. stol., sv. Ansgar na Jutském poloostrově a ve Švédsku v 9. stol. Normanští plavci⁷⁾ a vystěhovalci dostávají se i na Faröry, Island a do severního Ruska (9. stol.). Pokřestění Ruska dalo se však též od j. v., z Cařihradu a zároveň s ním šíří se i jeho poznání. Konstantin a Methoděj, apoštolé Slovanstva, dostávají se do jižního Ruska. O evropském východě se dovídá stř. a záp. Evropa prostřednictvím arabských a později italských obchodníků z Janova a Benátek, kteří udržují čilý styk s Ruskem, zvl. jižním. Severoněmecká hansa⁸⁾ uvádí zvláště severnější Rusko ve styk a známost s ostatní Evropou. Na mapách se již stává obraz Evropy věrnějším. Italské portulany⁹⁾ (14. až 16. stol.), jsou po té stránce již velikým pokrokem.

Důležitým pramenem pro zeměpisné poznání našich vlastí ve středověku jsou letopisy K o s m o v y († 1125), V 16. století byla vydána nejstarší mapa Čech (Klaudianova) a Moravy (Fabriciova).

V 16. století přicházejí západo- a středoevropská diplomatická poselství do Ruska a seznamují svět s Ruskem ještě lépe. Mnohý blud z doby Ptolemai-novy, jako na př. o sarmatském¹⁰⁾ pohoří Montes

⁶⁾ Území mezi západními hranicemi českými a středním Rýnem.

⁷⁾ Normané, obyvatelé značného dílu Skandinávie, zvl. Norska v ranném středověku, předkové dnešních severoevropských Germánů, zvl. Norů.

⁸⁾ H a n s a = obchodní jednota zvl. severoněmeckých měst ve středověku.

⁹⁾ P o r t u l a n y = italské středověké mapy sestavené na základě rozbíhajících se kompasových směrů s poměrně přesně zakresleným pobřežím.

¹⁰⁾ S a r m a t i jsou starověcí obyvatelé již. Ruska.

Riphaei, směru z.-v., je vyvrácen. V 16. stol. dochází ku sjednocení Ruska po stránce politické v souvislosti se setřesením panství tatarského. Rusové sami zakládají osady na svém rozsáhlém území. Roku 1584 je založen u Bílého moře Archangelsk a z tohoto města je navázán čilý obchodní styk s Anglií.

Tak byla Evropa postupně objevena. Je poměrně dobře znázorněna na velké mapě Evropy měř. 1 : 4,400,000 od Gerharda Mercatora. Její kartografický¹¹⁾ obraz však se měl zlepšiti. Doba v 2. pol. 17. stol. je dobou velikého pokroku v kartografii. Zásluhou zvláště učenců francouzských stává se základem mapy přesné měření a zvláště přesné astronomické určení polohy. Mapa Viléma Delislea z roku 1700, představující celou Evropu, je již tímto způsobem dělána.

Na základě přesných měření byly zpracovány Müllerovy mapy: Moravy (1716) a Čech (1720).

Kartografické zobrazení Evropy z dalších století je pak svědectvím, že již v Evropě téměř není neznámých míst. Nejméně známou až do 19. století zůstala Albanie, obydlená divokými, loupeživými kmeny illyrskými. Než i tato země balkánská je již dnes poměrně velmi přístupna a geografický svět je s ní již náležitě obeznámen¹²⁾.

Devatenácté a dvacáté století jest pak obdobím, kdy jednotlivé evropské kraje jsou prodrobně zkoumány po stránce zeměpisné. Zjišťují se přesné nadmořské výšky. Zkoumají se tvary zemského povrchu ve vztahu k vlastnostem geologickým. Pozoruje se podnebí. Věnuje se pozornost řekám a jezerům, rozšíření rostlinstva a zvířectva. Hledá se vztah všech těchto přírodně-zeměpisných (fysiogeografických) činitelů k člověku a zároveň vliv člověka na okolí.

¹¹⁾ Kartografie = nauka o mapách, odvětví zeměpisu. Kartografický obraz = obraz na mapě.

¹²⁾ Pracováno zvláště dle Novotného Českých dějin, H. Wagnerovy Lehrbuch der Geographie, II. Länderkunde von Europa, 1. Abt. Allgemeine Länderkunde von Europa von H. Wagner, str. 17—23 a j.

Jde o výsledky jeho činností, pokud jsou významné zeměpisně.

Knížka, kterou podávám čtenářům, má úkolem vystihnouti obraz Evropy po stránce fysicky zeměpisné.

2. EVROPA JAKO ZEMĚDÍL.

Díváme-li se na globu na rozlehlou celinu *Eurasie*¹³⁾, tu se nám jeví Evropa jako západní poloostrov eurasijský a zároveň jakási Asie v malém. Je malá proti obrovské ploše *Eurasie*, pouhý její 5.5tý díl — proto se nám zdá jejím poloostrovem, vybíhajícím z mohutného asijského trupu. Západní a střední Evropa je pak dalším poloostrovem vybíhajícím v trupu ruské tabule¹⁴⁾.

Asií v malém se nám jeví pro značně podobné rysy, zvláště po stránce horopisné. Vše je tu však proti mohutnější Asii jakoby zmenšeno. Stejně jako asijský střed a největší díl jihu i evropské jižní a střední kraje jsou prostoupeny celkem vysokými horstvy, zvrásněnými většinou v třetihorách. Z Evropy tato pohoří zabíhají do berberských krajů¹⁵⁾ sz. Afriky, takže tyto jsou vlastně horopisně kusem Evropy. V Asii jsou ovšem, v souladu s rozlehlostí zemědílu, tato horstva vyšší a delší, a mezi nimi se šíří rozsáhlé, většinou pusté nebo stepnaté planiny. V Evropě s plošinami tohoto rázu se shledáváme vlastně jen na Iberském poloostrově. Sever Asie je zaujat rozsáhlými, mladými nížinami, v něž pásma Vysoké Asie se sklánějí téměř bezprostředně. Také v Evropě, severně od mladého, vysokého alpinského systému¹⁶⁾ jsou nížiny, jenže mezi ně a alpský systém je vložen pás starých vysočin armorickovariských¹⁷⁾. Něčeho podobného v Asii nenalézáme, stejně jako

¹³⁾ *Eurasie* = Evropa a Asie dohromady.

¹⁴⁾ Viz str. 43 a n.

¹⁵⁾ *Berberi* = hamitské obyvatelstvo s. z. Afriky.

¹⁶⁾ Viz str. 61 a n.

¹⁷⁾ Viz str. 45 a n.

není v severní Asii nic, co by odpovídalo prastaré severoevropské parovině¹⁸⁾ Baltského štítu¹⁹⁾).

Menší Evropa neprostupuje tolika šířkovými stupni, jako Asie, nezasahuje do pásma horkého a jen nepatrně sahá do studeného. Blízkost moře a teplý atlantský proud²⁰⁾ způsobují, že evropské podnebí není tak výstřední, jako asijské. Větší množství srážek způsobilo, že v Evropě nevznikly pouště, jako v Asii.

Po stránce vodopisné jsou některé podobnosti potud, že subpolárním²¹⁾ řekám asijských severních nížin odpovídají severoruské řeky tekoucí do Severního Ledového moře. Také mezi řekami roztékajícími se z Alp a z Vysoké Asie je, pokud jde o směr, některá shoda.

Značnou podobnost mezi Evropou a Asií nalezneme přihlížíme-li ku 3 jižním evropským a 3 asijským jižním poloostrovům. Jde ovšem zvláště po stránce horopisné o podobnost čistě vnější, při různé namnoze stavbě pohoří. Nejzápadnější poloostrov evropský, Iberský, se podobá nejzápadnějšímu poloostrovu asijskému, Arabii, svojí malou členitostí a tou okolností, že jde z velké části o rozsáhlé plošiny, v Evropě stepnaté, v Asii přímo pusté. Prostředně členité jsou oba poloostrovy střední, Italie a Přední Indie. K oběma se připojuje na jihu ostrov, v jednom případě ovšem na j.-z. (Sicilie), v druhém na j. v. (Ceylon). Oba poloostrovy jsou ohrazeny na s.

¹⁸⁾ Zvrásněné pohoří bývá během dlouhých dob vlivem zvětrání, odnosu a činnosti vodní srovnáno v rovinatý kraj, jemuž říkáme parovina. Příklady na str. 37, 39 a n.

¹⁹⁾ Viz str. 42.

²⁰⁾ Atlantický proud (lépe než Golský) proudí z Mexického zálivu při březích středoamerických. Západní jeho větev postupuje dle břehů Severní Ameriky k s. a zaniká záhy v proudech studených. Východní větev proudí přes Atlantický oceán a dále dle břehů záp. a sev. Evropy. Jsa značně teplý zvyšuje Atl. proud podnebí evropské (viz str. 91.)

²¹⁾ Subpolární šířky = šířky krajů mírného pásma bezprostředně přiléhajících k polárnímu kruhu (asi mezi 60° a pol. kruhem).

nejvyšším horstvem kontinentu, Alpami a Himalají, od nichž na jih jsou nížiny, Pádská a Ganžská. Jižněji pak přecházíme opět do krajů vyšších, jež se ovšem dosti liší. V Evropě jsou to mladé, zvrásněné Apenniny, v Asii je to téměř nezvrásněná tabule indická.

Nejvýchodnější poloostrovy, Balkánský (evropský jihovýchodní) a Zadní Indie jsou velmi rozčleněny. Z obou na jihu ještě vybíhající poloostrovy menší, v Evropě Morea, v Asii Malajský. K oběma na j. v. se připojují mnohoostroví, v Evropě egejské, v Asii východoindické. Oba jsou prostoupeny mladými, pásemnými horstvy.

Směrem k severu ubývá podobnosti mezi oběma zemědílly. V Asii není nic, co by odpovídalo evropské Skandinavii.

Přes určité odchylky je tu tedy mnoho podoby mezi Asií a Evropou, „Asií v malém“. Při poměrně malých rozměrech Evropy ani hranice, jak dále uvidíme, nejsou zvláště určité, odmyslíme-li si poněkud výraznější Urál. Po stránce fysicko-geografické sotva by tedy mohla býti Evropa pokládána za zvláštní zemědíl. Co však Evropu opravňuje k tomu, býti samostatným kontinentem, je „zvykové právo“ historické a kulturní vývoj. Od nejstarších dob se na ni jako na zvláštní zemědíl nazírá a za takový se pokládá. Značný je její význam kulturní. Evropa, přijavši kulturní prvky od Asie, vytvořila vlastní kulturu, kterou vzdělanostně obrozuje nejen Asií, ustrnulou v mnohých svých částech na kulturním stupni téměř středověkém, nýbrž i jiné zemědíly.

3. OHRANIČENÍ, POBŘEŽÍ A ROZČLENĚNÍ EVROPY.

Evropa hraničí na v. a j. v. na Asii. Její suchozemská hranice měří:

1. od Severního Ledového moře ke Kaspickému jezeru 4280 km

2. hranice mezi Kaspickým jezerem a	
Černým mořem	880 km
	Celkem 5160 km

Na j. v. hraničí Evropa na Kaspické jezero, jehož evropské pobřeží měří 450 km. Na j., z. a s. Evropy vidíme části Atlantského Oceánu o délce přes 38.000 km. Celá vodní hranice evropská je tedy dlouhá téměř 39.000 km. Poměr mezi suchozemskou hranicí a pobřežími, pokud jde o délku, je asi 1 : 7.7 Celé ohrazení Evropy je dlouhé asi 44.000 km. Na suchozemskou hranici připadá z tohoto celku 11.59%, na pobřeží 88.41%. Suchozemská hranice evropská je poměrně dlouhá. U 4½krát větší Asie je jen nepatrně delší, dosahujíc pouze 5320 km, u Afriky, 3krát větší, není dlouhá ani plných 160 km.

Než i evropské pobřeží je mimořádně dlouhé. Tříkrát větší Afrika má břeh o 8000 km (značně více než ¼) kratší. Délku evropského pobřeží si vysvětlíme při malé poměrně ploše tohoto zemědilu značnou členitostí. Tvoříť evropské ostrovy 670.000 km², poloostrovy přibližně 2,830.000 km² plochy. Jsou tedy vnější členové Evropy plnou třetinou trupu (viz str. 15.). Po té stránce žádný jiný díl světa nemůže se Evropě rovnati. U Asie, zemědilu po Evropě nejčlenitějšího, jsou poloostrovy a ostrovy jen ¼ trupu, u ostatních zemědilů jsou části ještě mnohem menší.

Ze značného rozčlenění evropské pevniny a z okolnosti, že moře hlubokými zálivy do ní proniká, vyplývá malá poměrně vzdálenost od moře. Více než polovina půdy je v Evropě blíže moři, než 250 km (51.3%), kdežto v Asii je tak blízko jen 28.5% půdy, tři čtvrtiny Evropy (74.1%) mají k moři blíže, než 500 km (v Asii ani ne ½, 44.8%). Jen 0.1% evropské půdy je dále od moře než 1500 km (v Asii 11.4%, více než 2000 km 4.3% půdy). Nejvzdálenější je v Evropě od moře okolí Ufy pod Uralem, 1580 km, kdežto v Asii jsou místa, jež mají k moři dále než 2400 km.

Průměrná vzdálenost od hranic vůbec je odvislá ovšem nejen od rozčlenění, nýbrž

i od velikosti plochy. Činí pro Evropu 342 km, Asii 770 km²²⁾).

Ze značného celkového rozčlenění²³⁾ vyplývá i velké rozčlenění evropské hranice vůbec (pobřeží i suché hranice). Tato jest téměř čtyřikrát delší, než obvod kruhu o stejné ploše, jako jest povrch Evropy. Její vývoj, poměr k uvedenému obvodu kruhu, jest dán číslem 3.9, tak velikým, jako u žádného jiného zemědilu. (Asie 3.19, Afrika 1.64.)

Značné rozčlenění evropské pevniny jest velmi výhodné. Nejen že vede ke zmírnění podnebí (viz str. 91.), nýbrž umožňuje spojení a rozvoj evropské kultury, zvláště ve Středomoří je z velké části výsledkem rozčleněním usnadněného styku mezi jednotlivými zeměmi.

Suchozemská hranice evropská na východě jest přirozená, tvořená pohořím Uralem. Politická hranice však se drží hřbetu Uralu jen v severní třetině pohoří, potom se zahýbá na j. v. a dospěje až k řece Tobolu, od něhož se odchýlí na j. z. k řece Uralu, která také částečně tvoří hranici. Záhy však politická hranice obou zemědilů překročí tuto řeku, opustí ji a oblohem dospěje k jezeru Kaspickému. Nejpřirozenější hranicí mezi jezerem Kaspickým a mořem Azovským by byla sníženina řeky Manyče. Nynější politická hranice zemědilů však jest patrně severní hranicí kavkazských republik. Od jezera Kaspického jde nejprve nížinou na j. z., aby dále na západě vstoupila na hřeben Kavkazu.

Na nejzažším s. v. omývá břehy evropské součást Severního Ledového moře, moře Karské, dosahující hloubky asi 730 m. Plavba tímto mořem je obtížná, neboť ani v létě nebývá prosto ledových ker. Tyto ucpávají i oba průlivy, vedoucí na z., do vlastního Severního Ledového moře. Je to jižnější

²²⁾ Viz Penckovu Morphologie der Erdoberfläche I., 123, 124.

²³⁾ Členové nějaké země, po případě zemědilu jsou poloostrovy. Když si je odmyslíme, zbývá trup. Členitost na př. zemědilu jest poměr velikosti členů k celé ploše.

průliv Jugorský, mezi pevninou a ostrovem Vajgačem a severnější průliv Karský, mezi Vajgačem a Novou Zemí. Novaja Zemlja je dvojostroví měřící 91.814 km². Pobřeží je fjordové²⁴⁾ a na západě bývá v letní době leduprosto. Oba



Vlivy příboje na břehu v Normandii.

ostrovy jsou odděleny úžinou Matočkin-šarem. Západněji je vlastní Severní Ledové moře. Na východě vedle ústí Pečory vidíme záliv Češskou gubu (dle řeky Češi), proti němuž vystupuje ostrov Kolgujev a západně poloostrov

²⁴⁾ Viz pozn. 29.

Kanin, ukončený na severu mysem Kaninským nosem. Pobřeží je tu všude skalnaté a těžko přístupné. I dále k západu je značně rozčleněné. Mezi Kanin a poloostrov proniká hluboko Bílé moře, opět mělké. Tvoří některé zálivy, jako při ústí Severní Dviny a Oněgy, nebo na záp. záliv Kandalakšu. Ostrovy Solovčké jsou tu proslulé svými kláštery. Pobřeží jest tu opět skoro naveskrz skalnaté, vhodné téměř jen



Pískový přesyp v Landech.

pro rybáře. Podobné jsou poměry i na březích poloostrova Koly.

Bílé moře zamrzává. Přístav Archangelsk bývá jen po 3 měsíce přístupný. Za to vlastní Severní Ledové moře, do něhož pronikají výběžky teplého Atlantského proudění, trpí ledem méně. Severní pobřeží poloostrova Koly se nazývá Murmanské, je skalnaté, ale ani tu moře nezamrzá. Přístav Alexandrovsk, ač 4 stupně sevejněji než Archangelsk, bývá ledu prost. Pro tuto výhodu byl

za světové války spojen s ostatním Ruskem vystavěním „nejsevernější železnice“ murmanské.

Dále na západě přicházíme již ku břehům poloostrova Skandinávského. Jest to největší poloostrov evropský, měřící 770.000 km². Na severu a s. z. dotýká se jeho břehů ještě Severní Ledové moře, jež za severním polárním kruhem přechází ve vlastní Atlantský oceán. Moře je tu hlubší a v poměrné blízkosti od pobřeží klesá pod 200 m. Pobřeží jest rozčleněno jako žádný jiný břeh evropský hojnými fjordy, někdejšími ledovcovými údolími, jež byla zatopena, nyní však, jak hojné pobřežní terasy²⁵⁾ svědčí, opět se vynořují. Za mysem Nordkynem dospějeme k ostrůvku s mysem Severním, a dále na j. z. ke skalnatým ostrovům Lofotům, zřejmě od pevniny odděleným. Z fjordů nejdůležitější jsou Varangerfjord, Vestfjord, Trondhemfjord, Geirangerfjord, Sognefjord (187 km dlouhý, 1244 m hluboký, nejdelší ze všech), Hardangerský a Osloský (Kristianský). Celkový ráz pobřeží hodí se dobře k plavbě, fjordy skýtají lodím znamenitý útulek. Mimo některé vnitřní části fjordů moře tu celkem nezamrzá. Hammerfest na s., Trondhem ve středu, Bergen a Oslo (Kristiania) v jižnějších částech Norska jsou z nejdůležitějších přístavů. Mezi jižním Norskem a poloostrovem Jutským je bouřlivý průliv Skagerrak. Dalšími průlivy Kattegatem, Malým Beltem mezi Jutskem a Fyenem (jen 612 m širokým), Velkým Beltem mezi Fyenem a Själandem (širokým mnohde jen 30 km a hlubokým 30 m), a Öre-Sundem, 4 km širokým, mezi Själandem a Švédskem, proplujeme již do Baltu. Kattegat i Öresund jsou mělké části moře a zvláště Öresund zamrzává. Pobřeží jest tu rozerváno, z přístavů nejlepší Göteborg. Pozorujeme tu již klesající, záporný, negativní pohyb pobřežní čáry, moře tu ztrácí, pevnina získává, což jest příznačné i pro

²⁵⁾ Terasy u moř. břehu jsou bývalá pobřeží, jež se povznesla nad výšku přílivu.

baltské a botnické pobřeží švédské. Pobřeží tu získává až 1 cm ročně na výšce. Příčina tohoto zjevu není jasná. Snad se tu na pobřeží tvoří vrása, dle jiných učenců jest to znenáhlé stoupání země po stlačení ledovcem diluviálním. Pro přístavy to výhodné není. Mnohá místa, kdysi pobřežní, jsou již dnes dosti daleko od břehu (Haparanda). Plavbě tu překáží také hojné, drobné ostrůvky a skaliska při břehu (skjardy), při vstupu do rozvětvených zálivů, fjärdů. Nejdůležitější přístav je tu Stockholm. Ku Švédsku náležejí tu některé ostrovy, jako Öland, oddělený od pevniny úžinou Kalmarskou, a Gotland. Pobřeží finské, i záp. (Botnický záliv), i jižní (Finský záliv) svým negativním pohybem i svými skjardy připomíná Švédsko. Helsinky při finském zálivu, Kronštat na ostrůvku, Petrohrad (Leningrad) a Talinn jsou tu nejdůležitějšími přístavy. Proti Finsku jsou ostrovy Alandy.

Jižněji v ústí Záp. Dviny do Řížského zálivu je důležitý přístav Riga. Záliv Řížský je uzavřen ostrovy Ōsel a Dagö. Když pak jdeme dále k j. a j. z., na litevském, polském a německém pobřeží Baltu, shledáváme se s hojnými stopami zápasu mezi pevninou a mořem. Botanické nálezy svědčí pro stoupající, kladný, pozitivní pohyb pobřežní čáry, ústup pevniny, která mimo to je ničena silným mořským příbojem. Přes to však na chráněnějších místech mohly se vytvořiti limany, uzavřené buď kosami (Kurský s ústím Němnu, Svěží s ústím Pregoly a jednoho ramene Visly, Gdanský s ústím hlavního toku Visly) nebo ostrůvky (ústí Odry s ostrůvky Uznojem a Volyní²⁰). O vítězném boji moře s pevninou svědčí i cípatá pobřežní jezera a rozčleněný ostrov Rujana. Ostrov Bornholm, z tvrdších hornin složený, odolává lépe nárazům moře a je méně rozerván.

²⁰) Liman je zvláštní záliv při ústí řeky, který jest z největší části uzavřen dlouhým úzkým poloostrovem (kosou) nebo ostrůvky. I kosa i ostrůvky jsou utvořeny z nánosů.

Při jižním pobřeží Baltu jsou hojné mělčiny, na nízkém pobřeží samém jsou rozsáhlé pásy přesypů²⁷⁾. K plavbě se tudíž jižní břeh Baltu valně nehodí, přístavy bezprostředně u moře ležící, jako polský Puck, trpí příliš příbojem a zanášením. Lépe jsou na tom přístavy, jež se uchýlily do ochranného ústí řek, jako K l a j p e d a (Němen), K r a l o v e c (Pregola), G d a n s k (Visla), Š t ě t í n (Odra), L u b e k (Tráva). S t r a l s u n d při úzkém průlivu je chráněn Rujanou, K i e l je při zálivu vnikajícím hluboko do pevniny. Za to mohutný příboj a písčité pobřeží jsou výhodou mořských lázeňských míst, jichž jižní Pobaltí hostí celou řadu. (Sopoty, Misdroy, Sasnice a j.)

Baltské moře i se svými zálivy Botnickým, Finským a Rižským je velmi mělké, převážnou většinou pod 200 m, průměrná hloubka je pouze 67 m, největší 427 m. Jsouc velmi málo slané, zamrzává do dosti veliké vzdálenosti od pevniny, zvláště ve svých severních částech.

Západnější poloostrov J u t s k ý svým západním břehem dotýká se již Severního moře. Také pobřeží Jutského poloostrova je věnčeno hojnými přesypy a pro zakládání přístavu se nehodí pro přílišnou bouřlivost moře. Nejsevernější část Jutska je ostrov, jenž do roku 1825 souvisel úzkou šíjí s ostatním poloostrovem. Při prudké bouři roku 1925 však byla šíje přerývána. Nejsevernější bod tohoto ostrova jest mys S k a g e n . Část moře při něm nazývá se hřbitovem lodí. Nejnepřístupnější však a bouřemi nejproslulejší jest západní „železné“ pobřeží Jutska (Jernkyst). Jest doprovázeno ve své jižnější části Frískými ostrovy, které stejně jako dále na z. a j. z., při březích německých a nizozemských, byly v době geologicky nedávné urvány pobřeží. Ničivá síla moře Severního je ještě mnohem větší, než u moře Baltského, neboť příboj jest zesilován velikým rozdílem mezi přílivem

²⁷⁾ Na mořských březích nebo na pouštích vznikají p ř e s y p y (duny) tím, že hnaný písek se zastaví na pevném předmětu (na př. skále) a vytvoří pahorek.

a odlivem. Z u ě d e r s k é m o ř e bylo ještě v ran-
ném středověku jezerem a spojilo se s mořem teprve
ve 13.—15. století. Než člověk tu zápasí s mořem a
umělými stavbami a hrázemi chrání pevninu. V Nizo-
zemí se mělké oblasti přímořské vysoušejí. Tak byla
získána hrázemi chráněná proláklina při nizozemském
břehu. Vysušeno má býti i moře Zuiderské. Boj
s mořem je tu tím nutnější, že Severní moře je hojně
projížděno loděmi, ležíc mezi obchodně nejvýznam-
nějšími zeměmi evropskými a na cestě z těchto zemí
do Ameriky. Přístavy tu nalezneme opět zvláště na
dolních tocích řek, mnohdy dosti hluboko, až tam,
kde končí příliv. Z německých přístavů H a m b u r k ,
jeden z nejpřednějších přístavů světových, leží 105 km
od pobřeží v ústí Labe (vnější přístav C u x h a v e n),
B r e m y na dolní Veseře, 70 km od pobřeží (vnější
přístav B r e m e r h a v e n), E m d e n při ústí Emže,
nizozemský R o t e r d a m při rameni rýnském, bel-
gické A n t v e r p y při dolní Šeldě. Nizozemský
A m s t e r d a m leží při průplavu vedoucím do Zui-
derského moře. Přístavy bezprostředně u moře ležící,
jako nizozemské S c h e v e n i n g y spojené s Haa-
gem, nebo belgické O s t e n d e , nejsou zvláště vý-
znamné. Tím důležitější jsou jako mořské lázně.
Mořskými lázněmi proslul i ostrůvek H e l g o l a n d ,
troska většího celku.

Na západním pobřeží Severního moře, východním
břehu V. Britanie, přes značný příboj, získává na
rozdíl od Německa a Nizozemí pevnina. Je to vlivem
negativního pohybu (některé skotské státy leží na
zdvížených terassách), i vlivem ochranných opa-
tření. V předchozích dobách geologických ovšem
i při březích britských panoval pohyb pozitivní, jímž
byla V. Britania také oddělena od pevniny. Východo-
anglický břeh je poměrně nízký, s hojnými přesypy.
Největší přístav světa L o n d ý n je ukryt v ústí
Temže, H u l l v ústí Humberu, N e w c a s t l e
v ústí Tyne. Ve Skotsku edinburský přístav L e i t h
leží v chobotu Firth of Forth, D u n d e e ve Firth

of Tay. Jen Aberdeen a rybářský Wick na severu leží otevřeněji.

Ani Severní moře není hluboké. Jeho průměrná hloubka činí jen 89 m, největší 808 m.

Východní břeh Velké Britanie je značně rozčleněn. Ještě rozčleněnější jest břeh západní, pobřeží Atlantského oceánu, Svatojiřského průlivu, Irského moře, Severního průlivu, moří naveskrz mělkých. Na j. z. vysílá V. Britanie poloostrov Cornwallský, v jehož prodloužení leží ostrovy Scillské. Na s. od Cornwallisu, oddělený zálivem Bristolským, vidíme poloostrov Wales, k němuž na s. z. přiléhá ostrov Anglesey. Mezi V. Británií a Irskem je ostrov Man. Moře tu činí řadu zálivů, jichž ještě přibývá při hornatém břehu západoskotském. Tam jde, stejně jako na východoskotském břehu, o úzké choboty „firthy“. Na s. z. od Skotska jsou hornaté ostrovy Hebridy.

Zajímavé je, že vždy proti jednomu zálivu na východním břehu V. Britanie je jeden na západním. Proti zálivu Temžskému je záliv Bristolský, do něhož ústí Severn. Opodál tohoto zálivu, při průplavu, je přístav Bristol, bezprostředně při něm, na s. přístavy Newport, Cardiff a Swansea. — Proti východoanglickému zálivu The Wash leží na z. záliv Liverpoolský s ohromným přístavem Liverpoolem. Severnější záliv na z., Solway Firth nemá protějšku na v. Za to proti F. of Forthu leží na z. Firth of Clyde. Na dolním toku Clyde leží Greenock, přístav Glasgowský. Proti Moray Firthu leží na z. Firth of Lorn.

Východní pobřeží Irska není zvláště rozčleněno. Nicméně Dublin a severnější Belfast mají přístavy dobré. — Členitější je pobřeží západní se zátokou Shannonskou, severněji Galwayskou a zvl. Donegalskou. — Severně od V. Britanie jsou ostrovy Orkneje a Shetlandy.

Severní moře se směrem na j. z. zužuje v úžinu Calaiskou (Doverskou), na nejužším místě jen 32 km širokou a hlubokou jen 55—60 m. Tato se dále rozšíří v Canal la Manche, mezi Francií a Anglií, rovněž mělký a stejně jako úžina Calaiská vzniklý teprve ve čtvrtohorách.

Britské pobřeží obou těchto moří je méně rozčleněno než ostatní břehy ostrova. Jde většinou o křídové břehy se strmými skalami, vyhlazenými příbojem. Z přístavů Dover a Folkestone mají význam zvláště pro přepravu do Francie. Světovější význam mají však přístavy jiné: válečný přístav Portsmouth na ostrůvku a důležitá stanice na cestě do Unie Southampton u hlubokého zálivu vzniklého patrně potopením údolí. Oba tyto přístavy jsou kromě toho chráněny ostrovem Wightem. Při ponořených údolích leží i veliký přístav Plymouth a Falmouth, oba na jižní straně Cornwallisu. Na pobřeží vidíme zároveň řadu mořských míst lázeňských, jako Brighton nebo jednotlivá místa na Wightu, navštěvovaná bohatou společností londýnskou.

Na francouzských březích kanálu pozorujeme také ničivé výsledky činnosti příboje, podporovaného ohromným přílivem, který na sz. březích Francie a na některých březích anglických patří k největším na světě. Mimo to tu země ztrácí vlivem pozitivního pohybu, patrného zvl. v Calais, kde je dlažba pod hladinou, stejně jako je jinde ponořená rašelina. Francie tu ztrácela na 30 ha půdy ročně a byla třeba zvláštních pojišťovacích opatření, aby země, ustupující ročně o 30 cm, byla chráněna. Na severu, stejně jako na březích nizozemských a belgických, jest pobřeží přesypové, nebo maršové²⁸⁾. Přístavy Calais a rybářský Dunkerque jsou tu přírodou málo nadány. Dále na j. z. vystupuje ostrý, vápencový mys Gris Nez (57 m) a za ním se již uplatňuje pobřeží strmých, příbojem ohlazených skal,

²⁸⁾ Marše = úrodné náplavy mořské při břehu.

f a l a i s ů , příznačných pro celé s. z. pobřeží francouzské, nejen vápencové, nýbrž i žulové (dále na j. z.). Z přístavů je tu význačnější jedině B o u l o g n e , ukrytý v zálivu, A b b e v i l l e v ústí Somme, a D i e p p e , důležitý jako modní mořské lázně. V okolí tu vidíme v pobřežních skalách hojně jeskyně, vyhlodané příbojem. Za to zátoka Seiny a zvláště její ústí skýtá bezpečného útulku druhému dle významu přístavu francouzskému, L e H a v r e , a lázeňským místům H o n f l e u r u a T r o u v i l l e . Pobřeží samo však se svými přesypy ani tu výhodné není. Tento ráz se zesiluje zvláště za ostrůvky C a l v a d o s , jež tam břeh činí téměř nepřístupný.

Západněji leží polostrov C o t e n t i n (Normanský), kde na s. z. začíná již pobřeží žulové, jež pak můžeme sledovati za zátokou S t . M a l o na poloostrově Bretaňském. I zde je pobřeží všude strmé, vlivem obrovského příboje podporovaného pozitivním pohybem, jehož svědectvím jsou zvláště v Bretagni ponořená údolí riasového²⁹⁾ rázu, jež mají mnohde pokračování i pod hladinou. — Odtržením od pevniny vznikly i N o r m a n s k é o s t r o v y , západně od Cotentinu. — V hlubokých, ponořením vzniklých zátokách jsou tu mnohde dobré přístavy, jako na Cotentinu válečný přístav C h e r b o u r g , východně od mysu de la Hague. Důležitý je přístav S t . M a l o při stejnojmenné zátocě, zvláště však v západní Bretagni B r e s t a na jihu poloostrova L o r i e n t . — I na jihu Bretagne, až k ústí Loiry, nalézáme ostrůvky vzniklé oddělením od pevniny.

Positivní pohyb, ústup pevniny spojený s ničivou činností příboje, pozorujeme pak i dále na francouzském pobřeží Atlantiku a zálivu B i s k a j s k é h o až k Pyrenejím. Četné ostrovy jako R é a O l e r o n sev. od Girondy, a C o r d o u a n proti jejímu ústí se stále zmenšují, vzniknuvše oddělením

²⁹⁾ R i a s y = zálivy vzniklé ponořením údolí s hloubkou postupně se zmenšující na rozdíl od fjordů, kde hloubky směrem do vnitra zálivu nejprve přibývá, potom ubývá.

od pevniny. Přístavů je tu málo. *S t. N a z a i r e* v ústí *L o i r y* ležící předčí dnes *N a n t e s*, dále proti proudu této řeky, příliš zanášený *L o i r o u*. Velký přístav *B o r d e a u x* leží hluboko v ústí *G a r o n n y*.

Jižně od *G i r o n d y*, až k ústí *A d o u r u*, se táhne přímočaré přesypové pobřeží *L a n d ů* bez přístavu. Až v ústí *A d o u r u* nalezneme *B a y o n n e* a odtud na j. v. mořské lázně *B i a r r i t z*.

Na španělském břehu *B i s k a j s k é h o* zálivu riasové zálivy, ponořená údolí jsou svědectvím někdejšího pohybu pozitivního. Podobné je to na severozápadě *I b e r s k é h o* poloostrova, u břehů atlantských. V takových riasích leží od přírody znamenité přístavy *B i l b a o*, *S a n t a n d e r*, *L a C o r u ñ a*, *F e r r o l*, *V i g o*. Dále k j., v *P o r t u g a l s k u*, je pobřeží nízké a přístavy zanášené. *P o r t o* leží výhodně v ústí *D o u r a* a *L i s b o a* ve velkolepém nálevkovitém ústí³⁰⁾ *T a j a*. I *S e t u b a l* leží při chráněné zátoce. Také dále k jihu, zase již ve Španělsku, přístav *C a d i x* jest od přírody dobře chráněn, položen při zálivu poměrně hluboko sahajícím. Jinak ovšem písčité pobřeží *A n d a l u s i e* se pro zakládání přístavů málo hodí.

Moře při západních březích *I b e r s k é h o* poloostrova jest již hlubší a záhy klesá pod 200 m. Úžinou *G i b r a l t a r s k o u*, na nejúžším místě 14 km širokou, přecházíme do *S t ř e d o z e m n í h o* moře. Úžina sama mezi mysem *T r a f a l g a r e m* a *E s p a r t e m* je celkem mělčí, než 200 m a jen místy klesá pod 400 m. Mezi *G i b r a l t a r e m* a *C e u t o u* však jsou již hloubky přes 800 m.

Východně od nejjižnějšího místa poloostrova a evropské pevniny leží při chráněné zátoce přístav *A l g e c i r a s* a nad ním 425 m vysoká skála *G i b r a l t a r s k á*, bývalý ostrov, písčitou šíjí připevněný k pevnině. Východněji je pobřeží stále hornaté, ale málo rozčleněné. Význačným přístavem

³⁰⁾ *N á l e v k o v é* ústí (*a e s t u a r i u m*) vzniká tam, kde se říční ústí rozšiřuje jakoby v nálevku a je vyhlubováno přílivem.

jest tu Malaga. Za Cabo de Gata stává se pobřeží nižším a jakoby v guirlandách, málo rozčleněné, pne se mezi jednotlivými mysy, C. d Gata, C. de Palos, C. de la Nao, mysem j. od ústí Llobregatu. Z přístavů je zde významná pevnost Carthagena, Valencia leží vlastně v ústí Guadalaviaru. Severně od ústí Llobregatu, kde již zase pobřeží má horštější ráz, leží důležitý přístav Barcelona při chráněné zátocce.

Celý poloostrov Pyrenejský (Iberský) měří 586 tisíc km².

Východně od něho ostrovy Pityusy a Baleary (Mallorca a Menorca) vystupují již ze západní pánve Středozemního moře, dosahujícího hloubky 3149 m.

Francouzské pobřeží Lviho zálivu je nízké a mělké, s hojnými limany (étangy)³¹⁾ proměněnými již v pobřežní jezera. Přístavy jsou tu zanášeny, proto na př. Cette ztratil na významu. Teprve východně od ústí Rhône se poměry změní, pobřeží se stává hornatějším, moře při břehu hlubším a při chráněných zálivech vznikly tu znamenité přístavy Marseille a Toulon. Podobný ráz má i pobřeží Ligurského zálivu u břehů francouzských, kde jsou na krásné Riviere přístavy a lázeňská střediska Cannes, Antibes, Nizza a j. Stejný ráz má i pobřeží na italské Riviere (San Remo). Výborný od přírody je přístav v Janově a válečný přístav při ingresním zálivu (ponořené údolí) ve Spezzii. Zde jsme již na březích Apenninského poloostrova, měřícího asi 280.000 km². Mezi jeho západními břehy a ostrovy Korsikou a Sardinii protírá se moře Tyrrhenské, dosahující hloubky 3731 m.

Dostáváme se do oblasti mohutných prolomů, potopené oblasti mezi Itálií a Korsicou, Sardinii a Sicílií. Na záp. pobřeží italském poloostrovu Mte. Argentiro svědčí o postoupu negativním.

³¹⁾ Étang = rybník, bažina, v tomto případě pobřežní jezera, někdejší části moře.

Dosvědčuje to nízká šíje, spojující jej s ostatním poloostrovem. Známé střídavé stoupání a klesání sloupů Serapidova chrámu v Pozzuolech u Neapole jest asi následkem sopečné činnosti na nedalekých polích Flegrejských.

Pobřeží Toskány tvoří nízké a bařinaté maremmy. Pisa, kdysi slavná, ztratila na významu. Za to rozkvetl umělý přístav Livorno. Malé přístavy etruské skýtají dnes nanejvýš útulek rybářům. Nejvýznamnější je Civitavecchia, přístav římský. Ostia na dolní Tibeře je dnes zanášena.

V jižní části západního pobřeží italského jsou propadnutím vzniklé zálivy. Větších přístavů tu však není, mimo Neapol, jehož záliv proniká hluboko do úrodné Campanie. Zato ve starověku významná Puteoli (Pozzuoli) a Misenum dnes poklesly.

Proti toskánským břehům leží nevelký ostrov Elba.

Západněji je francouzský ostrov Korsica (8722 km²) s nízkým a bařinatým pobřežím. Jižně od něho, oddělena zálivem Sv. Bonifáce jest Sardinie (24.000 km²).

Od Italie úžinou Messinskou jest oddělena Sicilie (25.000 km²). Jižní pobřeží ostrova má mělké zátoky, zanášené, nevalné ceny. Východ a sever je převahou abraďované pobřeží³²⁾, vysoké s typickými obloukovitými zálivy, částečně ingresními, jež byly kdysi dobrými přístavy (Syrakusy, Messina, Palermo a j.).

Jižně od Sicilie je souostroví Malta.

Projdeme-li úžinou Messinskou, mezi Sicilií a Calabrií, dostaneme se do Jonského moře, jež ve svých jižnějších částech dosahuje hloubky 4400 m, největší v celém Středozeří. Do poloostrova Apenninského proniká rovněž hlubokým zálivem Tarentským mezi poloostrovy Calabrií a Apulií.

³²⁾ Abraďované pobřeží bylo kdysi pod mořskou hladinou příbojem srovnáno v nakloněnou rovnou plochu. Pak bylo zdviženo nad moře.

Východní pobřeží Calabrie ukazuje střídání příkrých břehů abrasních a pásů nánosů. Přístavy leží jednak na skalních výběžcích, jednak na otevřeném, plochem pobřeží. Jsou jen pro malé lodi přístupné. Zde ležely kdysi důležité osady řecké, jež do dneška — mimo R e g g i o — buď zmizely, nebo se staly bezvýznamnými.

Na s. z. břehu Apulie leží Tarent, nyní válečný přístav, mezi ingresním zálivem a lagunou, jež byla teprve nedávno vybagrována. Jinak je západní pobřeží Apulie nízké a ztěžka přístupné. Na východním břehu abraďované tabule apulské leží při O t r a n t - s k é m p r ů l i v u , jen 70 km širokém, nejbliže Řecku, přístav O t r a n t o . Severněji v rozvětveném ingresním zálivu je znamenitý přirozený přístav Brindisi, do něhož pouze vstup je poněkud ztížen mělčinami. Zde se dotýká pobřeží dálková doprava do Afriky a vých. Asie.

Dostáváme se do J a d e r s k é h o m o ř e , na jihu něco hlubšího než 1200 m, na s. většinou mělkého. Jeho západní břeh, východní pobřeží Italie, je rovnoběžný s Apenninami, nízký, doprovázený pruhem nánosů. Je málo rozčleněn, jedině poloostrov G a r g a n s k ý z něho vystupuje a tvoří na jv. záliv M a n f r e d o n s k ý . Na celém východním pobřeží je jediný významný přístav, opevněná A n c o n a , ležící u horského výběžku M o n t e C o r n e r o . Rimini, dále na s. z. proslulo jako mořské lázně.

Dále k s. je pobřeží nízké, zanášéné řekami, jako Tád, Adiže a j. Také laguny, v těchto místech velmi hojné, jsou postupně zanášeny. Kdysi vynikající přístavy byly tímto způsobem vzdáleny od moře. To je osud R a v e n n y , A d r i e , A q u i l e j e . B e n á t k y se zachránily jedině tím, že bahno z jejich okolí je odnášeno do moře okružním kanálem a Brentou. Ostatně od přírody Benátky, ležící na nízkých ostrůvcích, valným přístavem nebyly. Spíše rozkvetly ve středověku svou polohou, na cestě k Orientu. Po úpadku povznášejí se nyní znova.

Východněji ležící poloostrov Balkánský měří asi 490.000 km². Na celém východním jeho břehu ztrácí pevnina, na severu, při březích dalmatských, tektonickým propadáváním³³⁾, jímž byly Dalmatské ostrovy odděleny od pevniny. Jižněji, na Leukadě, vidíme přímo ponořené hráze.

Na s. z. poloostrova Istrie je při zálivu Terstském přístav Terst. Istrie je dosti rozčleněna, při jednom ze zálivů na j. z. leží přístav Pola. Východnější záliv Kvarnerský je již výsledkem mohutného propadnutí, zbytkem pevniny jsou tu ostrovy Kvarnerské. Na konci zálivu, v chráněné poloze, leží přístav Řeka.

Dalmatské pobřeží vykazuje řadu dobrých přístavů při ingresních zálivech: Zadar, Split, Gruž u Dubrovníka. Metkovič leží na dolní Neretvě, Kotor při rozvětveném riasu boky Kotorské. Ostrovy dalmatské však, rovnoběžné s pobřežím, překázejí volnému výjezdu z těchto přístavů, jichž nevýhodou mimo to je strmé zázemí, s nímž mají špatné spojení. — Albanie má nevalný přístav v Drači.

Dále k j., na v. břehu Jonského moře, je řada lagun a zálivů, z nichž k plavbě nejvhodnější je záliv Artský. Proti pobřeží tu vystupují od pevniny oddělené ostrovy Jonské.

Na j., spojen pouze šíjí Korintskou, nyní prokopanou, vybíhá z Balkánu poloostrov Morea (Peloponnes), z něhož vybíhají 4 poloostrovy menší. Na j. je zakončen mysem Matapanem.

Mezi vlastním Balkánským poloostrovem a Moreou je záliv Patraský, dále k v. zvaný Korintský. Při Patrasském zálivu jest přístav Patras.

Na Morei není významnějšího přístavu. Na j. v. Balkánu je moře Egejské, prostoupené mnohostrovím Egejským (Kykladami a

³³⁾ Tektonický, souvisící se stavbou zemské kůry.

S p o r a d a m i), zbytkem někdejší pevniny Egejské. Na j. jest rozsáhlejší ostrov K r é t a (nad 8000 km²).

Balkánské pobřeží Egejského moře jest bohatě rozčleněno. Mezi jiným vybíhá do něj ze středního Řecka poloostrov A t t i k a, s athénským přístavem P i r e e m. K Attice se blíží ostrov E u b o j a, oddělený pouze uzounkým Euripem od pevniny. Severněji následují zálivy L a m i j s k ý, V o l s k ý a S o l u n s k ý s velevýznamným přístavem S o l u n e m. Od něho na v. je trojcípý poloostrov C h a l k i d i k é a ještě dále k v. záliv O r f a n s k ý. Thrácké pobřeží je ploché, jediné K a v a l a a D e d e a g a č jsou tu významnější přístavy.

Egejské moře dosahuje hloubky 2250 m.

Na s. v. Egejského moře vstupujeme do úžiny D a r d a n e l l, průměrně 50 m hluboké a na nejúžším místě 1200 m široké. Odděluje G a l i p o l s k ý poloostrov od Malé Asie. Evropský břeh Dardanell je hornatý a málo rozčleněný. Průlivem vstoupíme do M a r m a r s k é h o moře (nejv. hloubka 1403 m) a jím do úžiny B o s p o r u, 50—70 m hluboké, 32 km dlouhé a na nejúžším místě 660 m široké. Dardanelly i Bospor jsou údolím řeky, jež tudy tekla do Černého moře v geologicky nedávné době, kdy na místě Marmarského moře byla ještě pevnina. — Bospor tvoří směrem do Evropy zátoku „Zlatý roh“, při níž leží přístav C a ř i h r a d na veledůležitém místě křižovatky cesty z Evropy do Asie, z Egejského moře do Černého.

Pobřeží Dardanell, Marmarského moře i Bosporu stoupá, stejně jako pobřeží Balkánského poloostrova, pokud se dotýká Č e r n é h o m o ř e. Jsou tu hojné laguny a pobřežní jezera oddělená od moře, jako na př. j e z e r o D ě v n e n s k é u V a r n y. Černo-mořské pobřeží v Bulharsku a Rumunsku, až na některá místa, je nízké a k přistání nevalně se hodící. Při ingresních zálivech vidíme v Bulharsku přístavy B u r g a s a V a r n u, v rumunské Dobrudži C o n s t a n t u.

Ze velikým deltem³⁴⁾ dunajským vstupujeme již na ruské pobřeží Černého moře. Pobřeží je nízké, s jezery oddělenými od moře. Řeky ústí do limanů. Oděsa, nejdůležitější přístav ruský, leží při zálivu vhodném pro plavbu. Za to přístav v Nikolaevě, při limanu Bugu, jest zanášen, a podobné jsou poměry v přístavu Chersonu na pravém břehu limanu dněperského. Šíjí Perekopskou přijdeme na poloostrov Krym (25.262 km²). Všecky břehy krymské jsou nízké, mimo jižní a jiho-východní, kde k pobřeží přistupuje pohoří Jajla. Tam jsou i dobré přístavy: Sevastopol, při rozvětveném chobotu, Feodosia a j. — Při Kerčském průlivu a vstupu do Azovského moře je přístav Kerč.

Azovské moře má nízké břehy s podobnými poměry plavebními jako moře Černé. Nejvýznamnějším přístavem je tu Taganrog při ústí Donu, dále ještě Berdjansk a Mariupol. Jižně od ústí Donu, přechází již břeh Azovského moře do Asie.

Černé moře dosahuje hloubky 2618 m, ale daleko od ruských břehů. Při březích ruských je mělké, naveskrz pod 200 m. Jedině na j. v. Krymu se větší hloubky poněkud více přibližují břehu. — Azovské moře je velmi mělké a dělá — ovšem čistě zevně — dojem velikého limanu.

Vidíme, že Evropa, patřící ke Starému Světu, je s Asií, další součástí této skupiny zemědílů, přímo spojena, od Afriky je oddělena úzkým poměrně mořem Středozezemním. Od Nového Světa, Ameriky, však je oddělena širokým Atlantským oceánem, od vzdálené Austrálie a Antarktidy rozsáhlými pevninami i moři.

³⁴⁾ V místech negativního (záporného) pohybu pobřežního, nebo aspoň tam, kde pobřeží neklesá, zůstávají nánosy ústící řeky ležeti u břehu. Jelikož jich přibývá, vyniknou znenáhla nad hladinu a řeka si jimi musí raziti cestu. Při tom následkem nepatrného spádu se dělí v ramena. Takovému ústí říkáme delta, dle řeckého písmene Δ (delta).

4 POLOHA EVROPY.

Dle zeměpisné šířky nejjižnějším bodem evropské pevniny je mys *Punta Maroqui* na j. Iberského poloostrova na 36° s. š., nejsevernější skandinávský mys *Nordkyn* na $71^{\circ} 5'$ s. š. (Severní mys leží na ostrůvku *Mađerö* na $71^{\circ} 10'$ s. š.). Nejjižnější bod evropský vůbec je ostrovní mys *Lifhinos* na Kretě na $34^{\circ}55'$ s. š. Čítáme-li k Evropě také zemi Františka Josefa, pak by Evropa sahala až k 84° s. š. Země Františka Josefa však již leží mimo povrch evropské kontinentální celiny, vážící se na moře do 200 m hloubky, Evropu obklopující. Za to k povrchu evropské kontinentální celiny³⁵⁾ patří ještě Novaja Zemlja, končící na 75° s. š. Tyto málo zalidněné, nehostinné kraje polární mají však pro Evropu poměrně malý význam. Proto nám postačí k úvaze o poloze Evropy vzhledem k zeměpisné šířce evropská pevnina, již odpovídá šířková rozloha 35° . Na rozdíl od ostatních zemědílů rozkládá se Evropa jen ve 2 pásmech, severním mírném a severním studeném, a to v posledním jen poměrně velmi malou částí.

Pokud jde o zeměpisnou délku nejzápadnějším bodem evropské pevniny je *Cabo da Roca* v Portugalsku na $9^{\circ} 27'$ z. d. Gr., nejzápadnější bod evropský vůbec je v j. z. Irsku na $10^{\circ}30'$ z. d. Gr. Nejvýchodnějším bodem evropské pevniny je nejvýchodnější bod ruské gubernie permské na 65° v. d. Gr. Délková rozloha evropské pevniny činí tedy $74^{\circ} 27'$, čemuž odpovídá časový rozdíl 298 minut = 4 hod. 58 min.

V západní Evropě, t. j. na britských ostrovech, v Belgii, Nizozemí, ve Španělsku, Portugalsku, Francii užívá se času poledníku greenwichského, času západoevropského. Středoevropský čas je čas

³⁵⁾ Kontinentální celiny jsou kusy pevnin, (Starý Svět, Nový Svět, Austrálie, Antarktis, naveskrz s přilehlými ostrovy), které vystupují z oceánských hlubin. Jejich povrch jest jednak zvláště na okraji zalit mělkými moři, neklesajícími pod 200 m, jednak je suchý (vlastní souše).

15° v. d. Gr. a užívá se ho ve Skandinavii, Německu, Československu (mimo nejzazší východ), Rakousku, Maďarsku, Švýcarsku, Jugoslavii, Bulharsku, Řecku a Italii. Ve vých. Evropě, t. j. v celé oblasti Ruska, Rumunska a naší Podkarpatské Rusi východně od Kraljeva se užívá času 30° v. d. Gr., východoevropského. (Pulkavská hvězdárna u Petrohradu leží na 30° 9' v. d. Gr.)

Nutno ještě přihlédnouti k povrchu evropské kontinentální celiny, jež na okrajích je kryta mělkým mořem. Tato oblast sahá na z. od břehů irských k 12° 30' z. d. Gr., na s. sev. od Nové Země asi k 75°—76° s. š.

Největší severojižní vzdálenost evropská, od Nordkynu až na jih Kréty (nevýznamné arktické ostrovy pominem) měří asi 3890 km, největší západovýchodní odlehlost, od západních břehů irských až k řece Tobolu asi 5400 km.

Určité rovnoběžky evropské mají značný význam, tak 45. stupňová rovnoběžka, při níž přibližně leží ústí Garonny, Pádu, Dunaje, úžina Kerčská, nejsevernější bod Kavkazu. Na mapách se středovou rovnoběžkou se nejčastěji pro Evropu užívá 50°. Tato probíhá nejjižnějším bodem Anglie, přibližně Frankfurtem n. M., Prahou, Charkovem. 60. stupňová rovnoběžka jde přibližně Oslem (Kristianii), Stockholmem, Leningradem. — Nejvíce pevniny je soustředěno při 55° rovnoběžce, jež by tedy byla nej-
přirozenější osou.

Jakožto středového (dotykového) poledníku se užívá na mapách Evropy 20° v. od. Gr., jenž ovšem vzhledem k mohutnému trupu ruskému je posunut příliš na západ. Probíhá přibližně ústím Pregoly, Krakovem, nejvyšší částí Vys. Tater, Segedem, ostrovem Korfu. Vhodnější by snad byl 25° poledník, probíhající přibližně Nordkynem a nejjižnějším bodem Kréty.

Když odmyslíme poloostrovy, zbývá nám evropský trup, jež dělíme na trup ruský (severovýchodní) a jihozápadní. Západní hranicí severovýchodního trupu

je čára od ústí Němny k ústí Dunaje, zároveň východní hranice střední Evropy. Jihozápadní trup vypadá jako poloostrov Ruska.

Poloha Evropy je výhodná především po stránce klimatické. Vzhledem k ostatním zemědílům je důležitá přímá souvislost s Asií a malá vzdálenost od Afriky. Moderní lodní doprava se ovšem neleká ani plavby do vzdálenějších kontinentů, především do Sev. Ameriky. Výhodné polohy Severní Ameriky mezi oběma okeány ovšem Evropa nemá.

Výhodou evropské polohy také je, že leží při polu polokoule, na níž jest soustředěna většina pevnin. „Pevninský pól“ leží severně od ústí Loiry.

Při poloze Evropy jsme nepřihlíželi ke vzdálenému ostrovu Islandu. Ten však jen politicky náleží Evropě. K evropské kontinentální celině nenáleží, jsa od ní oddělen Atlantskými hlubinami, horopisně pak má bližší vztahy k Americe, především Gronsku, kamž je z Islandu i blíže než do Evropy.

5. VELIKOST EVROPY.

Údaje o velikosti Evropy se mohou poněkud lišiti dle toho, kam až ji čítáme. Až po skleslinu Manyče a hřbet Uralu, bez arktických ostrovů měří 9,246.000 km². S těmito ostrovy, Azorami a mořskými zálivy, měří 9,921.000 km². V rámci nynějších politických hranic (až po severní hranice kavkazských republik, tedy z velké části až po hřeben Kavkazu) dosahuje 10,011.000 km². Okrouhle tedy můžeme říci, že je Evropa veliká 10 milionů km².

Jde o poměrně malý zemědíl, nedosahující ani čtrnáctiny souše. Z ostatních zemědílů jediná Austrálie je menší. Asie je 4½krát, Amerika 4krát, Afrika 3krát větší. I Antarktis je větší než Evropa.

6. GEOLOGICKÝ VÝVOJ EVROPY³⁶⁾.

Vrásnění evropských horstev událo se ve 3 obdobích: v časných prvohorách, ve střední době kamenuhelné a v třetihorách. Mezi těmito 3 obdobími podléhala vytvořená horstva různým změnám, zvl. denudací, a byla zaplavována mořem.

Ve velmi starých dobách došlo ke zvrásnění pohoří na nynějších Lofotech a Hebridách, dále na území hornatiny Skandinavské (Norské), Kaledonské (Skotské) a v sev. Irsku. Tato pohoří byla zvrásněna před devonem a denudací byla srovnána v parovinu (norské fjeldy, viz str. 39.). Různými změnami a poruchami byla ovšem tato parovina rozdrobena na mnohých místech v jednotlivé kry. Také východněji ke Skandinavské hornatině přiléhající Fennoskandie, vyplňující velký díl Švédska a Finska s přilehlými kraji, je vznikem svým prastará, s horninami, jež z části můžeme pokládati za prahorské. Od devonu nebyla Fennoskandia zaplavena mořem a podléhající denudací byla srovnána v parovinu. Dále na v. a j. v. se k Fennoskandii připojují roviny ruské, které byly mnohokrát za různých period geologických zaplavovány mořem. Usazeniny těchto moří nebyly téměř zvrásněny, zůstaly v poloze vodorovné, takže můžeme mluvit o ruské tabuli. K ruské tabuli se připojuje na západě plošina Podolská, na východě pohoří Ural, zvrásněný v pozdějších obdobích karbonu a od té doby značně denudovaný.

Střed Evropy zaujímají vysočiny systému armorio-variského, zvrásněné většinou ve středním karbonu. Později byly tyto vysočiny také srovnány v parovinu, propadáními doby třetihorní však se na mnohých místech rozpadly ve kry a na-

³⁶⁾ Vysvětlení pojmenování rázu horopisného, morfologického a geologického nalezne čtenář v Dědinově spise „Tvář naší vlasti a její vývoj“, Škola všeobecná I., jakož i v příručce o geologii, připravované touže sbírkou. Tamtéž bližší o jednotlivých obdobích geologických, horninách atd.

byly opět horštějšího rázu. Nikde ovšem hory nedosahují výšek velehorských. K tomuto systému patří vysočiny již. Irska, již. Walesu, Cornwallisu, Francouzská vysočina, Meseta na Pyrenejském poloostrově, Českoněmecká vysočina, Thrácký masiv.

Jižně odtud jsou mladá pohoří soustavy alpinské. Byla vyvrásněna většinou ze třetihor z rozsáhlého moře, jež po dlouhá období geologická postupovalo z Evropy do Asie směrem z.-v. Patří k nim Atlas, Sierra Nevada i s pokračováním na Balearech, Pyreneje, Alpy, Apenniny, Karpaty, Balkán, Jajla na Krimu a pokračování mají v mladých, vysokých horstvech asijských. Horstva alpské soustavy jsou dosud vysoká, strmosti jim dodala zvláště doba ledová, které na př. Alpy děkují za svůj nynější ráz.

Ještě mladší než alpská, je soustava dinarská, zvrásněná v pozdních třetihorách. Někteří k ní čítají již Jižní Alpy východně od Lago Maggiore. Jinak k ní náležejí zvl. horstva na západní straně Balkánského poloostrova.

V diluviální době, v období ledovém, byla zaledněna i některá pohoří, jež dnes ledovců nemají. Kromě toho však mohutný ledovec se tehdy sunul ze Skandinávie na Britské ostrovy, do Německa, kdež dosáhl 50' a nepatrně pronikl i na půdu nynějšího Československa, kdež u Hynčice ve Slezsku dospěl nejdále k jihu, na 49° 37' (viz str. 49, 53, 57, 61 a j.). O vlivu zalednění na některé hory bude promluveno dále. Době ledové a po ní následujícímu období stepí (spraše), pastvin a lesů, děkuje zvláště Německá nížina za svůj vzhled.

Nížiny evropské jsou většinou velmi mladé, z velké části vzniklé zanesením moří a jezer teprve v době čtvrtohorní, kdy také bylo přerušeno spojení mezi V. Británií a Francií. O jednotlivých rovinách a jejich stáří viz str. 44, 59, 62, 63.

7. HOROPIS EVROPY.

Při popisu evropské půdy budu postupovati celkem od nejstarších evropských horopisných soustav k nejmladším, tak, jak to bylo popsáno v kap. 5. Místy ovšem bude nutno připojit z důvodů, aby místní spojitost nebyla příliš rušena, ke starší oblasti popis mladší a pod.

K nejstarším částem evropské pevniny patří Hebridy. Tyto se skládají předně z vnějších Hebrid, rulových, rovinatých, neúrodných, s největším ostrovem *Lewisem* (2160 km²). Úžina *Minch* je odděluje od j. v. vnitřních Hebrid, kde staršími horninami mnohde vyvřel čedič, rozpadávající se v sloupovité útvary, jaké nalézáme na př. na ostrově *Staffě* (z. od ostrova *Mullu*) ve známé *Fin-galově* jeskyni. Jde o zbytek rozpadlého čedičového krytu, který přes ostrovy *Skye* a *Mull* můžeme sledovati do Irska, kde na s. k ne-vysoké planině *Antrimské* přiléhají podobné pobřežní čedičové útvary na *Giants Cause-way*. Jižně od Antrimu položené severoirské pahorkatiny a kopcoviny v *Donegalu* a *Con-naughtu*, jakož i žulové *Mourne Moun-tains* náležejí k velmi starému systému *Kaledonskému*, jehož jádro vidíme ve Skotsku, v. od Hebrid. Jde o starou parovinu, která podlehla tektonickým proměnám. Byla na z. zdvižena, takže tam dosahuje největších výšek, mimo to rozdrobena řadou dislokací, z nichž nejdůležitější „tektonický příkop“ postupuje od j. z. na s. v. od zálivu *Firth of Lorn* k zálivu *Murray Firthu* a je vyznačen dlouhým jezerem *Loch Ness* a jezerem *Loch Lochy*. Celým tímto údolím *Glenmore* a oběma jezery vede průplav *Kaledonský*, spojující oba svrchu uvedené zálivy.

Údolí *Glenmore* odděluje od sebe 2 hlavní části *Kaledonské* (*Severoskotské*) vysočiny. S. z. od *Glenmore* leží vlastní hory *Kaledonské*, mírně zvlněné, táhlé hřbety, dosahující v *Ben Wywisu*

1045 m. J. v. od Glenmore, rovnoběžně s Kaledonskými horami, postupují *Grampiany* s žulovým *Ben Newisem* dosahujícím 1343 m a *Ben Dhui* (1309 m). Obojí horstvo má celkem stejný ráz málo rozčleněných ker, jimž pouze erose někdejších diluviálních ledovců a erose nynějších vodních toků dodala poněkud malebnějšího rázu. Časté mlhy a nedostatek lesů dodává horám, stejně jako nedalekým ostrovům Hebridům, smutný a ponurý ráz. Veselejší bývá jen okolí jezer (lochů), jako je *Lomondske*.

Jižní Skotsko je rovinaté. Uplatňuje se tu hojně útvar karbonský s bohatstvím kamenného uhlí. Na jiných místech vidíme pastviny. Význačněji vystupují na hranicích anglických vrchy *Cheviotské* do 840 m.

Také jižněji, v Anglii, je hojně rozšířen karbonský útvar s hojností výborného uhlí. Směrem s.-j. postupují tu vrchy *Penninské*, dosahující 882 m. Od nich na z., za řekou Edenem, zalesněné *Cumbrické* vrchy dosahují 985 m.

Jižně a východně od Penninských vrchů je rovinatý a pahorkatý kraj, který, pokud není použit pro hojná lidská sídla a komunikace, je honitbou nebo pastvinou (anglické parkové krajiny, lučiny se skupinami stromů).

Na poloostrově Walesu v horstvu *Cambrickém*, směrem s.-j., se hojně uplatňují kystalické horniny. Hora *Snowdon* (1086 m) na s. z. bývá dlouho pokryta sněhem. Východně od Cambrických hor jest opět rozsáhlé území kamenouhelného útvaru. Na s. z. k Walesu přiléhá ostrov *Anglesey*, který, stejně jako *Man* v Irském moři je denudovanou částí soustavy kaledonské.

Nejstarší část hornatiny na Vel. Britanii je, jak jsme viděli, na s. z. — Směrem k j. jsou vrchoviny něco mladší, ač stále velmi staré. Stará horstva V. Britanie souvisívala kdysi s horstvy ve Skandinavii, ze spojovacího území však dnes ční nad mořský povrch jen ostrovy *Shetlandy* a *Orkneje*.

Na poloostrově Skandinavském vidíme s. v. křídlo kaledonské soustavy. Nejstarší jsou opět skalnaté, žulové ostrovy Lofoty na s. z. poloostrova. Největší z nich Hindö měří 2200 km² a dosahuje výšky 1100 m.

Na vlastním poloostrově vidíme na západě velmi starou Vysočinu Skandinavskou (Norskou). Jsouc po dlouhou dobu souší, byla postupně srovnávána v parovinu, jež různými tektonickými pohyby byla ovšem různě obměněna. Během doby uplatnil se tam charakteristický příkrý sklon k z. a povlovný k v., do Švédska. Největší změny však nastaly ve Skandinavské vysočině vlivem doby ledové, kdy v severnějších částech poloostrova bylo středisko zalednění, které se odtud šířilo zvláště na j. v., jih a j. z. a proniklo daleko, zvl. do Německa a do Anglie. Vlivem zalednění nabyla západní část charakteristického rozčlenění fjordového. Ráz fjordů bývá, zvláště ve střední části pobřeží, vážný, skoro smutný, boky těchto zatopených ledovcových loží jsou příkré, na mnohých místech se řítí dolů vodopády. Vystoupíme-li po úbočí fjordu vzhůru, dostaneme se postupně na rovné plochy, fjeldy, části bývalé paroviny. Z těchto jen mírně vystupují kupy jednotlivých hor, tam, kde jsou horniny nejvzdornější.

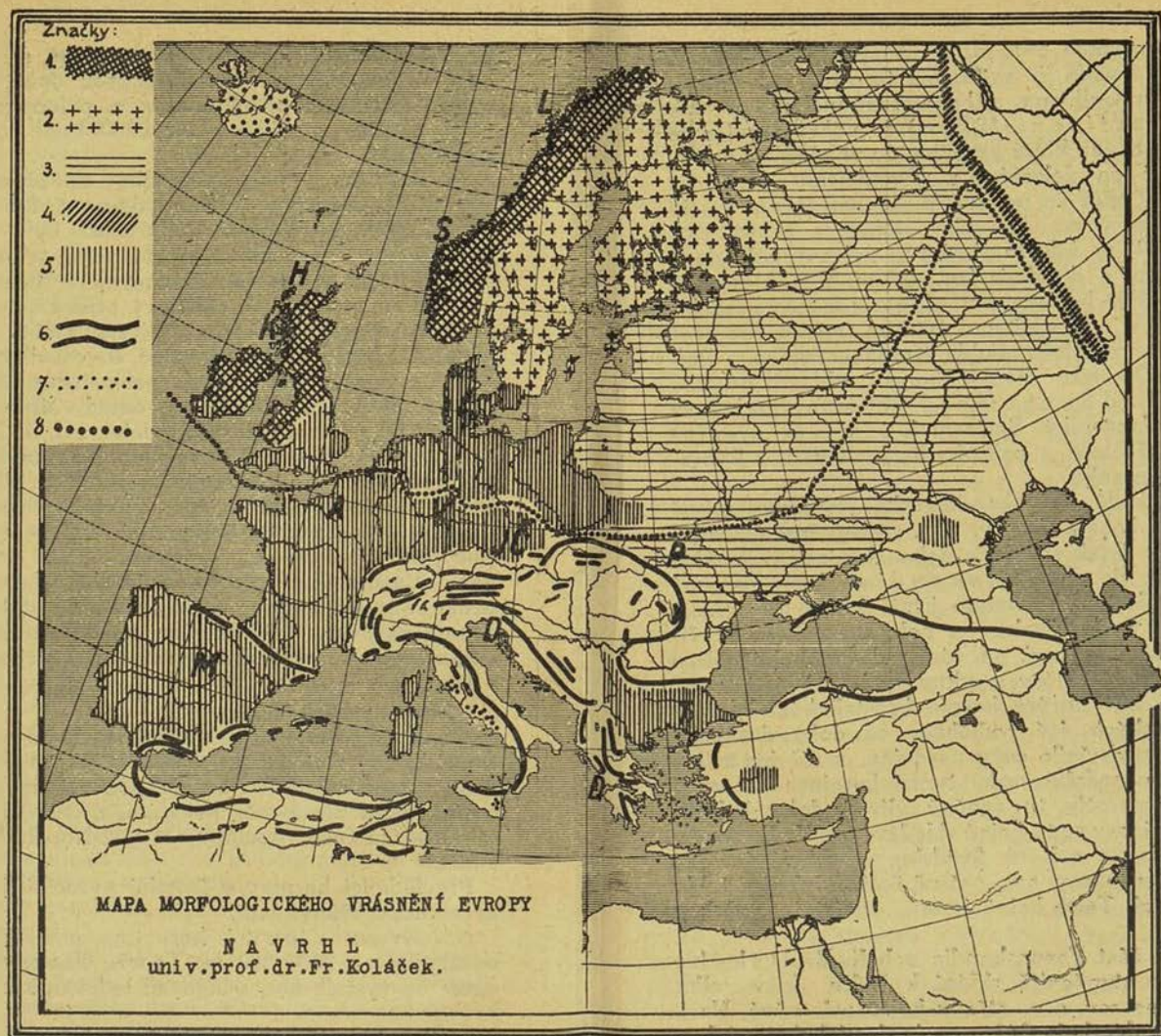
Na jiných místech vidíme morény starých ledovců, jež místy nadržely jezera.

Zbytky diluviálního zalednění se zachovaly v plošinných ledovcích norských, které, jak uvidíme, jsou dosti rozsáhlé. Udržují se též pod vlivem značných srážek, jichž působením při mírném celkem podnebí také sněžná čára³⁷⁾ sestupuje v záp. Norsku k 1300 m i níže.

Převládající horniny v Norské vysočině jsou rula, krystalické břidly, žula.

Na severu je norská hornatina poměrně nízká, dosahujíc jen 200—300 m. Teprve jižněji se dostáváme do vyšších hor, s hojnými ledovci, kde Sulí-

³⁷⁾ Čára, nad níž zůstává sníh ležeti po celý rok.



Výklad značek.

1. Vrásnění hebridské (H), lofotské, kaledonské (K) a skandinávské (S) (starší prvohory). — 2. Baltický štít (vrásnění ve starších prvohorách). — 3. Ruská tabule. — 4. Vrásnění uralské (prvohory). — 5. Vrásnění armoricko-variského a thrácký masív (doba kamenouhelná). — 6. Vrásnění alpské a dinarské (třetihorní). — 7. Nejmladší vyvěřeliny. — 8. Jižní mez severského zalednění.

t ä l m a dosahuje 1903 m, K e b n e k a j s e 2123 m. Na švédské půdě již vystupuje tu M a l m b e r g e t (617 m), u Gellivary s bohatstvím železných rud. Fjeld S v a r t i s e n (1509 m) je pokryt rovinným ledovcem. K jihu klesá vysočina do vpadliny J e m t - l a n d s k é se železnicí z Trondhjemu do Oslo, aby jižněji opět se povznesla do největších výšek. Nejvyšší horou skandinávskou vůbec je G l i t t e r - t i n d, 2491 m, kdežto dlouho za nejvyšší pokládáný G a l d h ö p i g dosahuje jen 2468 m. V těch místech jsou i rozsáhlé ledovce, zvl. plošný ledovec J o s t e - d a l s b r a e, ve výši nad 2000 m, měřící 855 km². Rozsáhlé je zalednění fjeldu Hardangerského a Folgefonne. Do této divoké horské oblasti proniká i neidelší fjord S o g n e f j o r d (187 km) a překrásný fjord Hardangerský. Směrem k j. se pak vysočina sklání a přechází v pahorkatinu, sahající až k břehům Skager-raku.

Na východě se Skandinávská vysočina mírně sklání, je bohata jezery, jež, podmíněna částečně tektonicky, jinak souvisí s dobou ledovou. Znenáhla přecházíme do F e n n o s k a n d i e, která zaujímá největší díl Švédska, mimo jižní S k a n e. zasáhá však i na v. do Finska, na poloostrov Kolu a přilehlých krajů až asi po čáru od Českého zálivu k j. v. břehům Oněgy a odtud na j. z. k ústí Něvy. Jest to území starých hornin krystalických. patrně tu prahorských, jež podléhají od doby devonské denudaci, proměnilo se v parovinu, z níž jen místy vystupují v podobě vrchů tvrdší horniny. Na zevní ráz krajiny měla tu značný vliv i doba ledová, s jejímiž nánosy se tu hojně shledáváme. Vedle morén běžných forem zvl. ve Švédsku se shledáváme se šterkovitými náspy, asy, patrně řečišti řek, jež tekly pod ledovci. Také hojná jezera souvisí tu s dobou ledovou.

Švédská část Fennoskandie neboli B a l t s k é h o štítu se stupňovitě sklání k Baltu. Je v celku rovinná, na sev. a ve středu hojně zalesněná. Na j. T a b e r g dosahuje 343 m a je dosti bohatý želez-

nými rudami. Krajině tu dodávají ráz veliká jezera Wenerské (plocha 6238 km², hluboké 89 m), Wetterské, Hjelmarské a cípaté Mälarské. Kraj je z velké části nížinou, zrovna jako ve Finsku. Finský poloostrov je rovinatý, s žulovými a rulovými pahorky a skalami, rašelínisky a velikým množstvím cípatých jezer, souvisejícími opět s hojnými morény diluviálního zalednění. Největší z těchto jezer je Saimské. Výtok ze Saimy, Imatra, tvoří známé vodopády. — Také přilehlá východní ruská část baltského štítu má podobný ráz a je bohatá jezery, jako Ladoga (18.000 km², až 223 m hluboká), Oněga (9800 km²) a j.

Na poloostrově Kola se shledáváme s pohořím Umpjek, dosahujícím 1230 m. Jinak jest Kola, stejně jako přilehlé kraje, z velké části tundrou.

K baltskému štítu nutno čítati také v Botnickém zálivu ostrovy Alandy, dále švédské ostrovy, z nichž největší je Gotland (3070 km²) a Öland (1320 km²), jakož i půvabný dánský ostrov Bornholm (584 km²), kde zvl. žulový vrch Rytterknægten (162 m) prozrazuje značné vlivy zalednění.

Východně a jihovýchodně od Fennoskandie rozkládá se rozlehlá ruská tabule. Je to území, kde jen nejstarší krystalické horniny jsou zvrásněny. Všecky ostatní útvary, výsledky několikerých mořských záplav, jsou uloženy tabulovitě, vodorovně. Nedošlo tu od nejstarších dob ku značnějším tektonickým poruchám, ani k sopečným výbuchům.

Severní část ruské tabule až asi k 52° s. š. prozrazuje jisté uložení mísovité. Uvnitř území totiž nalezneme nejmladší v těch končinách útvary jurský a triadický, vně pak, k z. i k v. nalezneme pruhy hornin postupně starších, permských, karbonských, devonských, silurských a krystalických.

Tato severní část zároveň podlehlá diluviálnímu zalednění, jež v Rusku zasáhlo na jihu rovněž nejdále k 50° s. š. S ledovou dobou tu opětně souvisí jezera,

zvl. na s. a s. z., jako je Pejpus, odvodňovaný Narvou do Finského zálivu, východnější jezera Ilmeňské a Bílé, patřící k soustavě ladožsko-ověžské, a Jezero Blažených ve Valdajských vrších. Tyto morénové pahorky, část světového rozvodí, dosahují největší výše 351 m při pramenech Volhy. Od těchto vrchů na východ, směrem k Uralu, postupuje nízká Severoruská vypnulina. Jinak jest tato severnější oblast ruské tabule nízkou rovinou, z velké části bohatě zalesněnou, směrem k severu přecházející v tundru.

Na jihu ruské tabule jsou starší horniny z velké části kryty mladšími nánosy, zvl. hojně na s. z. úrodnou spraší, černozemí. Na i. z. však zároveň z mladých hornin vystupují žulové vypnuliny, jež mezi Prutem a Dněstrem dosahují výšky 429 m. K této vypnulíně na z. se připojuje plošina Podolská, kde jest povrch sice krvt třetihorními nánosy, vespod však jsou tabulovitě uloženy horniny starší. Přesvědčují nás o tom, zvl. hluboce zařezaná údolí řek, jako Dněstru.

Žulové balvany vystupují z třetihorních usazenin i v tak řečeném Doneckém hřbetu, jenž v Tolsté Mogile dosahuje 369 m. Při Donci samém se pak shledáváme i s horninami karbonskými s hojností kamenného uhlí.

Západně od střední Volhy shledáváme se s plošinou Povolžskou, kde na povrch vystupují většinou horniny třetihorní a křídové. Nejvyšší výška u Chvalinska dosahuje tu 384 m. Plošina spadá příkře k řece Volze, jako t. zv. horský hřbet, na rozdíl od nízkého, lučního hřbetu levého. Jižně od volžského ohbu u Caricyna postupují směrem k j. vrchy Ergenské, dosahující 100—180 m.

Zvláště v jižnějších svých částech je ruská tabule již mnohde vlivem suchého podnebí stepí, při dolním Dněpru se již tvoří větrné přesypy. Stepí se ještě více uplatňují v dolním Povolží, složeném většinou z čtvrtohorních volžských nánosů. Suchost kraje je tu charakterisována nejen větrnými přesypy půlmě-

sicového tvaru (barchany), nýbrž i solnými jezery, jako je na př. Elton.

Tyto kraje jsou již téměř veskrze proláklinou, jež u Kaspického jezera klesá na —26 m. Východně od dolní Volhy prostíra se Kalmucká, západně Kirgizská step.

Na v. ruské tabule postupuje směrem j.-s. pohoří Ural, dlouhé 2390 km, na j. 150 km, na s. 60—80 km široké. Bylo zvrásněno v karbonu a od těch časů značně denudováno. Na j. začíná nízkými předhořími, jako je na evropské půdě Obščej Syrt, ohraňující na severu Kirgizskou step. — Jižní Ural je velmi nízký. Vytéká odtud řada řek (jako Ural) se širokými, stepnatými údolími. Je složen z hornin prvohorských a krystalických. Tytéž horniny se v celku opakují i v částech severnějších, nejprve v t. zv. Středním Uralu, dosahujícím v Konžakovském Kameni 1543 m. Pro bohatství nerostů (zlata, platiny, měděných a železných rud) nazývá se Střední Ural též rudným.

Od středního Uralu na s. z. až k České gubě a dále na poloostrov Kanin postupuje nízký, 200 m málo přesahující hřbet Timanský. Na rozdíl od Středního Uralu byl zaledněn. Se stopami diluvialního zalednění se shledáváme ve vlastním pokračování Středního Uralu, Severním Uralu. Ač nejvyšším Tel-pozise m dosahuje jen 1656 m, má místy ráz velehorský vlivem erosivní činnosti diluvialních ledovců. Zvl. v jižnějších svých částech je hojně zalesněn. Na severu se značně níží a přechází v nízkou vrchovinu Pei-choj, končící u Jugorského průlivu.

Pánev Pečory mezi Severním Uralem a hřbetem Timanským je většinou nízkou tundrou.

Přistupme nyní k soustavě armoricko-variské, zvrásněné ve středním karbonu. K západní, armorické části patří již. Irsko, jižní Anglie, veškerá mimoalpská pohoří francouzská, španělská Meseta, thrácký masiv.

Jižní Irsko jest nížinou, z níž vystupují význačnější vrchy na j. z., v hrabství Kerry. Jsou to kraje složené ze staropaleozoických hornin. Vlivem diluviálního zalednění vytvořila se v krajině Killarneyské hojná jezera. Nejvýše tu ční Carrantuo hill (1041 m). Na východní straně Irska vystupují krystalické, divoké Wicklowské vrchy s Lugnaquilla (926 m).

V Anglii k armorické soustavě patří především poloostrov Cornwallis, kde hlavní horninou jsou červené devonské pískovce, ve vyšších partiích však horniny krystalické, zvláště žula. Žulový je i nejvyšší Dartmoor, 621 m. Bohatství cínu, jímž tato krajina slynila a jímž byly důležitý i ostrovy Scilly, je již přebráno.

Canal la Manche oddělil Cornwallis od krajiny stejného rázu na poloostrově Bretagní, záp. Cotentinu a na j. v. v území až za Loiru. Je to opět parovina, téměř rovná, částečně i bažinatá, jinde použitá na pastviny a pole. Místy vystupují osamělé skály žulové, jinde do poněkud větší výše ční tvrdší horniny v podobě nízkých hřbetů. Takovým je Forêt d'Écouves na Cotentinu, dosahující 417 m, Montagne d'Arrée (391 m) v Bretagní a Hauteurs de la Gâtine (285 m), jižně od Loiry. — K moři se krajina svažuje velmi příkře (viz str. 23.).

Východněji se prostírá rovinatá celkem krajina pánve pařížské, stoupající stupňovitě od ústředního, na povrchu z třetihor složeného území mezi Paříží a Epernay. Dokola pak postupně vystupují na povrch horniny křídové, jurské a triadické. Na j. u Loiry vystupují křídové a za nimi jurské horniny, již na přechodu do ústředního masivu francouzského (viz str. 47.). — Na v. od třetihorní pánve vystupuje křídový útvar v Champagni, a to nejprve v západní její části, která se skládá z propustných hornin a je proto neúrodná. Východněji je úrodná, vínem bohatá vlhká Champagne. Dále k v. jurské a triadické horniny vystupují ve

vápencových stupních lotrinských. *Monts Faucilles* na rozvodí Moselly, Meusy a Saony dosahují 504 m.

Na s. a z. se shledáváme se skutečnou křídou na pobřeží severofrancouzském a normanském. Křída je tu opět přerývána mořem a má pokračování v Anglii, kde velký díl jižního pobřeží je proslulý svými bílými křídovými útesy (*Albion*). V jižní Anglii pak vystupují křídové plošiny *North Downs* (368 m) a *South Downs*, mezi nimiž je lesnatý kraj *Weald*. Podobné nízké hřbety nalezneme i severněji, kde se postupně uplatňuje útvar jurský a triadický.

Vidíme, že všechny části armorické soustavy, o nichž jsem až dotud psal, jsou nízké pahorkatiny, nepatrně vystupující nad nížiny anglické a zvláště nad nížinu Francouzskou, kterou můžeme sledovati od severu, v širokém pruhu dle pobřeží až k Pyrenejím. Nejjižnější její část jest nížina při Garonně a Adouru. Při pobřeží vidíme tu písečné, dnes však ze značné části zúrodněné *landy* (viz str. 25.), nitrozemí je úrodné a vinorodé. Dále na v. vystupuje do středohorských výšek francouzský *Ústřední Masív* (*Massive Central*), při pramenech Loiry, Alliery a přítoků Garonny, na v. ohraničený údolím *Rhône* a *Saône*.

Také *Ústřední Masív* byl po karbonském vyvrátnění srovnán v parovinu. Kdežto však na západě jest ráz paroviny zachován a svahy jsou mírné, na východě uplatnily se vlivy tektonických poruch třetihorních, poklesů a stoupání, takže svah k *Rhône* a *Saône* je příkrý, pravý zlomný stupeň. Zároveň s poruchami vyvřely ve středu a na východě *Masivu* z převládajících krystalických hornin čedičové sopky. Povlovný svah západní a příkrý východní způsobuje, že hlavní rozvodí je tu posunuto na východní okraj a největší díl *Masivu* je odvodňován do Atlantského oceánu.

Parovinná západní část *Masivu* v krajích *Marche* a *Limousin* má podklad z velké části žulový a

je průměrně 500 m vysoká. Znatelněji tu vystupuje Plateau de Millevaches do 974 m.

Východně odtud rozkládá se Auvergne, drsná krajina vyvřelých čedičů, znělců a trachytů. Nejseverněji je skupina více než 40 sopek soustředěných kolem Puy de Dôme (1465 m). Celé území má tu ráz měsíčné krajiny kráterové. Jižněji je mohutný kráter Mont Dore, svým vrcholkem Puy de Sancy, 1886 m, vystupující nejvýše z celé Francouzské vysočiny. Jižnější Cantal je zbytkem ohromné sopky o průměru asi 70 km. Plomb du Cantal tu dosahuje 1858 m. Ještě jižněji vystupují opět sopečné hory Montagnes d'Aubrac (1471 m).

Východněji, mezi horní Allierou a Loirou krystalické Mts. de Forez dosahují 1640 m, vulkanické pohoří Velayské 1423 m. — Vulkanické části Francouzské vysočiny jsou bohaté léčivými prameny.

Jihovýchodní příkrý okraj Ústředního Masivu tvoří Cevenny, soustředěné kolem sopečného masivu Tanargue, ale převahou vápencové. Zvláště v plošině Les Causses, dosahující 1278 m, je vápenec zkrasovělý a jsou tu hojné vápencové jeskyně. Na s. z. přiléhá k Cevennám žulová skupina Mt. Lozère (1702 m), hojně zalesněná. V prodloužení Cevenn, západně od Rhône, vystupuje opět sopečné horstvo Vivarais s horou Mt. Mézenc (1754 m). Již na svazích Cevenn a Vivarais vidíme kaštanové háje a vlnice. Proslulé víno burgundské však zraje dále k severu, na svazích hor, jež na z. lemují údolí Rhône a Saôny. Jest to opět již převahou krystalické horstvo Lyonais s horou Mt. Pilat (1434 m), severnější Charolais, bohaté uhlím a železnými rudami, dosahující již pouze 600 m, zvláště však úzké vápencové pásmo zlatých výšin, „Côte d'Or“. Jurské horniny zdejší přecházejí již také do severnější plošiny Plateau de Langres, dosahující 595 m, na pramenech Seiny, do

západnějšího Morvanu a do nejsevernějších Mts. de Faucilles (viz str. 47.)*).

Na j. v. přiléhá k Cevennám úrodná nížina Rhônská. Úrodná je i saônská skleslina u Chalonu.

Ve stř. Evropě se prostírající vysočina Českoněmecká náleží již soustavě variské. Také Českoněmecká vysočina byla zvrásněna v karbonu, postupně pak do permu byla srovnána v pavinu a během druhohor několikrát zaplavena mořem. V rušných třetihorách došlo v Českoněmecké vysočině k tektonickým poruchám, mnohonásobným propadáním, při čemž hrásti a stupně, které zůstaly v původní poloze, vynikly jako pohoří. Tato horstva jsou v Českoněmecké vysočině buď směru j.-s., vltavského, nebo s.-z.—j.-v., sudetského, nebo s.-v. až j.-z., krušnohorského. Z třetihor a čtvrtohor jsou tu též hojné vyvřeliny. Západně od Smrčin se prostírá Německá, východně Česká vysočina, 2 hlavní části vysočiny Českoněmecké.

K Německé vysočině náležejí již pohoří porýnská a to především Vogesy a Schwarzwald. Obojí toto pohoří bylo původně jednotným celkem, mohutnou klenbou, jež za rušných třetihor se v oblasti nynější nížiny Hornorýnské propadla a jako trosky zbyla s obou stran právě uvedená pohoří, na z. Vogesy, na v. Schwarzwald. Spojitost je doložena jednotným rázem těchto horstev. Obojí pohoří je složeno celkem z těchto hornin. Na j. je to žula a rula a v těchto krystalických částech pohoří jsou nejvyšší jejich části, ve Vogesách Sulzer Belchen (1426 m), ve Schwarzwaldě Feldberg (1490 m). Severní část obojího pohoří je složena z triadického pískovce a je nižší; ve Vogesách Donon dosahuje 1008 m, ve Schwarzwaldě Horningsrinde 1160 m. — Vnější svahy obojího pohoří (u Voges k z., u Schwarzwaldu k v.) jsou povlovné, vnitřní, směrem do příkopu Hornorýnské

*) O španělské části soustavy armorické na str. 62 a n.

na žiny příkré. Bývají stihány častými, třeba ne silnými otřesy. Při těchto vnitřních svazích se vyskytují také vyvěřeliny. — Ve Vogesách a Schwarzwaldu jsou též stopy zalednění, zvl. jezera ledovcového původu. Obojí pohoří je bohatě zalesněno.

Severně od Voges postupuje směrem j.-s. *Hardt*, složený z triadického vápence a pískovce, zalesněný a dosahující 680 m.

Severně od Schwarzwaldu až k řece Neckaru je zalesněná *vrchovina Neckarská*, složená z triasových hornin, vystupující jen něco přes 300 m. Severně od Neckaru se vypíná *Odenwald*, zalesněná hrášt, složená na záp. z krystalických hornin, na v. z triadických vápenců a pískovců, při čemž nejvyšší vrchol, dosahující 626 m, je čedičový. — Podobnou hráští je i *Spessart* v ohbu Mohanu, již na pravém jeho břehu. I ten je na z. krystalický, na v. triasový a přesahuje přes 600 m.

Úrodná, z mladých nánosů složená *nížina Hornorýnská* byla po propadnutí v třetihorách mořem a potom dlouho jezerem, až si Rýn prorazil cestu na severu *Břidličným pohořím*.

Břidličná vrchovina porýnská jest řada pásem krušnohorského směru, složených na j. a ve středu ze silurských a devonských břidlic, k nimž místy přistupují čediče, na s. v. z hornin karbonských. Rýn si razí cestu pohořím v příčném údolí od Bingen až po Bonn.

Na levém břehu rýnském vypíná se jižně od Moselly *břidličný Hunsrück*, dosahující 816 m, na pravém břehu, mezi Mohanem, Rýnem a Lahnou ze stejných hornin složený *Taunus* (880 m) s hojnými minerálními prameny. Na levém rýnském břehu, severně od Moselly, jest vyvěrlé pohoří *Eifel*, dosahující 770 m. Jest to řada čedičových kup, mezi nimiž jsou vodou zalité krátery, jezera zvaná *maary*. Také Eifel je bohat léčivými prameny, jinak pustý a nevlídný. Podobný ráz má i *Hohes Venn* (695 m), složený z velké části z devonských břidlic, s hojnými rašelinisky. Poměrně pusté jsou

i A r d e n n y , přecházející již na belgickou půdu. Ty jsou již z části z krystalických hornin složené, částečně karbonské, na belgické půdě bohaté kamenným uhlím.

Na pravém rýnském břehu, proti svahům Eifelu, vyčnívá opět břidličný W e s t e r w a l d (657 m), severněji R o t h a a r (830 m) a S a u e r l a n d až k řece Ruhře. Za touto nízký H a a r dosahuje již jen 377 m. — Zvláště Sauerland ve svých karbonických horninách chová hojně kamenného uhlí.

Severovýchodně odtud, mezi Emží a Vesperou, postupuje sudetským směrem 100 km dlouhý T e u t o - b u r s k ý L e s , přesahující 300 m. Vyšší je H a r z , téhož směru, asi uprostřed mezi Vesperou a středním Labem. Jest to hrást o příkrých bocích, složená z krystalických hornin a z devonského vápence, v němž jsou krápníkové jeskyně. B r o c k e n tu ční do 1142 m. Od Teutoburského Lesa a Harzu k jihu, až ku Franskému a Švábskému Juře převládají horniny triadické, zvláště pískovce a vápence. Pískovcová je v r c h o v i n a V e s e r s k á při horní Veseře, jež přechází k j. ve v r c h o v i n u H e s - s k o u . Z této vystupuje homolovitý čedičový V o - g e l s b e r g (772 m) a východněji, na pramenech Fuldy rovněž čedičový R h ö n , dosahující 950 m.

Od Smrcin na s. z., sudetským směrem, postupuje břidličná hrást F r a n s k é h o L e s a a dále na s. z., tímž směrem, D u r y n s k ý L e s , složený zvl. z porfyru. Je vyšší Franského Lesa, B e e r b e r g tu dosahuje 983 m. Obojí pohoří je hojně zalesněno. Durynský Les se směrem k s. svažuje v triadickou, pahorkatou D u r y n s k o u k o t l i n u .

Jižně od Durynského Lesa rozkládá se triadická plošina Franská a jižně od Mohanu S t e i g e r w a l d dosahuje 512 m. Ten pak směrem na j. v. přechází ve s t u p ň o v i n u F r a n s k o u . Jdeme-li na z. a j. z. od Steigerwaldu, dospějeme do s t u p ň o v i n y Š v á b s k é mezi Neckarem a Švábským Jurou. Horniny v těchto končinách jsou téměř naveskrz triadické vápence a pískovce.

Okraj těchto stupňovin tvoří na v. j. v. převahou z jurského vápence složený Německý Jura. Jest to mohutný stupeň sklánějící se na v. a j. v., z velké části nezalesněný a smutný. Začíná jako Franský Jura v nejvýchodnější oblouku mohanském a postupuje odtud k j., k Dunaji, kde se obrátí na j. z. a jde dle Dunaje až ku skleslině u Donauwörthu. Od této dále na j. z., dle Dunaje po jeho levém břehu postupuje Švábský Jura, jehož nejdrsnější partie se jmenuje Rauhe Alb.

Východně od Smrcin se prostírá Česká vysočina, skládající se z Jihočeského masivu na j. a Variského oblouku na severu. Variský oblouk byl zvrásněn za středního karbonu, Jihočeský masiv ještě dříve, jeť nejstarší částí evropské pevniny. Obojí pohoří bylo již v době permské srovnáno v parovinu, v době jurské a křídové z velké části zaplaveno mořem. V době třetihorní propadly se některé vnitřní části této paroviny, kdežto okrajové části, jež zůstaly státi jako hrásti v původní výši, uplatnily se jako hory. Současně v třetihorách a čtvrtohorách na mnohých místech, zvláště v sev. Čechách, vznikly vyvřeliny.

K starému Jihočeského masivu náleží Českomoravská vysočina v j. v. Čechách a západní Moravě. Jest to část České vysočiny, kde je ráz paroviny zachován. Jde o málo úrodnou celkem platinu, průměrně 400—500 m vysokou, složenou převahou z ruly a žuly. Tvrdší horniny tvoří místy vrchy, jichž nejvíce je seskupeno na českomoravské hranici v Jihlavských vrších (Javořice 835 m) a Žďárských vrších (Devět skal 837 m). Od těchto na s. z., až za Labe, postupují Železné hory, dosahující 662 m.

V Dol. Rakousích možno sledovati Českomoravskou vysočinu až k Dunaji, který tuto překračuje v Dunkelsteinském Lese. Na hranicích Čech a obojích Rakous vystupují žulové, zalesněné Novohradské vrchy (1111 m), v Hor. Rakousích až

k Dunaji sahá Žulová plošina Hornorakouská.

Od Vyšebrodského sedla na s. z. postupují Hercynské hory, jejichž jihovýchodní část je dvojpásmá Šumava. I tu šlo původně o 1 klenbu, která propadnutím byla rozdělena ve 2 pásma, hrástí, Šumavu vnitrozemskou a pohraniční. — Vnitrozemská Šumava se skládá z granulitového Blánského Lesa (Kleť 1084 m), rulového Boubína s pralesem (1362 m), a z Kašperských hor. Pohraniční Šumava je vyšší. V jižní, žulové její části vystupuje trojmezný Plöckenstein (1378 m), ve střední rulové na bavorské půdě nejvyšší V. Javor (1457 m), blíže průsmyku železnorudského. Na severu převládá na Šumavě svor a rula. Pohoří se končí průsmykem Domažlickým.

Mezi oběma Šumavskými pásmy teče Vltava v širokém údolí, v němž místy jsou slatiny. — Šumava je bohatě zalesněna. Dříví ze šumavských lesů se v jižních Čechách zpracovává, nebo plaví do ciziny. V krásných lesích pohraniční Šumavy se skrývají jezírka, jež jsou patrně ledovcového původu. Bylať Šumava v době diluviální zaledněna. Nejznámější z těchto jezer jsou Černé, Čertovo a Plöckensteinské.

Na bavorské půdě, celkem rovnoběžně se Šumavou, postupuje Bavorský Les, dosahující 1126 m. S. od průsmyku Domažlického, směrem vltavským, se pne Český Les, opět složený ze žuly, ruly a svoru. U Domažlického průsmyku dosahuje v něm Čerchov 1039 m, na severním konci Dyleň 939 m.

Mezi Českomoravskou vysočinou a Šumavou protírají se úrodné roviny třeboňská a budějovická, s hojnými rybníky, složené ze sladkovodních třetihorních nánosů. Severozápadně odtud, směrem j. z.—s. v. mezi Klatovami a Úvalem vých. od Prahy postupuje Středočeské břidličné pohoří, jež se skládá z vrstev uložených v mělkých mořích od praekambria do středního devonu. Uložení je opět mísovité, takže na s. z. a j. v.

okraji na povrch vystupuje praekambrium, směrem dovnitř postupně kambrium, silur a devon. Jádrem celé soustavy jsou Brdy, začínající vých. od Plzně a končící vých. od Prahy. Vých. od Plzně dosahuje tu Tok 857 m. V Brdech převládají břidly, pískovce a vápence, zvláště v siluru v pražském okolí bohaté zkamenělinami. Pohoří je kryto krásnými lesy.

Rovnoběžně s břidličným pohořím, s. z. od něho, postupuje žulová vrchovina Středo-



Norský fjord.

česká, srovnaná většinou v parovinu a jednotlivými vrchy, přesahující 700 m.

Záp. a sev. od Plzně rozkládají se roviny složené vespod z karbonu, chovající dosud značné množství kamenného uhlí.

Severně od Českého Lesa začíná variský oblouk. Smrčinami, podkovovitým pohořím vypínajícím se většinou v Německu a jen menšinou v Čechách. Převládá tu žula, na v. svor a rula. Nejvyšší

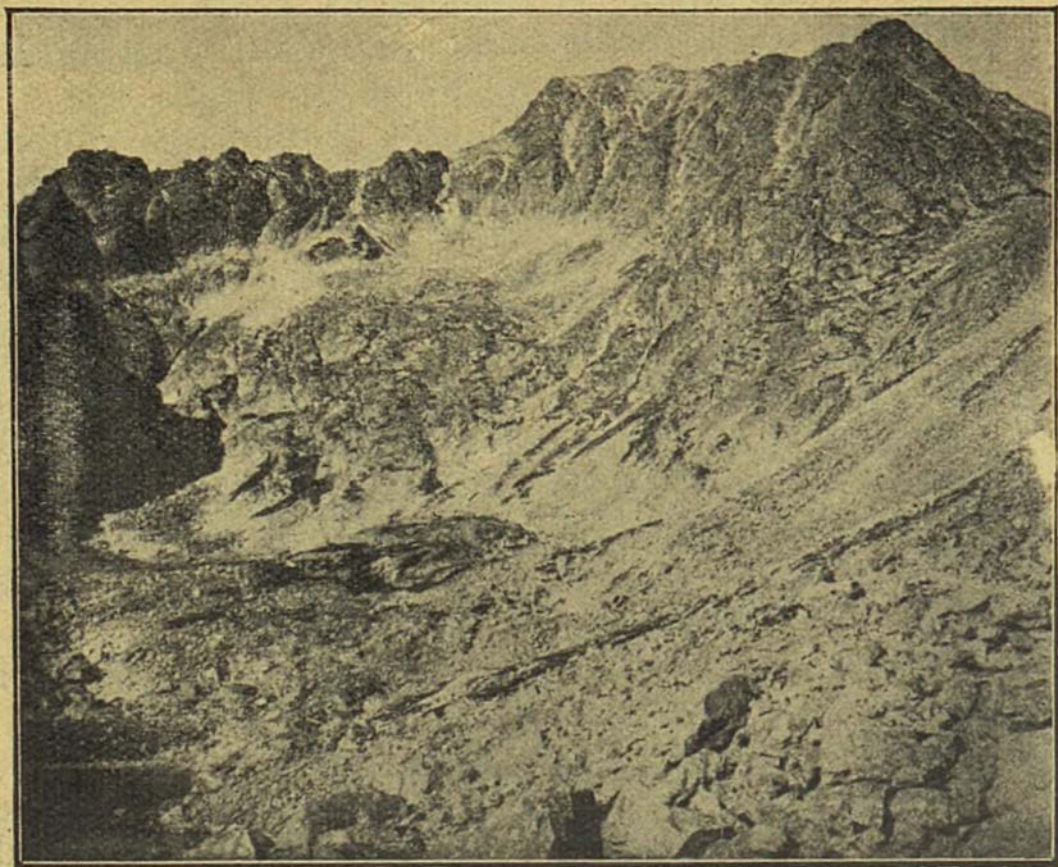
Sněžník dosahuje 1051 m. Variský oblouk se pak klene od Smrčin na s. v., v sev. Čechách dostává se nejdále na sever, stáčí se na j. v. a ve vnitřní Moravě končí. — Náleží k němu především břidličné Halštrovské hory mezi Smrčinami a Kraslickým průsmykem. Od Kraslického průsmyku na s. v. k Nakléřovskému průsmyku postupují Krušné Hory, v nichž opět převládá rula, svor, žula. Na saské straně stoupají Krušné Hory zvolna, majíce ráz paroviny až k nejvyššímu rulovému pohraničnímu Keilbergu (1244 m). Spád do Čech jest však příkrý, mohutným propadnutím třetihorním vznikl tu příkrý stupeň a pod ním propadlina vyplněná dnes třetihorními nánosy s hojností hnědého uhlí u Falknova, Mostu, Duchcova a j. Touto propadlinou protéká Ohře a Bílina. Jižně od ní vypíná se na z. Císařský Les (987 m) a východněji Karlovarské vrchy (v těchto teplé prameny Karlovarské). Jižně přechází toto pohoří v Tepelské vrchy (880 m, studené prameny v Mariánských Lázních). Toto trojí pohoří je převahou žulové a rulové a až do propadnutí třetihorního souviselo s Krušnými horami.

Bohatství rudné v Krušných Horách i v jejich někdejších součástech je již přebráno. Důležité je pouze dobývání uranové sloučeniny smolence na výrobu radia v Jáchymově. Toto pod Keilbergem ležící město, kdysi proslulé svým stříbrem, vyniká dnes jako léčebné místo radiové.

Dozvuky třetihorních poruch v krajinách při Krušných Horách jsou zemětřesení, která dosti často přicházejí, zvl. v záp. Čechách. Katastrofální ovšem nebývají. Shledáváme se tam též s vyvřelinami. Teprve ve čtvrtohorách vyhasly Komorní a Železná Hůrka u Chebu (v blízkosti Františkových Lázní). Ostatní vyvřeliny jsou třetihorní. Význačné jsou Doupovské vrchy, vých. od Karlových Varů (kyselky v Kysiblu, Krondorfě a j.). Velmi malebné je České Středohoří krušnohorského směru. Skládá se z čedičových a znělcových kup,

z nichž nejvýše ční *M i l e š o v k a* (835 m). Pohořím si razí cestu Labe, vinorodným údolím. Opodál Středohoří jsou teplé prameny v Teplicích, léčivé vody v Bílině a j. — V důsledku třetihorních poruch vyvřel i čedičový Říp (459 m) a jiné, již osamělé, z rovinatého kraje s. z. Čech vystupující vrchy.

Východně od Labe, na německé půdě, počínají *S u d e t y*, řada pohoří směru s. z.—j. v., postupující



Ledovcový kout v Tatrách.

většinou po s. v. hranici Čech a Moravy. Zvl. v Čechách jsou doprovázeny zlomy, dle nichž se okolní krajina propadla. — K Sudetám náleží na s. z. *L u ž í c k é h o r y*, v Sasku i v Čechách. Vedle krystal. hornin vystupuje tu zvl. křemen, z něhož je složena nejvyšší hora *J e š t ě d* (1010 m). V prodloužení Lužických hor do Čech, za řekou Jizerou, vystupuje

melafyrový K o z á k o v (743 m) a u Labe již rulová Zvíčina (671 m).

Údolí Nisy odděluje Lužické hory od pohraničních dvojpásmých J i z e r s k ý c h h o r . Toto převahou žulové pohoří jest bohatě zalesněno. Nejvýše tu vystupuje J i z e r a (1125 m) a S m r k (1122 m). J. v. od tohoto pohoří, za průsmykem N o v o s v ě t - s k ý m vystupují K r k o n o š e . Jest to mohutná, do Čech nakloněná hrást, jež podlehlá do značné míry vlivům diluviálního zalednění. Toto zvláště působilo na vytvoření hlubokého Sedmidolí při hlavním labském toku, i východnějších dolin. Tato hluboká vnitřněkrkonošská údolí oddělují pohraniční, slezský hřbet od vnitrozemského českého. Pohraniční hřbet je převahou žulový. Na s. z. z něho znatelněji vystupuje V e l k ý Š i š á k (1506 m), opodál něhož vzniká Labe, na j. v. ční nejvyšší krkonošská hora, svorová S n ě ž k a (1603 m), se širokým výhledem. Kolem všude vidíme stopy zalednění, jímž podmíněn byl i vznik krkonošského Velkého a Malého Rybníka. — Český hřbet je převahou svorový. Na j. v. S t u d - n i č n á dosahuje 1555 m. Krkonoše, v nižších polohách hojně zalesněné, jsou ukončeny průsmykem Líbovským. Mezi tímto a Náchodským průsmykem jsou pískovcové Broumovské Stěny. Od nich na j. v. postupují převahou rulové O r l i c k é h o r y . Jsou zase dvojpásmé, v propadlině mezi oběma pásmy teče Divoká Orlice. V českém, vyšším pásmě zalesněná D e š t n á dosahuje 1114 m. Orlické hory jsou již částí hornatiny Kladské, k níž náleží v jejich prodloužení na styčném bodě Čech, Moravy a Německa rulový K r a l i c k ý S n ě ž n í k (1422 m), a s nimi rovnoběžné, pruské J í l o v é h o r y (1014 m). Pokračováním těchto za Kladskou Nisou jsou R y c h l e b s k é h o r y , končící na moravsko-slezské hranici sedlem R a m z o v s k ý m . Za tímto pak vystupuje, rovněž na moravsko-slezské hranici H r u b ý J e s e n í k . Jest to řada mohutných ker, převahou rulových a svorových. Z pásma lesů vystupuje tu holý hřbet s nejvyšším P r a d ě d e m

(1490 m). V prodloužení Hrubého Jeseníku N í z k ý J e s e n í k je z malé části čedičový, velkou převahou však složený z kulmských břidlic. Dosahuje jen 788 m. Dále na j. v. položené O d e r s k é v r c h y, při pramenech Odry, dosahují jen 681 m a jsou rovněž složeny z kulmových břidlic. Dále na v., při stoku Odry, Opavy, Ostravice a Olzy propadly se vrstvy karbonské, nejvýchodnější část České vysočiny. Jsou dnes kryty mladšími, zvl. čtvrtohorními nánosy a skýtají kamenné uhlí ostravsko-karvinské.

Při Odře a Bečvě vidíme nízkou, z mladých nánosů složenou B r á n u M o r a v y, oddělující Sudety od Karpat. Kulmské horniny tu přestupují na levý břeh Bečvy pouze na jednom místě. Vedle toho však se tam shledáváme též opodál Hranic s devonským vápencem v jeskynní oblasti teplické.

Kalmské břidly Oderských vrchů zapadají na z. pod mladé, na povrchu čtvrtohorní nánosy rovinaté veleúrodné H a n é, čili Ú v a l u H o r n o m o r a v s k é h o. Vystupují opět na povrch západně od této v D r a h a n s k é v y s o č i n ě, neúrodné planině středomoravské. Západně od ní přibližně od Boskovic k Brnu, postupuje devonský vápenec M o r a v s k é h o K r a s u, s propastí M a c o c h o u a krásnými krápníkovými jeskyněmi, soustředěnými zvláště kolem této a kolem Sloupu. — Západněji, rovnoběžně s Mor. Krasem, z velké části při Svitavě, postupuje krásně zalesněný pruh B r n ě n s k é v y v ř e l i n y, většinou žuloseynitové a ještě západněji, opět rovnoběžně, postupuje B o s k o v í c k á b r á z d a, stará propadlina, vyplněná horninami, zvl. permskými. K těmto se na př. u Rosic a Oslavan, záp. od Brna, připojují horniny karbonské s ložisky kamenného uhlí. Západněji přecházíme opět do Českomoravské vysočiny.

Uvnitř České vysočiny vedly třetihorní poruchy také na severovýchodě k sopečným výlevům a ke vzniku čedičových a znělcových sopek. Tyto velmi malebné vrchy vystupují z křídového krytu bezprostředně východně od Českého Středohoří, dále

v Českém Ráji (Bezdězy, Trosky a j.), u Pardubic (Kunětická hora) a j.

Ze zaplavení křídovým mořem zbyly v Čechách pozůstatky jen na s., s. v. a s. z. Jsou to pískovce a opuky. Z křídových pískovců jsou složeny Stěny Děčínské s obou stran Labe z Čech vytékajícího. Jsou původem plošinou s vodorovně uloženými vrstvami, která teprve říčními údolími a ovšem pod vlivem třetihorních poklesů byla rozčleněna v jednotlivé vrchy. Nejvyšší je tu Děčínský Sněžník západně od Labe (721 m). Velmi malebné jsou zvětralé skály Českosaského Švýcarska, zvl. v Čechách při říčce Kamenici, ústící u Hřenska do Labe.

Stejně krásné jsou Broumovské Stěny, vyplňující Broumovský výběžek (nad 700 m). Zajímavá skalní města tu nalezneme u Teplic, Adršbachu a Hvězdy u Police. Malebné pískovcové skalní útvary jsou též v Českém Ráji. V kokořínském údolí se tyto pískovce směrem od s. v. nejvíce přibližují středu Čech. — V západních Čechách jsou křídové horniny mnohem méně malebné. Dají se tu sledovati až těsně k Praze, na Bílou Horu.

S. z. od Prahy, mezi Kladnem, Slaným a Rakovníkem prostírá se kabonská a permská planina s hojností kamenného uhlí.

V nynějším Polabí, mezi Josefovem-Jaroměří, Pardubicemi, Nymburkem a Litoměřicemi se poklesy udržely nejdéle, až do čtvrtohor. Tyto nízkopoložené krajiny dlouho byly vyplněny jezery, z jejichž mladých usazenin se vyvinuly polabské roviny středočeské.

Na východ můžeme sledovati variskou soustavu přes kamenouhelné kraje polské až na výšiny Sandoměřské s nejvyšší Lysou górou (612 m) a na výšiny Lublínské. S nejvýchodnější částí variské soustavy se shledáváme u Moskvy.

Horniny variské soustavy jsou patrně podkladem Německé nížiny, jak o tom svědčí výsledky některých vrtů zvláště v okolí Berlína. V jistém

vztahu k této soustavě je snad i křídový pískovec ostrůvku Helgolandu, jen ztěží vzdorující příboji Severního moře, jakož i křída, která je podkladem kdysi souvislé celiny jihobaltské. Její zbytky nalézáme nyní v křídě na ostrově Rujaně, v křídě vystupující na povrch v Dánsku (na záp. i vých. pobřeží a na Själlandu) a v jihošvédském Skane. Tyto horniny jsou tu ovšem kryty nánosy mladšími, v Dánsku a na Skane třetihorními, vedle toho však i morénami diluviálního zalednění, jež dodalo ráz zvláště nížině Německé.

Zalednění, které se do Německé nížiny rozšířilo ze Skandinávie, bylo velmi mocné. Dodnes na př. u Chotěbuzi je ledovcová ssuť mocná na 160 m. Při tom ohromné mnohdy kusy skandinavských hornin, na př. švédské žuly rapakiwi, byly zaneseny velmi daleko (proti proudu nynější Odry až do brány Moravy).

Mohutné toky poledového období, jež celkem proudily od nynější střední Visly ku střednímu Labi, odnesly poměrně mnoho ledovcových nánosů ze střední části nížiny, t. zv. „praúdolí“, kdežto na severu a na jihu se tyto zachovaly ve větších rozměrech a tvoří dva pásy vypnulín, severní (pobaltskou) a jižní.

Východně od dolní Visly vidíme nejvýchodnější část sev. vypnuliny, jezerní plošinu pruskou, charakterisovanou hojnými morénovými jezery. Největší z nich, Sniardowe (Spirdingsee) měří 119 km² a je 25 m hluboké. Podobná je jezerní plošina pomořská, mezi Vislou a Odrou, a jezerní plošina meklenburská, mezi Odrou a Labem. Na posledně uvedené plošině jezero Morica měří 133 km² a je hluboké 22 m. Morénové pahorky a vrstvy je možno sledovati až na Jutský poloostrov, kde Ejer Bavnehøj dosahuje 171 m. Tyto kraje jsou celkem neúrodné.

Jižněji vidíme uvedené praúdolí, též písčité, při střední Odře a středním Labi však dosti úrodné a ještě jižněji je druhý pás morénových výšin, jenž

šak na rozdíl od severního je bez jezer. Jest to
rebnická vypnulina, vých. od Odry, s. z.
d Vratislavě, západněji Kočičí vrchy (Katzen-
erge) mezi Bobravou a Odrou a Flämming,
východně od Labe u Magdeburgu. Pokračováním
lämmingu na s. z. od úrodné nížiny magdeburské je
tepnatá Gliňská hola, posetá kamením a
porostlá vřesem, vhodná do nedávna jen k pasení
vcí.

Nejúrodnější část východního dílu Německé nížiny
jest nížina slezská, pronikající dle Odry až do Česko-
lovenska. Na jiném místě vniká Německá nížina do
československa proti proudu Zhořelecké Nisy v se-
verních Čechách.

Západní část Německé nížiny přiléhá k Severnímu
moři, kde v Německu vidíme na břehu plochy za-
lavované při přílivu, t. zv. w a t t y, za těmi ná-
lehuje pruh úrodných nánosů, m a r š ů, potom
řísečné g e e s t y, za těmi, zvláště při Veseře, roz-
áhlá rašeliště a teprve za nimi je půda úrodná.
Podobné pobřežní pásy — marše, geesty, rašeliště,
úrodnou půdu — nalezneme i v Nizozemí. Proti
proudu Rýna až k Bonnu prostírá se úrodná nížina
Dolnorýnská.

Západním výběžkem Německé nížiny jest pobřežní
nížina belgická, jež pak přechází v nížinu
francouzskou.

* * *

Poměrně mladá horstva alpské soustavy
začínají na severu Iberského poloostrova pohořím
Astursko-Kantaberským a Pyrene-
emí.

Pohoří Astursko-Kantaberské, divoké
na mnohých místech lesy pokryté, je složeno vět-
inou z karbonského vápence a má na některých
místech ložiska kamenného uhlí. Východněji vystu-
pují Pyreneje, hráz mezi Francií a Španělskem.
Hlavní jejich hřbet je složen z hornin krystalických.
V něm vystupují ostré, hrotité velehory Pic du

Midi (2885 m), Mt. Perdu (3338 m), Pic d' Anetou ve skupině Maladetta (3404 m). Nejznámější z průsmyků je Roncesvallský na z. — V Pyrenejích vidíme malé, visuté ledovce. Daleko mohutnější bylo zalednění diluviální, jež zvláště na severní, francouzské straně vytvořilo mohutné kary, jako je cirkus Gavarnijský a j. — Nižší partie pyrenejské jsou druhohorské, po případě i třetihorní. Také třetihory jsou zvrásněny, znamenají značného mládí pohoří.

Největší díl poloostrova zaujímá starý masív, opět pozůstatek pohoří soustavy armorické, jež prodělalo osudy podobné jako většina ostatních částí této soustavy. Bylo v karbonu zvrásněno, postupně denudováno v parovinu, v druhohorách bylo částečně pokryto mořskými usazeninami a v třetihorách vlivem tektonických pohybů na některých místech, zvláště ve středu, se rozpadlo v kry.

K masivu **náleží** především žulová pohoří na severozápadě, hojně zavlažovaná a zalesněná, místy přesahující 2100 m.

K této žulové části přiléhá na j. v. **Meseta**, vlastní parovina o podkladu krystalickém nebo **prvohorském**. Rozhoří Kastilské ji dělí na Planinu Starokastilskou a Novokastilskou. Planina Starokastilská je průměrně asi 700 m vysoká, suchá a stepnatá. Od ní na jih je Rozhoří kastilské, soustava od sebe oddělených hrástí, vzniklých v třetihorách, směru j. z.—s. v. Na j. z. v Portugalsku náleží k rozhoří ze značného dílu z vyvřelých hornin složená Serra da Cintra, severně od ústí Taja. Dále na s. z. stoupá Serra da Estrella do 1983 m. Na španělské půdě vystupuje Sierra de Gata do 1735 m, Sierra de Gredos do 2650 m a Sierra de Guadarrama do 2405 m. Zvláště poslední dvě hrásti nesou hojné stopy diluviálního zalednění. Jinak jde o pohoří divoká, z velké části holá.

Širší plošina odděluje tato pohoří od Iberské hornatiny dále na s. v. Jest to soustava pohoří

doprovázející na j. z. nížinu Eberskou. Ve vlastním pohoří Iberském dosahuje Moncayo 2349 m. Nižší porůčí Jalonu odděluje Iberské pohoří od Montes Universales na j. v. na pramenech Taja, Jucaru, Guadalaviaru.

Iberská hornatina dosti příkrými stupni klesá do nížiny Eberské, mohutné tektonické propadliny, jež v třetihorách od ostatního španělského masivu oddělila kru katalonskou, která od té doby podléhala vlivům vrásnění pyrenejského a tak nabyla svým vzhledem rázu pohoří soustavy alpské. Je divoce rozervaná a dosahuje 1743 m.

Jižně od Kastilského Rozhoří se prostírající Plošina Novokastilská je průměrně 600 m vysoká a opět stepnatá. Nejpustší ráz má na východě v krajině La Mancha, složené z třetihorních usazenin. Mezi Tajem a Guadianou vystupuje z roviny Sierra de Toledo do výšek středohorských. Na jihu jest Meseta ukončena Sierrou Morenou, jež jest vlastně mohutným tektonickým zlomem spadajícím do úrodné nížiny Andaluské při Guadalquiviru.

Na j. v. poloostrova již se opět shledáváme s pohořími soustavy alpské, celkového směru s. v.—j. z. Severovýchodní část pohoří se z největší části propadla do moře. Zbytky této větve nalezneme na ostrovech Balearech (Menorce a Mallorce) a Pitýsách (Ibiza a Formentera).

Na půdu poloostrova vstupuje dnes soustava u mysu Nao a postupuje v ne příliš veliké vzdálenosti od pobřeží až k Gibraltaru. Převládají tu horniny paleozoické a krystalické. Značnějších výšek dosahuje v celé oblasti pohoří La Sagra (2400 m), jižně od pramenů Segury. Ještě vyšší je již v blízkosti pobřeží postupující Sierra Nevada. Toto pohoří směru v. s. v.—z. j. z. je složeno převahou z krystalických hornin a příkře spadá k pobřeží. Nejvyšší hora je Mulahacen, 3481 m, s malým ledovcem, nejjižnějším v Evropě. Stop diluviálního zalednění je tu dosti.

Alpinská soustava přechází pak do s. z. Afriky, kdež k ní náleží Atlas. Část pohoří mezi Tuniskem a Sicílií se propadla. Na severní Sicílii je již počátek **A p e n n i n**.

A p e n n i n y, pohoří probíhající po severním břehu Sicílie a pak obloukem směrem na s. z. Itálii až k průsmyku Passo dei Giovi a zálivu Janovskému, jsou další částí alpské soustavy. Nynější Apenniny, horstvo složené z křídových a třetihorních pískovců a vápenců, jsou východním okrajem pohoří, rozlehlé Tyrrhenidy, která se rozkládala v místech nynějšího moře Tyrrhenského, propadla se však. V tomto pohoří byly značně rozšířeny horniny krystalické, jak o tom svědčí jejich zbytky na Corsice a Sardinii, na 2 místech na Apenninském poloostrově: při zálivu Ligurském, v Monte Sila na poloostrově Calabrii, a konečně na severní Sicílii v pohoří Pelorském. — Zvláště okraje propadnutí při pobřeží Tyrrhenském jsou doprovázeny činnými nebo vyvřelými sopkami. Hojné a mladé dislokace bývají příčinou častých a katastrofálních zemětřesení.

Nynější podoba Apennin pochází teprve z pozdní doby třetihorní a čtvrtohorní.

Pásmem Apennin na severním pobřeží Sicílie je horstvo Pelorské, částečně z krystalických hornin složené, v němž La Madonie dosahuje 1975 m. Jinak je Sicílie mírně hornatá a pahorkatá a převládají tu mladé měkké pískovce. Půda jest kryta z velké části vegetací subtropickou. Na východě vystupuje mohutná sopka Etna do 3274 m, dosud činná, s jedním hlavním a řadou pobočných kráterů.

Za úžinou Messinskou, v oblastech proniklých dislokacemi postupuje Apennin po poloostrově Kalaberském. Na jihu vystupuje tu Aspromonte, severněji krystalická La Sila nad 1900 m. Severněji Apennin Neapolský se skládá z druhohorských vápenců a v hoře Dolcedorne dosahuje 2271 m. Severněji se dostáváme do nejdívočejší a nejvyšší části Apennin, do Abruzz, opět

převahou vápencových, dostupujících výšin velehorských. Jižněji se tyčí *Majella* (*Monte Amaro*) do 2795 m, severněji *Monte Corno* ve skupině *Gran Sasso d'Italia*, do 2914 m, nejvýše z celého Apenninu. Na mnohých místech leží na bocích této hory věčný sníh, jinde jsou stopy ledovců diluviálních. — Dále k s. z., v Etruském Apenninu převládají již pískovce a místy i vyvřeliny. Na rozdíl od ostatního většinou odlesněného Apenninu jsou tu dosti hojné lesy. *Monte Cimone* zde dosahuje 2163 m. Ještě dále na s. z. v Apenninu Ligurském, velmi příkrém, uplatňují se opět pískovce, hlinité břidly, vyvřeliny a místy i krystalické horniny. *Monte Bue* tu dosahuje 1830 m. Strmými průsmyky razí si tu cestu silnice a železnice.

Kdežto vlastní Apenniny jsou většinou holé a vyprahlé, jsou nižší pahorkatiny, hornatiny a roviny, zvl. západně od Apennin, pokryty hojnou jižní vegetací a mívají vlídný, úsměvný ráz. To platí zvl. o *Campanii* na j., v okolí neapolském, kde vých. od Neapole činná dosud sopka *Vesuv* dosahuje 1223 m. Vystupuje ze starého kráteru *Monte Somma*. Západně od Neapole jsou dohasínající sopky polí *Flegrejských*, *Monte Nuovo* a *Solfatara* s hojnými solfatarami a moffetami³⁸⁾. Sopku *Monte Lpomeo* nalezneme i na ostrově *Ischia*, kdežto ostrůvek *Capri* jest znám svojí modrou jeskyní.

Romagna, římská nížina, je bažinatá a nezdravá. I z ní vystupují vyvřelé *Albánské vrchy* s překrásnými jezírky.

Severnější *Toscana* je prostoupena řadou třetihorních pahorků porostlých révou a jinými rostlinami. Svým vínem jsou nejproslulejší *Monti Chianti*, jižně od Florencie. Jižnější *Monte Amiata* (1734 m) je vyhaslou sopkou. Také jezera *Bolsenské* a *Braccianské* jsou zalitými sopečnými krátery. Jezero *Trasimenské* není původu sopečného.

³⁸⁾ *Solfatary* = z trhlín vyvěrající sirné plyny, *moffetty* = z trhlín vyvěrající kysličník uhličitý.

Docela na severu Alpy Apuanské (1964 m) jsou krystalické a pokládáme je za zbytek Tyrrhenidy. — Na rozdíl od utěšeného vnitrozemí toskánského jsou pobřežní Maremmy pusté, nezdravé a močálovité.

Zbytkem Tyrrhenidy je i ostrov Elba, známý železnými rudami. K Tyrrhenidě náležela i Corsica, z velké části hornatá. Převládají tu krystalické horniny. Nejvyšší Monte Cinto dosahuje tu 2710 m. Jižnější Sardinie má již více nížin, ač i tu převládají hory, složené z měkkých pískovců, krystalických hornin a vyvřelin. Nejvyšší Monte del Gennargentu je 1917 m vysoký. — Jako Corsica tak i Sardinie zvláště v nitrozemí je řídce zalidněná, pustá, jinde vidíme rozsáhlé lesy nebo houštiny macchií.

K východnímu, jaderskému pobřeží přistupují Apenniny dosti těsně, takže pobřežní nížina jest úzká. Poloostrov Garganský jest vyplněn z části hornatinou dosahující 1058 m. Jest však cizím tělesem v těle Italie. Jeho zkrasovělý vápenec připomíná spíše protilehlé břehy dalmatské. Garganské hory jsou také od Apennin odděleny Apulskou nížinou. Jihovýchodní území Apulie, pronikající částečně i na stejnojmenný poloostrov, jest jednotvárnou křídovou plošinou, jež směrem na j. v. klesá pod mez nížinnou.

Jádrem alpské soustavy v Evropě jsou Alpy. Počínají v průsmyku Passo dei Giovi (472 m), postupují po pobřeží Ligurském až ke Col di Tenda (1873 m), tam se obrátí na sever, kterýžto směr podrží až k nejvyššímu bodu, Mt. Blancu, kde jsou zároveň nejvyšší, pouze 150 km. Pak se rozšíří postupující na v. s. v. a končí jednotlivými předhořími u Dunaje. Vnější strana alpského oblouku měří 1300 km, pohoří pokrývá plochu 220.000 km².

Alpy se vyvrásnily z rozsáhlého středozevního moře Thetidy. První vrásnění tam nastalo v době karbonské, ve východních ústředních Alpách (variské Alpy). Vlastní vyvrásnění Alp však nastává až v třetihorách. Na mnohých místech, zvláště ve Švý-

carsku, vidíme, že starší vrstvy jsou uloženy na mladších. Zjev bývá vysvětlován tak zvanou příkrovovou teorií. Silně nakloněné vrásky starších hornin se sesuly a pokryly horniny mladší.

Erose a denudace značně změnily zevní tvářnost Alp, nejvíce však působila na vývoj reliefu nynějších Alp doba ledová, kdy sněžná čára ležela v Alpách asi o 1250 m níže, než dnes. Ledovcovou erodí se vyvinula charakteristická ledovcová údolí tvaru U, na rozdíl od erosivních údolí říčních tvaru V. Ledovce ovšem obměňovaly starší údolí. Ledovcového původu jest většina alpských jezer. Jezerní pánev zvl. u menších jezer bývá vyhloubena ledovcem, jindy jsou jezera nadržena ledovcovými morénami. Údolní závěry bývají obměněny činností diluviálních ledovců v cirkovité kary. Bylyť alpské ledovce diluviální velmi mocné: rhônský zasáhal až k Lyonu, adížský až k Veroně.

Morény diluviálních ledovců alpských nalézáme zvláště na okraji horstva: na plošinách švýcarské a švábskobavorské, v nížině pádské a j.

Pravidelně se předpokládá v Alpách čtvero diluviálních zalednění.

Nynější sněžná čára klesá na severu Alp asi k 2600 m, na jihu je ve výši 2900—3000 m. Alpské zalednění měří dnes asi 180 km², z čehož na největší ledovec, aletschský, dlouhý 24 km, připadá 115 km² (v Bernských Alpách). Nejhlouběji klesá Grindelwaldský, k 1000 m výšky.

V Alpách vidíme řadu vegetačních pásů nad sebou. Z oblasti vinné révy, ovocných stromů a polí stoupáme do pásu listnatých lesů, po nich přicházejí lesy jehličnaté, které přecházejí do výše v kleč. Dostáváme se do oblasti horských palouků, nad nimiž jest pás věčnosněžný. Na severní straně odpadávají pásy vína a ovoce.

Alpy se rozdělují na 2 oddíly, které se před dobou třetihorní samostatně vyvíjely a teprve zvrásněním třetihorním srostly v celek, v Alpy západní a východní. Rozhraní tvoří čára vedená od Bod-

anského jezera podél Rýna, Zadního Rýna, přes průsmyk Splužský k Ticinu a Lago Maggiore. Také zevně se obě části liší. Východní část je širší, než západní, tato však dosahuje mnohem větších výšek. Zdá se, že zvrásnění počalo dříve na západě, než na východě. Rozdělení od s. k j. bude probráno dále.

Z á p a d n í A l p y. Západní oblouk alpský, mezi průsmyky Passo dei Giovi a Splužským, dělíme v část jihozápadní (italsko-francouzskou) a severovýchodní (švýcarskou). Dle vzniku a složení rozeznáváme tam zevní pásmo vápencové a 2 pásma krystalická.

V ý c h o d n í k r y s t a l i c k ý p á s postupuje dle pobřeží Ligurského zálivu jako Alpy P ř í m o ř - s k é. Severně od průsmyku Col di Tenda postupují rulové Alpy C o t t i c k é, v nichž Monte Viso dosahuje 3841 m. Přes sedlo Montceninské (2084 m) vede silnice, kdežto železnice si razí cestu tunelem 13 km dlouhým pod Col de Fréjus. — Severněji postupují Alpy G r a j s k é s nejvyšším vrchol- kem zasněženým Gran Paradiso (4061 m). Končí u průsmyku Malého Sv. Bernarda (2188 m) s horskou silnicí.

Rovnoběžně s Cottickými a Grajskými Alpami na francouzské půdě postupuje rovněž krystalické, hojně zaledněné západní pásmo alpské. Barre-des-Écrins dosahuje tam 4100 m. Ještě západněji, ve Francii, směrem j.-s., se prostírá vápencový pás, jehož nejjižnější částí jsou Alpy P r o v e n c s k é (2346 m), střední D a u p h i n é s k é (2793) a severní u jezera Ženevského končící Alpy S a v o j s k é s velehorou Dent du Midi (3257 m).

Obě hlavní pásma krystalická spojují se ve skupině Mont Blancu. Tato nejvyšší hora evropská, dosahující 4807 m, je složená z ruly a krystalických břidlic a pokryta sněhem a ledem. Z ledovců nejznámější je „Mer de Glace“. — Nejnižše klesají ledovce do 1125 m v údolí Chamonixském. — Mont Blanc se vypíná na hranicích Švýcarska, Francie a Italie, při čemž vrchol jest ve Francii. Ve výši 4359 m jest na Mt. Blancu observatoř.

Východně od Mt. Blancu je průsmyk Vel. Sv. Bernharda (2472 m) se silnicí a známým hospicem. Ještě východněji pak začíná jižní krystalická pásemná řada švýcarská Alpami Penninskými neboli Valaiskými, velkolepým pásmem spjatým ledovci. Nejvýše se tu tyčí ve skupině Mte. Rosy Štít Dufourův (4635 m), svým zahroceným tvarem je známý Monte Cervino (Matterhorn, 4502 m). Z Gornergratu nad Zermattem je nejkrásnější pohled na tyto velehory, zakončené na východě průsmykem Simplonským (2007 m) se silnicí z dob Napoleona I. Vespod vede nejdelší tunel světa (19 km).

Východně od Simplonu postupují nižší již Lepontské Alpy až k sedlu Splužskému. V místech, kde jejich oblouk jest nejvíce vypjat k severu, jest horský uzel Svatého Gottharda, jímž vespod vede známý tunel 15 km dlouhý. Přes průsmyk sv. Gottharda (2108 m) vede silnice.

Podélná údolí Rhône a Rýnu oddělují jižní švýcarskou krystalickou pásemnou řadu od severní pásemné řady. V této ovšem již mnohde velmi těsně přistupují ke krystalickým horninám druhohorské vápence, zvl. jurské a křídové. Tak je to hned v Bernských Alpách (Berner Oberland), severně od údolí Rhône. Jsou to opět velehory s rozsáhlými sněžnými poli a s řadou ledovců, mezi nimiž vynikají uvedené již ledovce Aletschský a Grindelwaldský. Nejvyšší Finteraarnhorn dosahuje tu 4275 m. Na Pannu (4163 m) vede ozubená dráha do výše 3457 m, Eiger dosahuje 3971 m, Schreckhorn 4080 m. Průsmyk Grimsel a horní tok Aary odděluje Bernské Alpy od Vierwaldstädtských Alp, pronikajících jinak až do prostory mezi jezery Thunským, Brienzským a Vierwaldstättským. Jižní jejich část, skupina Damma jest omezena na j. průsmykem Furkou (2428 m). Nejvyšší Gallenstock dosahuje tu 3894 m. V nižších již částech Vierwaldstädtských Alp nad

Vierwaldstädtským jezerem vypíná se proslulá vyhlídková hora Pilatus (2130 m).

Mezi Reussou, Rýnem a jezerem Wallenským zdvihaí se většinou krystalické Alpy Glaranské se zaledněným Tödim (3623 m). Opodál Vierwaldstädtského jezera a severněji ční Rigi, svojí vyhlídkou proslulý, dosahuje 1800 m.

Dále na severovýchodě, mezi Curyšským a Bodmanským jezerem, vystupují Thurské Alpy již téměř úplně vápencové. Ve skupině Appenzelské Säntis dosahuje 2501 m.

K vlastním Alpám přiléhá ve Švýcarsku na s. z. průměrně 500 m vysoká, neúrodná plošina Švýcarská. Na podkladě třetihorních pískovců a slepenců (molassy) jsou tu rozsáhlé diluviální morény. Na plošině je několik jezer (Neuchâtelské, Bielské a jiné.).

Ještě dále na s. z., na hranicích švýcarsko-francouzských postupuje směrem j. z. — s. v. pohoří Švýcarsko-francouzský Jura. Jest složen z jurských vápenců a celkem je holý. Na j. z. ve Francii ční nejvyšší hora Crête de la Neige (1723 m).

Východní Alpy jsou rozčleněny velmi pravidelně. Středem, po celé jejich délce postupují Střední Alpy krystalické. Severně od nich, odděleny širokými údolími Innu, Salice a Enže, postupují vých. od Bodmanského jezera Severní Alpy. Mezi ně a Alpy Střední vkládají se místy pásma složená z prvohorských břidlic.

Údolími Adiže, Eisacku, Rienz a Drávy postupují východně od Lago Maggicre Alpy Jižní.

Severní i Jižní Alpy jsou složeny z velké části, ne však naveskrz, z vápence, proto méně správně bývají zvány Severními, nebo Jižními Alpami vápencovými.

K východním Alpám na severu přistupuje Plošina Švábskobavorská, na s. v. a v. před horí složená z třetihorního pískovce (t. zv. flyše) ale též z hornin krystalických a jiných. — V celku na severu tvoří Dunaj okraj Alp.

Plošná vysočina Švábskobavorská je vlastně pokračováním plošné vysočiny Švýcarské, od níž jest oddělena Bodmanským jezerem. Skládá se rovněž z třetihorních hornin, na nichž jsou uloženy rozsáhlé morény diluviálního zalednění. S ledovou dobou souvisí tu vznik hojných jezer (Ammerské, Würmské, Chiemské a j.). K Dunaji se sklánějící plošina úrodná není.

Z flyšového pásu na severu Východní Alpy doprovázejícího význačněji vystupují pásma vrchovin, jako Hausruck v Hor. Rakousích a Vídeňský Les, směru j. z.—s. v., končící u Dunaje u Vídně Kahlenbergem. Svahy tohoto 893 m dosahujícího pohoří jsou vinorodé. Na j. v. straně je Vídeňský Les doprovázen t. zv. termální čarou vídeňskou, soustavou poruch, při níž jest řada léčivých pramenů, jako v Badenu u Vídně a jež často dává vznik otřesům.

Severní Alpy (vápencové) počínají ve Vorarlbersku Bregenzkým Lesem (2232 m), kde k flyši se připojují vápence. Východněji vystupují Algauské Alpy, v nichž Parseier Spitze dosahuje největší výšky z celých Severních Alp (3038 m). Na jihovýchodě tohoto pohoří je průsmyk Arlborský (1802 m) s tunelem vespod a ještě jižněji zaledněný Rhaetikon, splývající s krystalickou Silvrettou (3416 m).

Východně od Lechu a severně od Innu vystupují Alpy Severotyrolské, s nejvyšší Zugspitze (2963 m), již na půdě bavorské. — Dále k východu, mezi Innem a příčným údolím Salice (Pongau) vystupují Alpy Salcburské, omezené na jihu podélným údolím Salice (Pinzgau). Nad krásným jezerem Královským vystupuje zaledněný Watzman (2713 m), kdežto na j. v. vystupující Hochkönig (2938 m) dosahuje v nich největší výšky. Jižně od Pinzgau jest pás Alp Kitzbühelských, složených z krystalických břidlic. Svoji vyhlídkou proslulá Schmittenhöhe nad Zellským jezerem dosahuje tu 1935 m.

Východně od Pongau postupují vápencové Alpy Rakouské. Jejich západní část, sahající až k průsmyku Pyhrnu je velehorská. Dachstein, známý svojí ledovou jeskyní, vystupuje tu nejvýše (2996 m). Severně od Dachsteinu se rozkládá Solná Komora. Sůl z její jílů se získává v solivárnách zvl. v Gmundenu, Išlu a j. V Solné Komoře je řada jezer, jako Hallstadtské a Travenské (obě protékané Travnou), Wolfganské, Atterské a j.

Průsmykem Pyhrnem vede železniční tunel. Východně od něho shledáváme se již pouze se středohorskými výškami, jako u Hochtoru (2372 m), nebo Raxalpe (2009 m). Tato vystupuje již nad průsmykem Smrečnickem (Semmering, 980 m), na nějž stoupá železnice, aby si jím prorazila cestu tunelem. Zde Východní Alpy končí.

Střední Alpy (krystalické) počínají ve Švýcarsku u Splušského průsmyku Alpami Rhaetskými. Tyto se skládají ze 2 pásem směru j. z.—s. v., oddělených údolím horního Innu (Engadinem), známým svými jezery a zakončeným průsmykem Malojským (1817 m). — Severozápadní pásmo Rhaetské je známo svými průsmyky, z nichž Albulský je důležitý opět svojí železnicí. V jiho-východním pásmě velehora Bernina dosahuje 4049 m. Také Bernina je obklopena řadou ledovců, jako Roseggský, Morteratschský a j. — Berninská skupina je na vých. ohraničena sedlem Stelvským (2758 m) s nejvyšší evropskou silnicí, od ní na východ vystupuje z ledovců skupina Ortlerská, v níž Ortler dosahuje 3902 m. Zde ovšem již se horniny krystalické stýkají s triadickým vápencem. Jižnější, rovněž zaledněná skupina Adamellská (3554 m) je žulová.

Na s. v. Rhaetských Alp je průsmyk Reschen-Scheideck (1524 m), na pramenech Adiže. Od něho na v. stávají se Střední Alpy jediným pásmem. Bezprostředně východně od uvedeného průsmyku postupují Alpy Oetztské, s rozsáhlými

ledovci a s nejvyšší horou Wildspitz (3774 m). Východnější Stubaiské Alpy dosahují 3511 m a jsou zakončeny sedlem Brennerským (1370 m), jež je vlastně velikou poruchou tektonickou. Na Brenner stoupá silnice i železnice. Východně od Brenneru přijdeme do Zillertalských Alp s Hochfeilerem (3523 m) a východně od sedla Birnlücke postupují Vysoké Taury. Tyto jsou mohutnou horskou hradbou s hojnými ledovci s obou stran. Nejvýše v nich vystupuje Klak (Grossglockner) do výše 3998 m, na hranicích Tyrol, Salcburska a Korutan. Do Korutan splývá s Klaku ledovec Pasterza. — Na Sonnblicku (3103 m) jest meteorologická observatoř, nedaleko Ankoglu (3263 m) si razí cestu taurský tunel (téměř 9 km).

S Oetztalských, Stubaiských, Zillerských Alp a Vysokých Taur stékají do Innu a Salice vodou velmi bohaté bystřiny (achy) s hojnými vodopády.

Na východní straně Vysokých Taur se střední krystalické pásmo větví. Na s. v. postupují Nízké Taury až k sedlu Čermiňskému. Jsou již nižší, nejvyšší Hoch-Golling dosahuje 2863 m. Od sedla Čermiňského na s. v. se prostírají Alpy Eisenerzské, složené s prvohorských břidlic a z vápenců. Jsou proslulé bohatstvím železných rud, jež se již od římských dob skopávají na Erzbergu. K nim se připojují již od Semmeringu přicházející Severoštyrské Alpy.

Od Vysokých Taur na v. postupuje druhá větev, Alpy Štyrskokorutanské, již středohorské, zakulacené a zalesněné. Nejvýše v nich vystupuje Klobuk (2441 m). Východněji se od nich oděluje k j. pásmo Svinecká planina (2081 m). Východně od ř. Labudy u Packé Alpy nastává nové větvení. K j. postupuje Golovec (2144 m), jehož pokračování rovnoběžné s Drávou se nazývá Kozjak, kdežto za Drávou vystupuje ze starších vyvěřelin složené pásmo Pohorje (1543 m).

Od Packé Alpy na s. v. postupují jako druhá větev Alpy Gleinské až k ohbu Mury a za ním Fischbašské, přibližující se Semmeringu skupinou Wechselu (1738 m). V prodloužení Fischbašských Alp při řece Litavě vystupují vrchy Litavské. Toto nízké alpské předhoří je složeno rovněž z hornin krystalických.

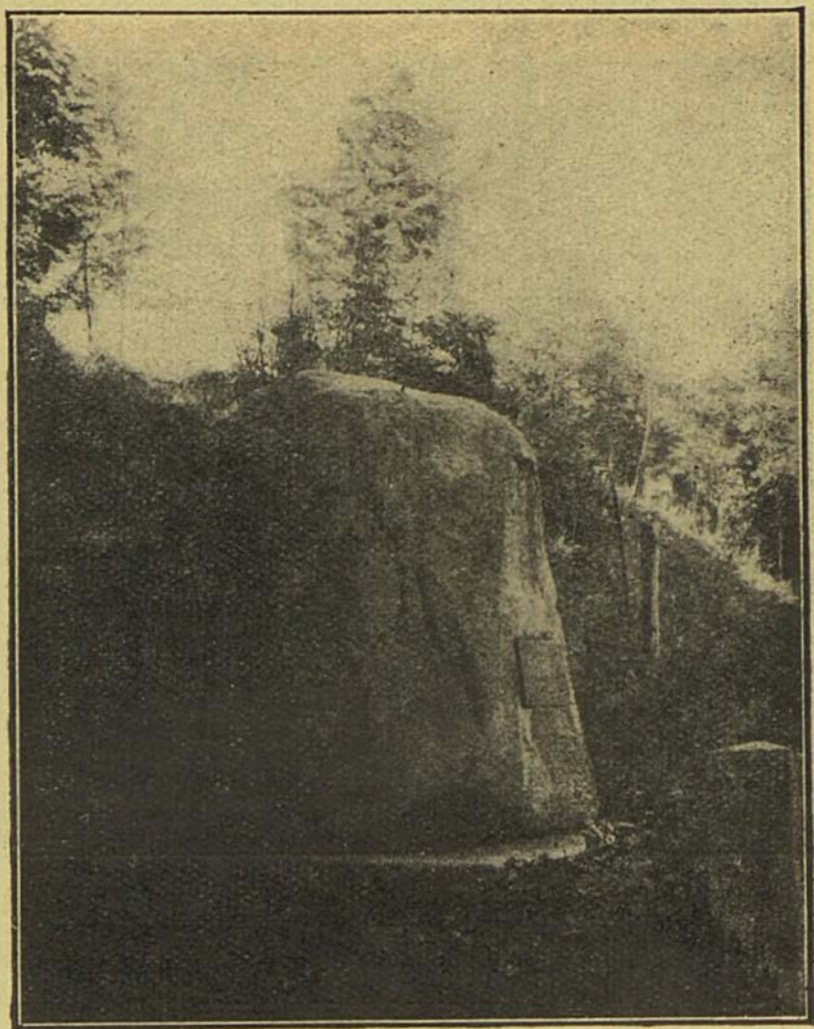
Východní okraj středního pásma jest vyznačen zlomy, podle nichž se propadly kotliny Šoproňská a Štyrsko-hradecká. Také původ mělkého jezera Nežiderského je, jak se zdá, tektonický. — Šoproňská kotlina přechází směrem k z. přes Kamenné pole do nížiny Vídeňského Úvalu, ohraničeného na z. Vídeňským Lesem.

Ke hmotě Středních Alp náležela kdysi 2 pásma vrchů, která dělí rozlehlé nížiny uherské. Jsou to alpská předhoří Bakoňský Les (713 m), vrchy Vértéšské a Pilišské (757 m). Tyto vystupují k s. v. a končí u dunajského ohbu u Vyšehradu. Byly od Alp odděleny propadnutím a jsou obklopeny dislokacemi, zdrojem častých otřesů. Tektonického původu je i jezero Blatenské. — U všech těchto listnatými lesy porostlých pásem se ke krystalickému jádru připojují zvl. horniny triadické.

Jižní Alpy počínají u Lago Maggiore. Jejich nejzápadnější části jsou Alpy Lombardské a Bergamské, přesahující 3000 m. Jezero Gardské je obklopeno řadou krátkých pásem, jako je Monte Baldo na v. Severněji, u Bolzana, se uplatňuje porfyr, na němž však záhy vidíme vystupovati dolomitový vápenec. Od Jihotyrolské porfyrové plošiny na v. vystupují útesy Dolomitů, strmé a rozečkané, proslulé svojí divokou malebností. Nejkrásnějším údolím v Dolomitech je Vald'Ampezzo, nejvyšší velehorou Vedretta Marmolata (3344 m).

Na j. v. od Dolomitů velehorské výše dosahují Alpy Benátské (2581 m) mezi Tagliamentem a Piavem. Od vrchoviška Drávy k v. mezi zplošněné vápencové hmoty Jižních Alp a střední pásmo až

do nížiny Uherské jest vklíněno Drávské pásmo, jež průsmekem Trbižským je rozděleno ve 2 části. V západní vidíme severně od ř. Zilje hojnými poruchami obklopené Ziljské Alpy, triadické a jurské, s hojností olověných rud. Hora Dobrač tu dosahuje 2167 m. Jižně od Zilje, smě-



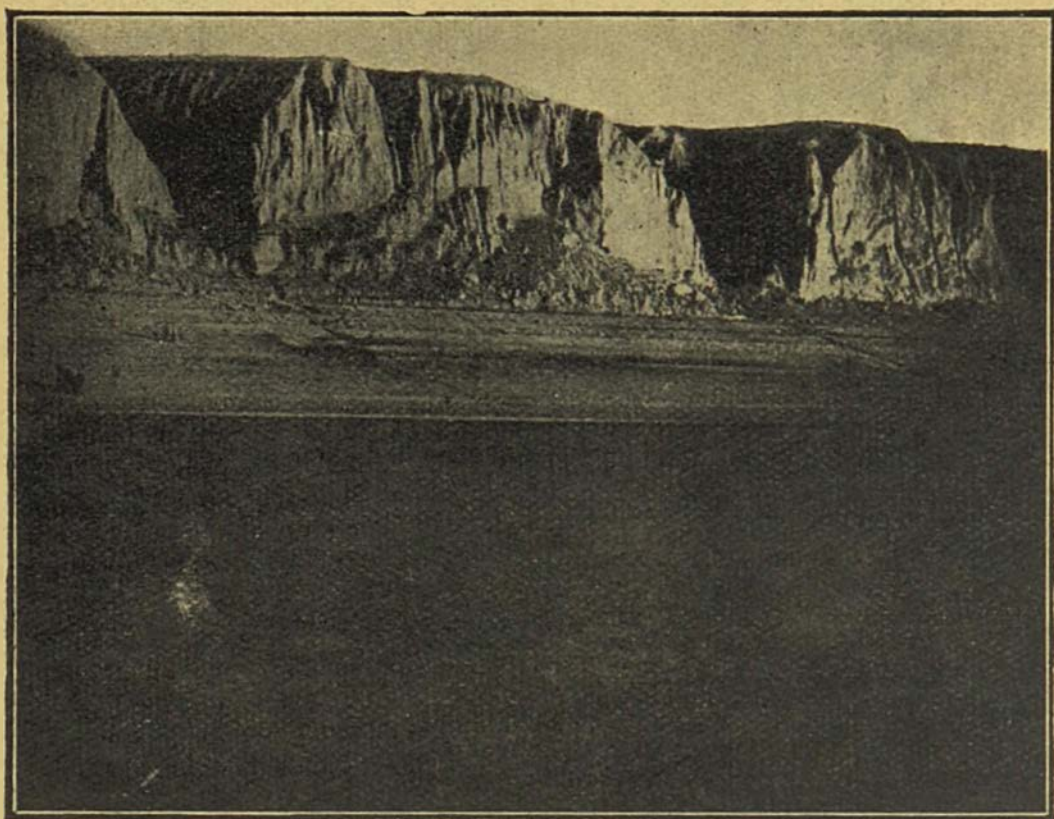
Bludný balvan u Jistebníku v jižním Opavsku.

rem z.—v. táhnou se z prvohorských břidlic a vápence složené Alpy Karnské s nejvyšší horou Pizzo Collina (2810 m).

Východní část drávského pásma tvoří Karavanky, řada většinou holých vápencových massivů, kde Obir dosahuje 2141 m. Nejvyšší Stol je vysoký

2236 m. I v Karavankách je důležitý tunel, téměř 7 km dlouhý.

Mezi Karavankami a již. výběžky krystalických Alp je skleslina kotliny Celovecké, většínou třetihorní a dosti úrodná. Na s. z. okraji leží jezero Osojské, j. v. od něho Vrbské. Středem kotliny teče Dráva.



Horský břeh Volhy.

Od Karavanek na j. v. postupuje velehorské vápen-cové pásmo Alp Julských s Mangartem (2678 m), trojvrcholým Triglavem (2863 m), a s hojnými půvabnými jezery. Lemují na z. kotlinu Lublaňskou, od níž na severu vystupují strmé Alpy Savinské (Kamnické) s nejvyšším Grintavcem (2558 m).

Východněji se Jižní Alpy opět propadly. Jejich troskami jsou ojedinělá pásma s triadickým jádrem, k němuž opět přistupují krystalické horniny a

mnohde i vyvřeliny. Jsou obklopena dislokacemi, zdrojem častých otřesů. Nejvýznačnější z těchto předhoří jsou v okolí záhřebském *Z a g r e b a č k a*, v níž Sleme dosahuje 1035 m. Nejvýchodnější z nich je *F r u š k a g o r a* (539 m), na jih od Dunaje, proti Novému Sadu.

Alpský oblouk uzavírá se 2 stran na severu Itálie *N í ž í n u P á d s k o u*. Jest to původně mořský záliv, který teprve ve čtvrtohorách byl zanesen nánosy alpských řek. Na okraji Alp vidíme tu hojné morény z diluviálních ledovců alpských, které nadržely severoitalská jezera. Zvláště mohutné jsou tyto morény jižně od jezera Gardského. Mimo tyto morénové oblasti jest nížina úrodná. Na východě, západně od Padovy, z ní vystupují mladé vyvřeliny ve vrších *E u g a n e i* (603 m) a *B e r i c i* (420 m).

K alpinské soustavě náleží také *K a r p a t y*. Souvisely s nimi původně, ale spojení mezi severovýchodními výběžky alpskými a Karpatami se propadlo. Mohutný karpatský oblouk je od Alp oddělen přibližně Dunajem, od České vysočiny rovinami při Dyji, Svratce, Cézavě, Hané, Moravě, Bečvě a branou Moravy. Počíná u Bratislavy jižně od Dunaje, nejdále na sever se vypne Vysokými Tatrami, obklopuje velké nížiny uherské, u Staré Ršavy dostihuje opět Dunaje a jižně od Dunaje u Timoku končí.

Kostru Karpat tvoří pískovcový (flyšový) oblouk, táhnoucí se téměř po celé jejich délce. Na severozápadě vně i uvnitř tohoto oblouku vidíme osamělé útesy, složené z triadického, jurského nebo křídového vápence.

Vnější pískovcový oblouk karpatský obklopuje oblouk střední, krystalický. Tento se skládá z jednotlivých, od sebe oddělených pohoří, která mají krystalické jádro, k němuž přistupují permské pískovce a druhohorské vápence. Patrně tento oblouk byl kdysi souvislý, ale tektonickými poruchami se rozpadl. — Nejvnitřněji v Karpatách leží vnitřní oblouk vyvřelý, vět-

šinou od sebe oddělené skupiny vyvřelých trachytů, andesitů a čedičů.

Také v Karpatech počalo vrásnění v karbonu a to v nynějším Slovenském Krušnohoří. Tehdy vznikly t. zv. Variské Karpaty. K vlastnímu vrásnění však dochází teprve v třetihorách, kdy nejprve byl vyvrásněn krystalický pás a částí vápencové a teprve postupně pískovcová kostra.

Doba ledová zanechala následky jen v některých vyšších pohořích karpatských, na př. ve Vysokých Tatrách. V důsledcích většího chladu je sněžná čára v Karpatech níže, než v Alpách, asi ve výši 2300 m, ledovce však se nevyvínovaly pro poměrnou suchost podnebí.

P í s k o v c o v ý o b l o u k k a r p a t s k ý p o -
číná na Slovensku v Myjavském průsmyku Bíl ý m i
K a r p a t a m i, jež záhy vstupují na hranici morav-
skoslovenskou, po níž postupují až k P a p a j -
s k é m u s e d l u (695 m). Z tohoto v nižších par-
tích zalesněného pohoří vystupuje nejvýše V e l k á
J a v o ř i n a (968 m). Severnější průsmyk
V l á r s k ý (280 m) je důležitým přechodem želez-
ničním, ač ne pravým průsmykem.

Od Bílých Karpat se odděluje řada pískovcových
pásem směřujících rovnoběžně do moravského
vnitrozemí. Jiná podobná pásma, s předchozími opět
rovnoběžná, vidíme severněji. Je to pravidelné,
rovnoběžné uspořádání pásem, t. zv. r o š t o v é.

K těmto pásmům náleží především V i z o v s k é
v r c h y, začínající severně od Vlárského průsmyku
a končící u Moravy u Napajadel. Toto krásně za-
lesněné pohoří, na jehož již. svahu leží Luhačovice
se znamenitými léčivými prameny, dosahuje ve S v í -
r a d o v u 736 m. — Pokračování Vizovských vrchů
za řekou Moravou jsou C h ř i b y, sahající až ke
Stupavě, v nichž nejvyšší je lesnaté B r d o (587 m).
Za Stupavou pokračují v Ž ě á r s k ý c h v r š í c h,
které jsou již velmi nízké, nepřesahující 427 m a
rozbíhají se v úrodnou, mnohde vinorodou pa-
horkatinu.

Severně od sedla Papajského postupuje směrem v.—z. krátké, ale poměrně vysoké pásmo J a v o r n í k ů , dosahující 1071 m. Ještě severněji, za s e d l e m L e m e š e n s k ý m (800 m) postupuje rovnoběžně většinou odlesněné a pastvinami pokryté pásmo V r c h ů V s a t s k ý c h , v němž na pramenech Bečev vystupuje V y s o k á (1024 m). Západně od Vsatské Bečvy nižší již pásmo vrchů H o s t ý n s k ý c h vystupuje K e l č s k ý m J a v o r n í k e m do 865 m, H o s t ý n e m do 736 m.

Severněji, rovnoběžně se Vsatskými horami postupují B e z k y d y , dlouhé pohoří, jež z moravského vnitrozemí vstupuje na severní hranice slovenské a končí se u průsmyku T y l i č s k é h o (688 m). Na Moravě se nazývají B e s k y d a m i R a d h o š ť s k ý m i podle vyhlídkové hory R a d h o š ť (1130 m). Výše však než Radhošť vystupuje z tohoto lesnatého pohoří S m r k (1282 m). Na hranicích těšínskoslvenských vidíme důležitý průsmyk J a b l u n k o v s k ý (551 m) se železnicí. Do těšínského vnitrozemí vysílají Bezkydy 4 rozsochy, z nichž nejzápadnější je známá L y s á h o r a (1325 m). — Dále k v., na hranicích slovenskopolských vystupuje z bezkydských hvozdu nejvyšší jejich hora B a b i a g ó r a (1725 m). — Také na Slovensku vidíme 2 pískovcová pásma: O r a v s k o u M a g u r u při řece Oravě (1345 m) a S p i š s k o u M a g u r u východně od Vys Tater (1267 m).

Pokračováním Bezkyd na hranicích Slovenska a Podk. Rusi na jedné, Polska na druhé straně, jsou P o l o n i n s k é K a r p a t y ³⁹⁾. Jest to pohoří stejného rázu, jako Bezkydy, opět pokryté bohatými hvozdy, jež místy mají ráz pralesů. Je v nich řada průsmyků, jako L u p k o v s k ý (655 m), U ž o c k ý (889 m), J a b l o n i c k ý (931 m). Na východě vystupují Poloninské Karpaty nejvýše ve skupině Č o r n é h o r y , H o v e r l o u (2057 m). Také P o p I v a n dostupuje 2026 m.

³⁹⁾ Poloniny = horské palouky.

Také na rumunské půdě jsou pískovcové Karpaty hojně zalesněny. Důležitý průsmyk je tu Oitozský, z nejvyšších hor ve skupině Bretçulské Lacautul (1777 m). S pískovcovými horami se shledáváme i na j. v. Sedmihradska, kde v horách Brašovských, u průsmyku Predealu, (1040 m, železnice) pískovec mizí. V Brašovských horách Ciucas dosahuje 1957 m.

Na s. z., s obou stran pískovcového pásma shledáváme se s ojedinělými útesy vápencovými. Jelikož druhohorské vápence těchto osamělých skal a hor bývají starší, než jejich třetihorní podklad, lze vysvětliti jejich vznik snad příkrovovou teorií (viz str. 67.).

Ve vnějším pásmě útesů vidíme v již. Moravě, v ohbu Dyje z jurského vápence složené Pavlovské (Pálavské) vrchy (551 m). Jejich boky jsou vinorodé. Na Moravě vidíme podobných útesů více, na př. v brněnském okolí. Ve východní Moravě patří k nim Koutouč (539 m) s jeskyní Šipkou, známou svým praehistorickým nálezem.

Vnitřní pískovcové pásmo je většinou na Slovensku. Náleží k němu mezi jiným útes Manínský v Pováží, skála, na níž stojí Oravský zámek, známé Pěniny při Dunajci a j.

Střední krystalické Karpaty začínají na pravém dunajském břehu proti Bratislavě vrchy Hundsheimskými. Další jejich pásmo jsou Malé Karpaty, na protilehlém břehu, směru j.-s. Ke krystalickému jádru přistupuje v nich vápenec. Nejvýše v nich vystupuje Ostrý Kameň (761 m). Jejich j. v. svah je vinorodý. — Částí tohoto pásma jsou i Inovecké hory (1042 m), z velké části rulové, a severnější převahou vápencové Vetrné Hole (1214 m), obojí těsně na v. od středního Váhu. K Vetrným Holím přiléhá na s. třetihorní kotlina Žilinská a od ní na v. vysoké pásmo Malé Fatry (Fatričky). Tímto horstvem směru j. j. z. - s. s. v. protéká těsným údolím Váh. V jižní části, převahou žulové a rulové, dosahuje

Velká Lúka 1477 m, severně od Váhu z permského křemence složený Kriváň 1711 m. Malá Fatra je obklopena hojnými zlomy a okolí bývá dosti často otrásáno. — Od východního svahu Malých Karpat až k M. Fatře postupuje řada tektonických poruch, jež bývá zvána *termální čarou povážskou*, neboť při ní leží řada teplých pramenů: ve Sv. Juru na svazích M. Karpat, v Piešťanech na vážském ostrovu, v Trenčanských Teplicích a v Ražecích Teplicích ve Vetrných Holích. — Také na obou březích Nitry můžeme sledovati řadu pásů s krystalickými horninami, jako Tribec (829 m) Malá Magura (1162 m), Suchý vrch (1026 m). Nejvyšší mezi těmito pásmy, zalesněný Ptačník (1346 m) je ovšem vyvřelý. Pod Ptačníkem leží třetihorní kotlina Handlovská s ložisky hnědého uhlí.

Na levém břehu vážském, východně od jižní části Malé Fatry je opět třetihorní kotlina Turčanská při řece Turci a od ní na v., směrem j.—s. až k Váhu postupuje Velká Fatra, bohatě zalesněné pásmo, složené zvláště ze žuly a z vápence. Dosahuje 1541 m. Na pravém břehu Váhu, rovnoběžně s řekou, východně od Malé Fatry a ř. Oravy, se prostírají z velké části vápencové (dolomitové), Oravskoliptovské Hole, v nichž Velký Choč vystupuje do 1613 m. — Z Oravskoliptovských Hol přecházíme do velehorských Vysokých Tater, opět celkového směru z.—v., pohoří dlouhého asi 52 km. Jádrem Vysokých Tater a nejvyšší jejich část jest žulová. Na s. z., a s. v. přiléhají k nim nižší již oblasti horské, složené z permských křemenců a pískovců, z druhohorských vápenců.

Vysoké Tatry podlehly značnému vlivu doby ledové. Ona měla vliv na utváření tatranských údolí. Vlivem diluvialních ledovců vznikla hojná tatranská jezera, mořská oka, z nichž nejkrásnější nalezneme ve skupině 5 stavů polských, pod Rysy (Mořské oko a Žabí pleso na polské straně, Popradské pleso na slovenské), ve

skupině 5 stavů spišských a j. — Známe Š t r b s k é p l e s o je již na okraji morén, jež zvláště na jižní straně doprovázejí Vys. Tatry. — Sněžná čára je v Tatrách ve výši 2300 m, ledovců tam dnes pro poměrnou suchost podnebí není.

Z pásma lesů, nyní ovšem ze značné části vichřicí zničených, vystupuje hradba strmých štítů. Z nejdůležitějších velehor tatranských je na západě K r i v á ň (2496 m), východněji proslulé vyhlídkové R y s y (2503 m), asi ve středu, v rozsoše k j. vybíhající G e r l a c h (Štít Legii), nejvyšší hora československá, dosahující 2663 m, na v. L o m n i c k ý š t í t (2634 m). Na s. v. přiléhají k Vys. Tatrám B e l s k é H o l e, vápencové, s krápníkovými jeskyněmi. Dosahují 2154 m.

Rovnoběžně s Vys. Tatrami, jižně od nich a od Váhu postupují delší, N i ž n í T a t r y, opět převahou žulové. Na severu k nim přistupuje též pískovec a vápenec s krápníkovou a ledovou jeskyní d e m ä n o v s k o u. Na severním jejich svahu pozorujeme hojné stopy diluviálního zalednění.

Jižně od Nižních Tater, odděleno tokem Hronu a Hornadu postupuje směrem z.-v. S l o v e n s k é K r u š n o h o ř í. Jádrem tohoto pohoří je opět rulové a zvl. žulové. Žulová je též význačnější hora v Detvě P o l a n a (1459 m) a na východě nejvyšší S t o l i c a (1480 m). K ústředním horninám krystalickým přistupují s obou stran horniny jiné, zvl. vápence. Tyto se zvl. na východ rozšiřují. Na s. v. v nich vidíme vápencovou plošinu M u r á ň s k o u a zkrasovělé hory V e r n á r s k o h n i l e c k é s ledovou jeskyní D o b š i n s k o u. Na j. v. je S l o v e n s k ý K r a s s krápníkovou jeskyní a g t e l e c k o u.

Všecka tato pásma, připojující se ke Slov. Krušnohoří, i Krušnohoří samo, jsou bohatá užitkovými nerosty, zvl. železnými rudami (Tisovec, Rožňava a j.), měděnými rudami (Lubietová), rudami olověnými, ba i zlatem.

Východně od Vys. Tater vidíme ještě krátké krystalické hřbety B r a n í s k a (1193 m) a Č e r n é

H o r y (1028 m), jinak však dále k východu krystalické pásmo mizí. Až na malou výjimku je nalézáme teprve v Rumunsku, na severu Sedmihradska v h o r á c h R o d e n s k ý c h , bohatých olověnými rudami a zlatem. P i e t r o s u l t u dosahuje 2305 m. V jich prodloužení leží pohoří T a s l a u l s k é , končící u průsmyku G h i m e š s k é h o .

Znovu pak se shledáváme s krystalickými pásmy na j. Sedmihradska a to mezi průsmyky Predealským a B r a n s k ý m v malebné skupině B u č e č e (2508 m), zvláště však v divokých a lesnatých h o r á c h F o g a r a š s k ý c h , kdež nejvýše vystupuje N e g o j (2544 m) nad prorvou Oltu v průsmyku Č e r v e n o v ě ž s k é m (352 m). I tu nalézáme stopy zalednění. Mezi prorvou Oltu a Žilu p o h o ř í S i b i ň s k é dosahuje 2245 m a na hranicích P a r e n g u l ve Vrf Mandře 2520 m. Za Žilem strmí divoký R e t ě z a t s mořskými oky do výše 2541 m a opět na hranicích sibiňských h o r y V u l k a n s k é (1870 m). Za brázdou řek T e m e š e a Č e r n é je v y s o č i n a B a n á t s k á složená z krystalických hornin, hornin karbonských, vápenců a j. Dosahuje 1449 m a je bohatá kamenným uhlím a železnými rudami.

Uvnitř Karpatského oblouku vidíme většinou od sebe oddělená pásma vyvřelin. Na maďarské půdě, na s. v. od ohbu Dunaje u Vyšehradu postupují N o v o h r a d s k é v r c h y s C s e r h á t e m (Dubovcem) a V y š e h r a d s k ý m p o h o ř í m . V Č e s k o s l o v e n s k u jsou to Š t i a v n i c k é h o r y , kde andesity vyvřely z kruhových trhlin ve starších horninách. S i t n o , j. z. od Štiavnice dosahuje tu 1011 m. Těží se tu dosud něco olověných rud, mědi, ba i zlata a stříbra. Toho se něco dobývá i v severnějších vyšších H o r á c h K r e m n i c k ý c h , dosahujících 1312 m. Vyvřelý je i západnější P t a č n í k (viz str. 81.).

Mezi Začvou a Tarnou, pobočkami tiskými, zvedají se vinorodá, převahou trachytová pohoří M a t r a (1010 m) a B y k (957 m). Mezi Hornadem a Ondavou

postupují andesitové vrchy *P r e š o v s k o - t o k a j s k é*. Jejich jižní část *P o d h ů ř í* (*Hegyalja*), proslulá tokajským vínem, dosahuje na hranicích slovensko-maďarských *Velkým Miličem* 896 m. Na z. svazích těchto hor stříká teplý uhličitý pramen do výše na způsob geysíru v *R a n k o v c í c h - H e r l a n e c h*. — V severnějších vrších *Slanských Šimonka* dosahuje 1092 m. Vyskytují se tu krásné opály u *Dubníku* a v *Solivaru* se získává sůl z vody vytékající ze zatopených dolů.

Rovnoběžně s *Poloninskými Karpatami* s obou stran *Uhu* postupuje andesitový *Vihorlat* a vyvřeliny můžeme pak sledovati na j. v. až do okolí *Hustého* v *Podk. Rusi*.

Z vyvřelých pásem na půdě sedmihradské vyniká zvl. *H a r g í t a*, postupující směrem s.-j. západně od *Oltu*. Je trachytová, hojně tu vystupující sirovo-dík a kysličník uhličitý jsou dozvuky sopečné činnosti. Dosahuje 1801 m. Na záp. straně *Sedmihradska* v *Sedmihradském Krušnohoří* vystupují většinou vyvřelé hory *Bíharské* s *Kukurbetou* (1849 m). Přicházejí tu užitkové nerosty, i zlato. —

Vnitrozemí sedmihradské je ze značné části třetihorní pahorkatina, většinou úrodná.

Karpatský oblouk uzavírá v sobě *Velkou Nížinu Uherskou* mezi *Bakoňským Lesem* a vých. *Karpatami*. Vystupují z ní jednotlivá alpská a karpatská předhoří. Jejím podkladem jsou patrně propadlé hory, jež kdysi spojovaly *Alpy* a *Karpaty*. Na nich jsou uloženy třetihorní a nad nimi usazeniny z *dolnouherského moře*, jež kdysi rovinu zalévalo. Pozůstatky tohoto moře jsou ložiska soli na severu (varná sůl v *Solivaru*, kruchá v *Marmarošské Solotvině*) a na východě. Konečně na rovině vidíme i nánosy řek, zvl. *Dunaje* u *Tisy*, jež jí tekou od s. k j. Na mnohých místech vidíme hojnost naváté, úrodné spraše.

Od přírody je velká nížina úrodná, ale suchá léta způsobují, že na mnohých místech, zvl. na východě

(v t. zv. Alföldu) má stepnatý ráz. Zavodňováním pust získává se tu čím dále tím více půdy pro pole.

Na s. z. od Velké nížiny, mezi výběžky Karpat a Bakoňským lesem prostírá se Malá Nížina Uherská, jejíž část československá se nazývá Nížinou Jihoslovenskou. Je protékána Dunajem, jenž se tu větví v ramena a vytváří Velký Žitný ostrov (československý) a Malý Žitný ostrov (maďarský). Jest to opět propadlé území mezi Alpami a Karpatami, obklopené zlomy. Proto tu přichází zemětřesení. Roku 1763 bylo v Komárně zemětřesení katastrofální. — Jinak povrch půdy, mladé nánosy a spraš, se výborně hodí pro polní hospodářství.

Nížiny vidíme i na vnější straně Karpat. Na s. z. při dolní Moravě je to Moravské pole, na Slovensku a v Dol. Rakousích. Toto přechází na s. z. v Úval Dyjskosvratecký, veleúrodný, sahající na Moravě až ke Znojmu a k Brnu. Na s. v. proti proudu Moravy se prostírá Úval Dolnomoravský (až k Napajedlům) a severněji veleúrodná Haná (Úval Hornomoravský), zasahující již do České vysočiny. (Viz str. 58.)

Na v. spadají Karpaty příkře do nížiny Moldavské, na j. v. do veleúrodné nížiny Valašské, ohraničené na j. Dunajem.

Jižně od Dunaje stoupá zvolna až do podhůří horstva Balkánu, křídová plošina Bulharská, málo zvlněná, úrodná, protékaná zvl. Iskerem a Jantrou. Pokračuje na s. v. do pahorkaté Dobružské, kdež však na povrchu jest již kryt třetí a čtvrtohorní.

Za Timokem, jako pokračování Karpat vystupují další části alpské soustavy. Nejprve je to Východosrbské pohoří, kde na krystalickém podkladě vystupují zkrasovělé vápencové skály. Odtud směrem na východ postupuje Balkán. Severní jeho svah, krytý z velké části flyšem, je dosti mírný. K jihu, v místech, kde vystupují na povrch horniny krystalické, spadá Balkán příkře do

úzké propadliny ř. Tundže, kterou od něho byly odděleny původně s ním souvisevší pásma S r e d n ě a S r n e n ě g o r y. — Balkán sám vystupuje nejvýše J u m r u k č a l e m (2371 m), z průsmyků balkánských nejznámější je východně od Jumrukčalu Š i p k a (1333 m). Ještě dále na v. mizejí krystalické horniny ve značně širším a nižším M a l ě m B a l k á n u.

Na jz. straně Balkánu vystupuje z plošiny S o f i j s k é V i t o š a (2291 m) mezi Balkánem a Rhodopem.

V prodloužení Srneny Gory na v. postupuje S t r a n d ž a, jež dosahuje 1035 m.

Posledním článkem alpské soustavy na evropské půdě je pohoří J a j l a na jižní straně poloostrova Krymu. Jest to pohoří o krystalickém jádře, k němuž na severu přiléhají namnoze zkrasovělé druhohorské vápence. Nejvýše v Jajle vystupuje R o m a n - K o š do 1543 m.

Kraje jižně od horstva Balkánu a východně poloostrova (mimo severovýchod a většinu Peloponnesu) náleží starší vysočině, která přes Egejské moře souvisela s Malou Asií a která je v jistém vztahu k variskému vrásnění. Teprve ve čtvrtohorách se propadla a mimo okraje zbyl z ní řecký archipelag. Častá zemětřesení a sopečná činnost dosud úplně nevyhaslá jsou následkem těchto mladých poruch.

K této soustavě náleží především krystalický m a s i v T h r á c k ý. Na záp. jeho okraji jsou některá jezera, jako O c h r i d s k é a P r e s p a n s k é. Jinak se masiv Thrácký rozpadl v řadu skupin, mezi nimiž jsou většinou úrodné sklesliny. Na s. z. pohoří Š a r a - p l a n i n a, směru j. z. — s. v. dosahuje v L j u b e t n u 2510 m. Na j. Šaru je skleslina T e t o v o p o l j e, na s. v. známé K o s o v o p o l j e. Severněji, mezi Bulh. Moravou a Ibarem K o p a o - n i k dosahuje 2161 m, na z. od něho G o l i j a p l a - n i n a 1925 m. Také bosenská pohoří — mimo západ — jsou ještě tohoto rázu. Stoupají do výšek středo-horských.

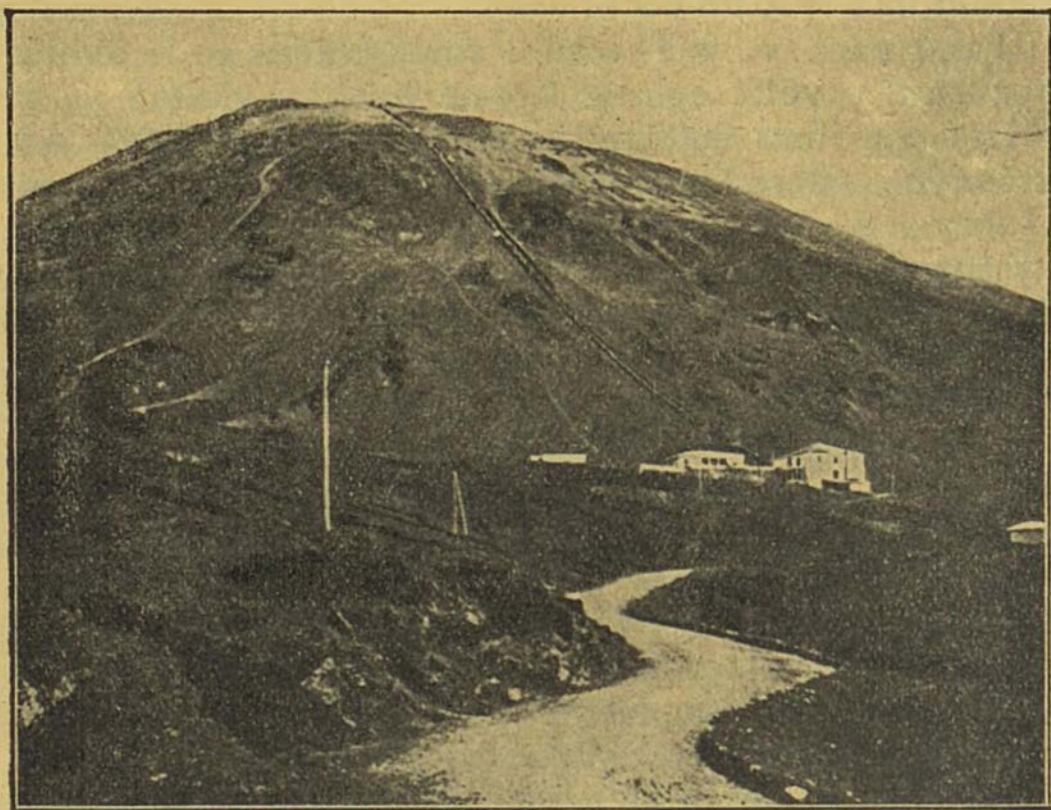
Východnější část masivu je mnohem vyšší. Mezi údolím Mestý a pánví Marice vystupuje rulové Rhodope (2193 m), a na sz. odtud Rila planina (2699 m) a Musalla (2924 m), příkrá pohoří, kde zvl. hojná jezírka svědčí o diluviálním zalednění. Pirin planina, j. od Rily (2681 m) je částečně zkrasovělá. K východu se pak krajina svažuje a přejde konečně v nížinu. Na poloostrově Gallipolském Tekir-dag dosahuje 921 m. — Troskou jsou i krystalické hory na poloostrově Chalkidické (Athos).

Také na j. v. v Thessalii shledáváme se s těmito pozůstatky větší celiny. Kolem kotliny vidíme na z. Pindos (nad 2000 m), na v. Olymp (2985 m), krásným, zalesněným údolím Tempe oddělený od Ossy, od níž na j. v. postupuje Pelion. Na j. vystupuje Othrys. Také na východě středního Řecka vystupující hory a pohoří attická patří ještě ku staré celině. Na Peloponnesu se s krystalickými horninami shledáváme v Argolidě, kde je též sopka Methana, jež soptila ještě ve 3. stol. př. Kr. — Krystalické masivy, pozůstatek staré celiny, nalézáme také na egejských ostrovech, Kykladách a většině Sporad. I tu je dosud činná sopka, jejíž jícen je z části obklopen ostrovem Theroú (Santorin), z části menšími ostrůvky.

Nejmladším horopisným systémem evropským je soustava Dinarská, k níž bývají již čítány Jižní Alpy, dále Kras a všechna pohoří na záp. Balkánského poloostrova, jakož i Peloponnes s Krétou. Ku zvrásnění došlo velmi pozdě v třetihorách, zvrásněny tu jsou mnohde i vrstvy pliocenní.

K Dinarskému systému náleží především Kras, z velké části holý, s příznačnými dolinami (závrtky), polji a ponornými řekami. Odtokové ponory i ostatní zjevy nalézáme ve vápenci, z největší části křídovém. Zvláště na dně závrtek a na pobřeží shledáváme se s úrodnou zvětralínou červení (terra rossa). — Jinou důležitou horninou krasovou je flyšový pískovec.

V P ř í m o ř s k o k r a ň s k é m K r a s u , plošině 700—1000 m vysoké, vystupuje nejvýše S n ě ž n í k (1796 m). Nejtypičtější oblasti jsou dnes většinou soustředěny na italské půdě. Jsou to P o s t o j e n s k é k r á p n í k o v é j e s k y n ě , do nichž ústí P í v k a , aby je opustila pod jménem U n e c . Z n o v u zmizí pod zemí a objevuje se znova jako L u b l a n i c a . — S . z . od Postojenských jeskyní je polje C í r k n i c k é , občas zaplavované jezerem.



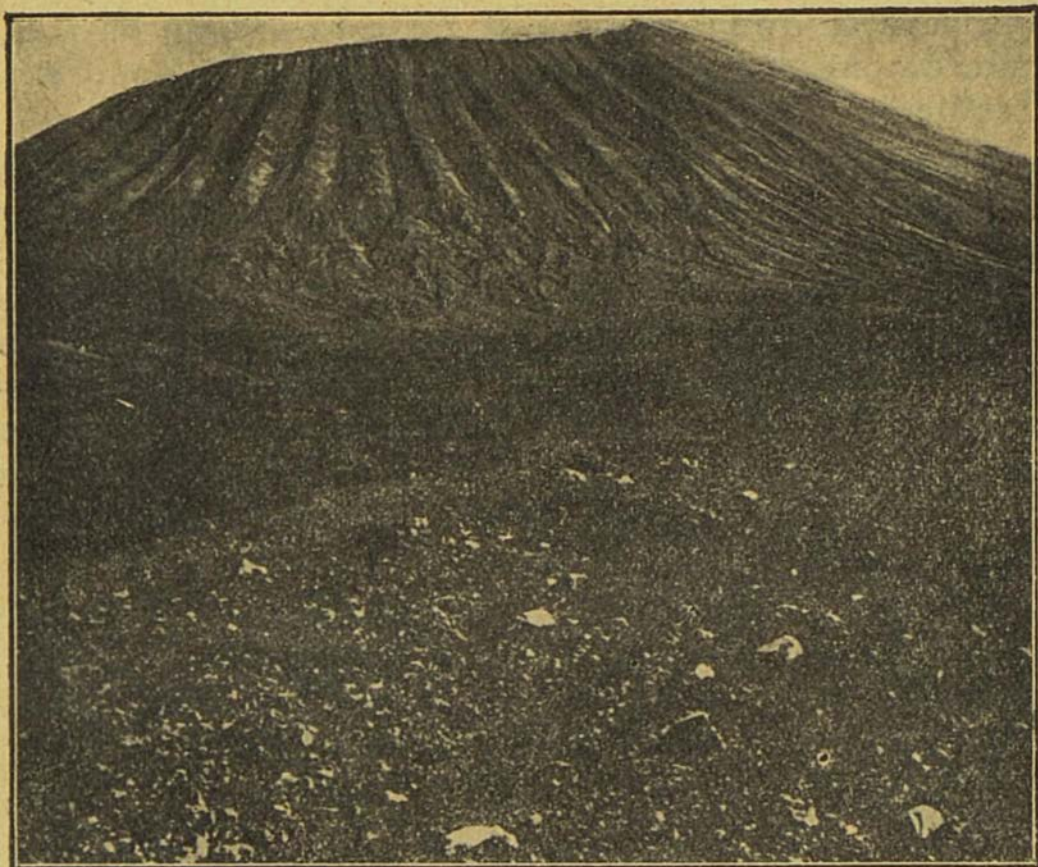
Vesuv před výbuchem 1906.

Na západě vystupuje P í v k a p l a n i n a a od ní na j . T r n o v a n s k ý h v o z d . Velkolepostí slyne i jeskyně Š k o c i a n s k á j a m a , na hranici bývalého Kraňska a P ř í m o ř í . Istrii k j . postupuje Č i č a r j a , nejvýše ční U č k o u g o r o u (1396 m) nad O p a t í j í .

V Chorvatském Krasu je typická plošná vysočina L i c k á . Na j . z . vystupují bohatě zalesněná pásma

Velké a Malé Kapely (Bjelolasica 1533 m) a Plješevica (1649 m). Na úbočí Malé Kapely jsou překrásná krasová jezera Plitvická, odvodňovaná Koranou do Kupy a Sávy.

Na Jaderském pobřeží postupuje na hřebenu zkrasovělý Valebit s Velkým Malovanem (1768 m), kdežto na hranicích bosensko-dalmatských postupují holé hory Dínarské s nejvyšším Troglavem (1913 m). Směrem do Dalmácie se



Vesuv po výbuchu 1906,

odtud terén stupňovitě sklání. Z pobřežních pásem, mezi něž pronikají nížiny, nejvýznačnější je Biokovo mezi Splitem a Neretvou (Sv. Juraj 1762 m). Směrem k j. stávají se hory opět vyššími a v silně zkrasovělé Krivošiji, nad Bokou Kotorskou Orjen dosahuje 1895 m. — Jak Kvarnerskými ostrovy (Krk, Cres, Lošinj), tak

D a l m a t s k ý m í , z nichž nejvýznačnější jsou Brač, Hvar, Vis, Korčula, Mljet a j. postupují krasová pásma (nejvýše na Brači do 778 m). Byla propadnutím oddělena od ostatní pevniny.

Zkrasovělá je i západobosenská hornatina, jež na západě nabývá již rázu hor srbských. Krasová je i Hercegovina, kde při Neretvě vysoko vystupují krátké hřebety C v r s t n i c e (2228 m) a P r e n j (2102 m), na j. v. M a g l i č (2386 m). Kraj hercegovský je ryzím, kamenitým krajem krasovým, šedým a neúrodným. Úrodná za to jsou polje na j. z., jako dlouhé P o p o v o p o l j e , protékané ponornou Trebinčicí.

Ve střední a vých. Bosně již hory jsou přechodem k hornatině srbské. Vyskytují se tu již hojně horniny krystalické. Prvohorní K r u š n o h o ř í B o s e n s k é , v němž V r a t n i c a p l a n i n a dosahuje 2107 m, chová hojně užitkových nerostů, zrovna jako V a r e š s k é S t ř e d o h o ř í (železné rudy). Zároveň však ve východní Bosně se shledáváme se zkrasovělými horami, jako R o m a n i j a p l a n i n a (1647 m). Severní Bosna je flyšová a již nižší a přechází v nízkou P o s a v i n u .

V Černé Hoře se střídají vápence s břidlicemi. D u r m i t o r tu dosahuje 2525 m. S. v. od Skadarského jezera strmí mohutné P r o k l e t i j e neboli Alpy S e v e r o a l b á n s k é do 2296 m.

V Albanii a Řecku pohoří dinarské soustavy jsou směru s. z.—j. v. Vystupují příkře z úrodných, ale místy bažinatých pobřežních nížin. J a b l a n i c a na pramenech Škumbi tu dosahuje 2282 m. Zde se hojně začíná uplatňovati flyš. Pohoří jsou stále holá a divoká. Takovým je S m o l i k a (2575 m) jižně od Škumbi a těsně při břehu Č i k a , vybíhající v m y s A k r o k e r a u n s k ý (2025 m). I tu jsou periodická jezera, jako Janinské v Epeiru. Na západě středního Řecka vystupuje již vysočina A i t o l s k á , ve které K i o n a dosahuje 2512 m. Také Jonské ostrovy, Korfu, Leukas, Kefalenia, Ithaka, Zante, jsou zkra-

sovělé, jinak však úrodné. Ainos na Kefalenii dosahuje 1620 m.

Vápencový a flyšový jest celkem i Peloponnes. Vápenec je tu často zkrasovělý a kraj většinou holý. V Taygetu na j. tu hora sv. Eliáše dosahuje 2400 m.

Dinarský systém můžeme sledovati i na Krétu. Vápenec se tu ovšem stýká s horninami krystalickými. Hory dostupují značné výše, Ida ve středu 2455 m.

8. EVROPSKÉ PODNEBÍ⁴⁰⁾.

U porovnání s jinými zemědílly má Evropa podnebí poměrně mírné a teplé. Mírnost evropského podnebí, totiž malý roční teplotný výkyv⁴¹⁾, má svůj původ zvláště ve značné rozčleněnosti evropské pevniny. Hluboko do zemědílu pronikající moře značně otepluje v zimě, poněkud ochlazuje v létě a způsobuje, že rozdíl mezi zimní a letní, lednovou a červencovou teplotou nebývá velký.

Poměrná teplota Evropy je částečně odůvodněna zeměpisnou polohou. Ležíť zemědíl převážnou většinou v mírném pásu, jen malá poměrně část, nejsevernější Skandinávie, Rusko a některé ostrovy, jsou severně polárního kruhu v pásmě studeném. Další příčinou poměrné teploty Evropy je opět její rozčleněnost. Moře, pronikající do pevniny, uplatňuje svůj oteplující vliv. Účinky teplého proudu atlantského způsobují, že moře ani při severních evropských březích mnohde nezamrzává. Atlantský proud sám je následkem příznivého pro Evropu tlakového rozdělení⁴²⁾, jež mimo to způsobuje, že

⁴⁰⁾ Podnebí nějaké krajiny je tamější celkový stav nejnižších částí ovzduší.

⁴¹⁾ Roční teplotný výkyv = rozdíl mezi průměrnou teplotou lednovou a červencovou.

⁴²⁾ Severní díl Atlantského oceánu je stálým sídlem nízkého tlaku, jenž se pouze během roku posouvá z j. na s. a zpět. Kdyby se země neotáčela, proudily by ze všech stran větry do této

i v chladné době vanou nad Evropou vlahé větry jihozápadní. Příznivé je, že vyšší horstva bývají často daleko od pevniny. Pobřežní nížiny propouštějí daleko blahodárný vliv moře. Kdybychom místo polárního kruhu za rozhraní mírného a studeného zeměpásu zavedli průměrnou roční nullovou isothermu⁴³⁾ tu by jen severovýchod Skandinávie a nejsevernější kraje Ruska z pevniny náležely do pásu studeného.

Největší díl evropské pevniny má pozitivní teplotnou anomálii, to znamená, že je tam průměrná teplota větší, než jaká by měla býti dle zeměpisné šířky. Norské kraje při polárním kruhu mají průměrnou teplotu $+3^{\circ}\text{C}$, v Asii v téže šířce ve vých. Sibiři je průměrná teplota místy nižší, než -15°C , v Sev. Americe nižší, než -10°C . Podnebí českých zemí je celkem mírné, roční průměr Prahy je nad 8°C , Praha má pozitivní anomálii $+4^{\circ}\text{C}$. Výchoasijské kraje stejné přibližně šířky mají průměrnou teplotu pod 0°C a v zimě mrazy pod 40°C (kol Bajkalského jezera). V Sev. Americe v téže šířce má kraj mnohdy ráz subpolární⁴⁴⁾, ba i polární (na Labradoru). New-York leží v téže zeměpisné šířce, jako Neapol (41° s. š.), přicházejí tam však třicetistupňové mrazy a kraj se daleko pokrývá sněhem, čehož v Neapoli nebývá.

Sledujme nyní teplotu lednovou a červencovou. V lednu se isothermy zvláště v severní Evropě značně odchyľují od rovnoběžek, které by sledovaly, kdyby byla teplota odvislá jen od zeměpisné šířky. Celý západ a střed zemědílu je mimořádně teplý, isothermy v Atlantském oceánu tvoří výchyľky k severu. Nullová isotherma jde po pobřeží norském mezi 65° — 60° , směrem jižním postupuje až na severovýchod Alp a teprve tam se obrátí na v. j. v., v Asii

oblasti nízkého tlaku. Následkem zemského otáčení se však tyto větry stácejí a v částech Atlantského oceánu k Evropě přilehlých mají směr zvl. západní a jihozápadní. Těmito poměrně stálými větry je podporováno proudění atlantského proudu.

⁴³⁾ Isotherma = čára spojující místa stejné průměrné teploty.

⁴⁴⁾ Ráz subpolárních šířek.

pak na východě prochází 37° s. š. Jižně od 40° je již téměř naveskrz tepleji, než 10° C. Vidíme, že v největším dílu Evropy ubývá teploty od západu k východu, směrem k přechlazenému Rusku a asijskému vnitrozemí, k oblastem vysokých tlaků⁴⁵⁾. Značná poměrně teplota evropského západu a největšího dílu středu je způsobena nízkým tlakem v Atlantském oceánu, mezi Norskem a Islandem. Kolem tohoto minima krouží větry, jež v Evropě mívají směr jihozápadní a jež, jak jsme viděli, oteplují.

Kdežto v lednu probíhají v Evropě isothermy směrem s. z.—j. v., v červenci probíhají směrem k tomuto kolmým, j. z.—s. v. Tehdy není téměř míst v Evropě (mimo severovýchod), jež by měla menší teplotu než 10° C. Isotherma 15° C jde přes Liverpool, Oslo, Gellivaru⁴⁶⁾, Archangelsk, isotherma 20° C přibližně přes ústí Loiry, Prahu, Moskvu. Jih má z největší části prům. teplotu nad 25° C. Kdežto v lednu teploty k východu ubývá, v červenci jí směrem k východu přibývá. Vidíme z toho zároveň, že směrem na v. vzrůstá roční teplotný výkyv, rozdíl mezi průměrnou teplotou lednovou a červencovou. Kdežto na západě, na př. v Anglii bývá menší než 15° C, v Praze obnáší asi 20° C, v Rusku 30° C i více.

Přihlédneme-li k celoroční teplotě, k ročním isothermám, vidíme, že na př. 0° isotherma roční jde severovýchodní Skandinavií, Bílým mořem a přechází do Asie, 5° C jde přibližně Trondhjemem a Moskvou, 10° C jižním Irskem, Walesem, již. Slovenskem, středním Krymem. Jih Evropy má skoro naveskrz průměrnou roční teplotu nad 15° C. Kdežto na jihu se roční isothermy dosti blíží rovnoběžkám, na severu a ve středu jdou celkem směrem s. z.—j. v., blížíce se dosti isothermám lednovým. Zrovna jako v lednu i celkově k východu teploty ubývá. Vidíme

⁴⁵⁾ V oblastech vysokých tlaků bývá v zimě stálé jasné počasí spojené s tuhými mrazy. Při nízkých tlacích vzdušných bývá v zimě počasí méně stálé, vlhčí a teplejší.

⁴⁶⁾ V severním Švédsku.

tedy, že o celkové teplotě evropské rozhoduje spíše zima, než léto. Zima svojí mírností zmírňuje celkové podnebí evropské. V zimě se teplota jednotlivých šířkových stupňů v Evropě liší od stejné polohy na př. asijské více, než v létě.

Další složkou podnebí je rozdělení tlakové. Byla již řeč o tlakové níži (minimu), jež bývá zvl. v zimě u Islandu a klesává průměrně p o d 740 mm. Odtud na j. v. v zimě tlak roste, takže ve vých. Rusku činívá až 700 mm (ve vysoké Asii stoupává nad 800 mm). Tímto rozdělením tlakovým jsou podmíněny převládající zimní evropské jihozápadní a západní větry, kroužící kol islandského minima.

V létě nad vyhřátými kraji ruskými bývá tlak nízký (v Rusku pod 750 mm, ve Vys. Asii pod 745 mm). Tlaku přibývá směrem k z. I toto tlakové rozdělení podmiňuje západní větry⁴⁷⁾.

Vidíme tedy, že Evropa leží v oblasti převládajících západních větrů. Tato oblast se prostírá do Asie až k Jeniseji. Dočasně ovšem vějí i větry jiné. Zvláštní druhy větrů vanou na př. v Alpách, kde z jara přicházejí f ö h n y, teplé větry vanoucí údolím obyčejně od j. na s. Krajiny při sev. a vých. březích Adrie jsou známy svojí b o r o u, studeným, suchým větrem severovýchodním. Podobným větrem je m i s t r a l v Provenči, kdežto j u g (scirocco) při Adrii je vítr jižní, vlahý a teplý. — Všecky tyto větry jsou podmíněny rozdíly tlakovými vyplývajícími z horopisného utváření kraje.

U porovnání na př. se Spojenými Státy Americkými procházejí Evropou tlaková minima (cyklonální níže) poměrně řídko a celkem jen některými kraji. Tato minima zde mimo to postupují volněji, než na př. v Unii. Proto je Evropa chráněna i před náhlými změnami teploty, kterými trpí Unie, i před katastrofálními cyklony⁴⁸⁾.

⁴⁷⁾ Vítr věje z krajů vyššího tlaku do krajů tlaku nižšího.

⁴⁸⁾ Pozorujeme, že jednotlivými částmi povrchu zemského poměrně rychle postupují tlakové níže (minima). Tyto níže téměř

Západní, od moře přicházející větry a značná rozčleněnost evropské pevniny způsobuje, že v Evropě je poměrně mnoho srážek⁴⁹⁾. Tyto jsou většinou rozděleny na všechny roční doby. Odtud není v Evropě pouští a v místech menších srážek bývají jen stepi (již. Rusko), zvláště když je některá roční doba suchá (Kastilie, maďarské pusty). Nejvíce srážek má přímořská západní Evropa (nad 1 m), na Styehed-passu v Cumbrických horách v s. z. Anglii nad 4 m ročně). Veliká čísla nad 1 m nalézáme místy v horách, zvl. v Alpách a v Krasu, kde Krivošija svým ročním množstvím srážek předčí Styehed pass a svým číslem téměř 5 m ročně je nejdeštivějším místem evropským. Celkem však směrem na východ od Atlantského oceánu srážek ubývá. V jihovýchodním Rusku a sev. Skandinávii bývá srážek jen 150 až 300 mm ročně, ve španělské Manchi pod 200 mm. Průměrné množství srážek v Evropě je 500—1000 mm ročně.

Celkem lze Evropu rozdělit na tyto podnebné oblasti: 1. středomořskou (jihoevropskou) s podnebím poměrně teplým, s výjimkou vysokých hor naveskrz teplejším, než 15° C. Nejteplejší místa evropská, Malaga a Gibraltar mají roční průměr kol 18° C. Při tom následkem rozčleněnosti a blízkosti moře bývá tu roční teplotný výkyv malý, nepřesahující mnoho 15° C (výjimku činí ovšem na př. Meseta). Dalším příznakem středomoř. podnebí jsou suchá léta. Tehdy totiž subtropická⁵⁰⁾ oblast vysokého tlaku se

ssají vzduch. Vítr do nich proudí se všech stran. Svým pohybem způsobují změny větru. Je-li na př. tlaková níže severozápadně od určitého města, věje v tom městě vítr jihovýchodní. Přejde-li níže na jihovýchod města, změní se vítr v severozápadní. Tyto měnící se větry způsobují náhlé změny počasí. Je-li tlaková níže zvláště hluboká a přibývá-li tlaku na všechny strany od ní zvláště rychle, vznikají prudké vzdušné víry, jako jsou na př. zhoubné americké cyklony.

⁴⁹⁾ Srážky (pršky) = souhrnný název pro všecku vodu z ovzduší se srážející a vylučovanou, tedy pro dešť, kroupy, sněh, jinovatku, rosu.

⁵⁰⁾ Kraje subtropické jsou oblasti bezprostředně přiléhající k horkému (tropickému pásu), k obratníku raka, asi tak mezi

posouvá na sever, nad Středozevní moře, a srážek tu v létě téměř není. V zimě je nad teplým Středozevním mořem tlak nízký a prší. — Množství srážek bývá tu různé. Na rozdíl od deštivé Krivošíje ve španělské Manchi, klesávají srážky až pod 200 mm ročně. Do oblasti patří jihoevropské poloostrovy a francouzské Středomoří. 2. Západoevropskou, vlivem atlantského proudu poměrně teplou (6° — 14° C), následkem blízkého moře mírnou, pokud jde o teplotné rozdíly. Roční výkyv teplotný tu činívá 12° až 17° C. Blízkým mořem je odůvodněno i značné množství srážek na mnohých místech větší, než 1 m ročně, nikde pod 500 mm. Zvláště anglické kraje jsou proslulé svými mlhami. Prší ve všech ročních dobách, nejméně v létě. Do oblasti patří Francie, Britské ostrovy, Belgie, Nizozemí, záp. Norsko. 3. Střoevropskou, o průměrné teplotě 5° — 14° C. Roční výkyv teplotný však je větší, než v záp. Evropě. V Československu činívá na př. 20 — 23° C, celkově kolísá od 20° do 25° C. Srážek je méně, než v záp. Evropě. Jen ve vysokých horách, Alpách, nejvyšších částech Českoněmecké vysočiny, Karpat a Krasu jich bývá nad 1 m, jinak 500 mm až 1 m, na nejsušších místech středních Čech, již. Moravy a Uherských nížin 450—500 mm. Prší ve všech ročních dobách, nejvíce obyčejně v létě. Uherské nížiny mívají nejvíce dešťů v pozdním jaře, kdežto léta jsou suchá. Odtud se tam vyvinuly stepi (pusty), nyní ovšem již většinou zavodňováním získané pro pole. Do oblasti patří Německo, Dánsko, Skandinávie mimo západ a sever, Československo, Maďarsko, Rakousko, Švýcarsko, západní díl Polska. 4. Východoevropskou, chladnější předešlých, o průměrné teplotě 0° — 10° C. Podnebí je tu již vnitrozemské, o ročním teplotném výkyvu 25° — 30° C, i více. Srážek je již mnohem méně, téměř naveskrz pod 500 mm ročně. Na j. v.

$23\frac{1}{2}$ — 35° šířkovým. Na rozdíl od krajů rovníkových vyznačují se poměrně nízkým tlakem, bývá v krajích subtropických tlak vysoký, srážek poměrně málo. Proto se s pouští a stepí shledáváme zvláště v subtropických krajích.

klesá jejich množství pod 200 mm. Všechny kraje trpívají občasnými suchy. Jinak bývají srážky rozděleny na všechny roční doby, při čemž nejvíce prší v létě. 5. Polární, studenou, o průměrné teplotě menší než 0° C. Roční výkyv teplotný je tam značný, nad 20° C. Srážek je málo, místy i pod 300 mm ročně. Tyto přicházejí ve všech ročních dobách, nejvíce v létě. Do oblastí patří severovýchod Skandinavie a sever Ruska.

Celkem je evropské podnebí u porovnání s jinými zemědílly velmi příznivé. Teplota je celkem mírná o poměrně malých rozdílech ročních a denních. Není tu zhoubných větrů. Srážek je dosti a přicházejí celkem ve všech ročních dobách. Takové podnebí je pro člověka nejpríhodnější. Chápeme, proč je Evropa ze všech zemědílů nejvíce zalidněna a proč právě tu se vyvinula vysoká vzdělanost. Člověk byl sice v Evropě nucen pracovat, příroda mu neskýtala svých darů štědře, bez jeho přičinění tak, jako v krajích horkých. Přílišné vedro a vlhko však zároveň nepodlamovalo jeho pracovní výkonnosti, jako v tropech. Při tom člověk v Evropě nebyl nucen vyčerpávat se bojem o život, jako v pásmě studeném, mohl se starati i o věci ušlechtlejší. Odtud vysoká a stálá evropská vzdělanost.

9. VODOPIS.

Řeky.

Řeky jsou především výsledkem poměrů podnebných, zároveň však se na nich jeví i vlivy poměrů horopisných a geologických. Podnebí rozhoduje o jejich vodnosti, době největšího a nejmenšího odtoku a rozdílu mezi nimi. Horopisné poměry mají rovněž vliv na rozdíly v odtoku. V krajích příkrých svahů voda řekami rychle steče a rozdíly mezi maximem a minimem odtoku bývají veliké. Utváření terénu působí na poměry podnebné a tím na říční poměry nepřímo. Z geologických činitelů zvláště větší nebo menší propustnost hornin má vliv na

množství vody čili v o d n o s t . P r o s t á v o d n o s t řek (odtok) se udává v $\text{m}^3/\text{sek.}$, mnohem důležitější však je p o m ě r n á v o d n o s t , o d t o k z 1 km^2 celého poríčí v $\text{dm}^3/\text{sec.}$ Na tom se nejlépe jeví vliv vlhkosti podnebí a propustnosti hornin.

Na evropských řekách zvláště vidíme vlivy podnebí. Každé téměř podnebné oblasti odpovídá určitý druh řek. Na řekách typu středomořského se jeví vliv suchého léta v malém letním odtoku, kdežto nejvíce vody mívají ve vlhké zimě. Veliká horka způsobují, že vodní toky v tu dobu mnohde vysychají (italské fiumary). Vlivem letního sucha a strmosti hornatých krajů středomořských bývá roční v ý k y v o d t o k u ⁵¹⁾ všeobecně značný. Nejmenší odtok bývá často jen 1% největšího. Menší rozdíly odtokové vidíme jen tam, kde je řeka živena spodní vodou krasovou (Tibera), nebo z velehorského sněhu (Quadalquivir).

Značná rozčleněnost jihoevropských poloostrovů způsobuje, že se řeky nemohou rozvinouti. Jde v celku o malé řeky. Tato okolnost a nedostatek vody v létě způsobuje, že se jihoevropské řeky celkem nehodí k plavbě.

Tohoto rázu je většina řek poloostrova Balkánského. Velikými rozdíly odtokovými vynikají v důsledcích horkého, suchého léta řeky východobalkánské, jako na př. E r g e n e , ústící do Černého moře. Taková je i největší řeka vlastního Balkánu M a r i c a , vznikající pod Musallou a ústící do Egejského moře. Její největší přítoky jsou A r d a t e k o u c í z Rhodope a T u n d ž a přitékající z Balkánu. Podobná je i M e s t a t e k o u c í z Rily (Kara-su), do Egejského moře, S t r u m a pramenící ve Vitoši a ústící do Orfanského zálivu a dva největší přítoky Solunského zálivu V a r d a r , sbírající vodu zvl. ze Šaru, hlavní řeka úrodné Makedonie, a V i s t r i c a .

⁵¹⁾ Rozdíl mezi největším a nejmenším odtokem.

Teplými, suchými lety trpívají řeky v Řecku. Kefissos vysychá téměř a s ním většina řek středního Řecka. Podobné jest to s řekami peloponneskými, kde i Eurotas, Alfeios a Peneios jsou v létě téměř bezvodé. Poněkud stálejší vodu mívá v Řecku jedině thesalský Peneios, tekoucí do moře Egejského a do Jonského moře tekoucí Aspropotamos a Arta.

Něco bohatší vodou, též vlivem vlhčího podnebí, jsou řeky albánské: z Pindu do Otrantského průlivu tekoucí Vojusa a severnější, již do Adrie odtékající Semenì a Škumbì. Ochridské jezero je odvodňováno Černým Drimem, jenž se spojí s Bílým Drimem v jednu řeku. Tato později bifurkuje*). Jedno její rameno ústí přímo do Jaderského moře, druhé ve spojení s Bojanou, odtokem jezera Skadarského, jen 12 m nad mořem ležícího. Toto jezero je živeno zvl. Zetou a Cijevnou, proslulou svým kaňonem**).

Severněji se shledáváme s toky krasovými, vyvěrajícími z jeskyní a opět v nich mizejícími. Takovou je na př. hercegovská Trebinčica. Za to největší hercegovská řeka Neretva ústí do Adrie. Vzniká pod Magličem a protéká překrásným kaňonem pod Jablonicí. Od Metkoviče nese i větší lodí. Její hlavními přítoky jsou z leva Bregava, z prava Trebižat. — Dalmatské řeky, dosti chudé vodou, ústí do Jaderského moře. Je to zvl. Cetina, vyvěrající na již. svahu Dináry, severnější Krka, proslulá svými vodopády, zvl. nad Skradinou a Zrmanja. Řeky přímořské mají namnoze ráz krasový. Nejznámější z nich jest Timav.

Podobný jest i typ většiny řek italských. Náleží sem zvláště pravé přítoky Pádu: z Alp ještě přitékající Tanaro a appenninské již toky Trebbia, Taro, Secchio. Takový je i samostatně

*) t. j. dělí se na 2 ramena na různé strany tekoucí.

**) hlubokým údolím o strmých bocích.

do Adrie ústící Panaro a zvl. Reno. Zvláště na poslední uvedené řece se jeví příznaky východo-appenninských toků; poměrně malý odtok následkem dosti suchého podnebí a propustných hornin a značný odtokový rozdíl mezi zimou a létem. Reno odvodňující plochu 5000 km² má průměrný odtok jen 33 m³/sec., 6.5 dm³ za vteř. z 1 km². Rozdíl mezi nejnižším odtokem v zimě a nejvyšším v létě je tak veliký, že první bývá jen 0.06% druhého. — Podobné jsou i další řeky tekoucí z Appennin do Jaderského moře: Metauro, Chienti, Tronto, Pescara, Sangro, Fortore, Ofanto jakož i řeky ústící do zálivu Tarentského: Bradano, Basento a j.

Řeky tekoucí z Appennin do Ligurského a Tyrrhenského moře vykazují též značný rozdíl v odtoku mezi zimou a létem, ale prostý odtok je tu větší, následkem větší vlhkosti podnebí. Arno odvádí z plochy 8444 km² průměrně 100 m³/sec., z 1 km² 11—12 dm³/sec., min. odtoku = 0.75%, středního odtoku, Tiber odvodňuje plochu 16.770 km² a má průměrný odtok v Římě 291 m³/sec., z 1 km² 13.7 dm³/sec.. Podobné jsou i její přítoky, jako Aniene a jihoitalské řeky Garigliano a Volturno.

Konečně tento říční typ nalezneme na Iberském poloostrově. Patří sem některé řeky na východní straně poloostrova: Segura, jež, odvodňujíc suchý kraj, při poříčí měřícím 22.000 km² dodává Středozemnímu moři průměrně jen 20 m³/sec., 0.99 dm³/sec. z 1 km² ⁵²⁾). Podobné jsou i severnější přítoky Středozemního moře ve Španělsku Jucar a Guadalaviar.

Ebro má již poněkud ráz řeky smíšené. Vznikaje sám v Kantaberských horách má poměrně málo vody. Velmi mnoho mu jí však dodávají pobočky pyrenejské, z nichž Segre při soutoku má více vody než Ebro. Ovšem tyto přítoky jsou horské

⁵²⁾ Porovnejte s Moravou, str. 116,

bystřiny s ohromným množstvím vody v zimě a na jaře a s malým odtokem v létě. To se projevuje i na Ebru, jehož minimum odtoku je pouze 1% maxima. Ebro dodává Středozemnímu moři průměrně 100 až 200 m³/sec., z 1 km² asi 3 dm³/sec.

Ryzí řeky středomořského typu jsou i iberské přítoky Atlantského oceánu: T a j o, jenž z poříčí velikého 75.000 km² má průměrný odtok 330 m³/sec., z 1 km² 4 dm³/sec., a G u a d i a n a, o poříčí velikém 60.000 km² a průměrném odtoku 160 m³/sec., 2,6 dm³/sec. z 1 km².

Něco příznivější jsou poměry u Q u a d a l q u i - v í r u, živeného ze sněhu Sierry Nevady a proto i v létě vodou dosti bohatého. Z poříčí velikého 55.000 km² odvádí průměrně 300 m³/sek. vody, z 1 km² 4,3 dm³/sek.

Také západoevropské řeky odpovídají podnebí. Následkem vlhkosti tohoto mají poměrně mnoho vody, odtok z 1 km² bývá značný. Zimnímu maximu srážkovému odpovídá největší zimní odtok, s nejmenšími letními srážkami je ve shodě nejmenší odtok letní. Při tom je rozdíl ve vodním stavu, až na jisté výjimky, poměrně malý, neboť ne příliš teplá léta nevedou k velikému vypařování. Mírné zimy způsobují, že západoevropské řeky v zimě většinou nezamrzají.

K řekám tohoto typu náleží toky na s. z. poloostrova Iberského, velmi zavlažovaném v těch krajích. Mimo některé menší toky jsou to zvl. M i ñ h o a jeho pobočka S i l a, odvodňující dohromady plochu 25.000 km². Miňho při ústí do Atlantského oceánu má průměrný odtok 500 m³/sek., 20 dm³/sek. z 1 km², tolik, jako žádná jiná řeka poloostrova.

Podobný ráz má i D u e r o, rovněž do Atlantského oceánu tekoucí. Suchá území při horním a středním toku mu dodávají ještě příznaky řek středomořských. Na vlhkém dolním toku však se stává Duero řekou typu západoevropského. Moři dodává průměrně 500 m³/sec., 6,5 dm³/sek. z 1 km².

Nejryzeji je západoevropský říční typ vyvinut u řek Britských ostrovů. *S h a n n o n* v Irsku vytéká z jezera Allenského a po toku 333 km dlouhém ústí do moře. Hojná jezera, jimiž protéká, a bažinatý kraj mírní rozdíly v odtoku u *Shannonu*. I při velmi mírném spádu odevzdává moři průměrně 200 m³/sek., z 1 km² 10 dm³/sek.

Podobné jsou skotské i anglické řeky. Ve Skotsku významnější jest *D e e*, vznikající pod horou *Ben Mac Dhui*. Teče do Severního moře znovna jako jižnější, vodou bohatší *T a y*, vznikající opodál *Loch Lomond*. Do zálivu *Firth of Forth* teče z malého jezírka v *Grampianách* řeka *F o r t h*, do zálivu *Firth of Clyde* ze *Cheviotských* hor řeka *C l y d e*. Z těchže hor do Severního moře odtéká *T w e e d*.

Z anglických řek významný jest *E d e n*, tekoucí z *Penninských* vrchů do zátoky *Solwayské*. Do *Bristolského* zálivu ústí *S e v e r n*, vznikající v *Cambrických* horách a zesílený z prava *A v o n e m*. *Severn* je dlouhý 286 km a odvodňuje 12530 km². Průměrný odtok této řeky činí 150 m³/sek., 12—13 dm³/sek. z 1 km². Celoroční srážky a mírně teplá léta způsobují, že rozdíly v odtoku jsou poměrně malé, minimum = 23.6% maxima. — Dolní tok *Severnu* se hodí velmi dobře k plavbě.

Do Severního moře teče z *Penninských* vrchů *T e e s*. Jižnější řeka *H u m b e r* odvodňuje plochu 24.100 km². Jest vlastně nálevkovitým ústím několika řek, zvláště *O u s e* a *T r e n t u*. *Humber* je opět důležitou dopravní cestou, stejně jako dolní tok *T e m ž e*, ústící do zálivu *Londýnského*. Tato v anglické pahorkatině vznikající řeka má odtok nad *Londýnem* poměrně malý, jen 37 m³/sek. Značný příliv pronikající až k *Londýnu* a zároveň značný odliv však způsobují, že je schopna nésti velké lodí od ústí až po *Londýn*.

Francouzské řeky (mimo alpské) náležejí témuž typu, liší se však od anglických značnými rozdíly mezi nejmenším a největším odtokem. Jest to odůvodněno jednak příkrými svahy, jednak poměrným ne-

dostatkem vegetace, zvláště ve vysokých polohách.

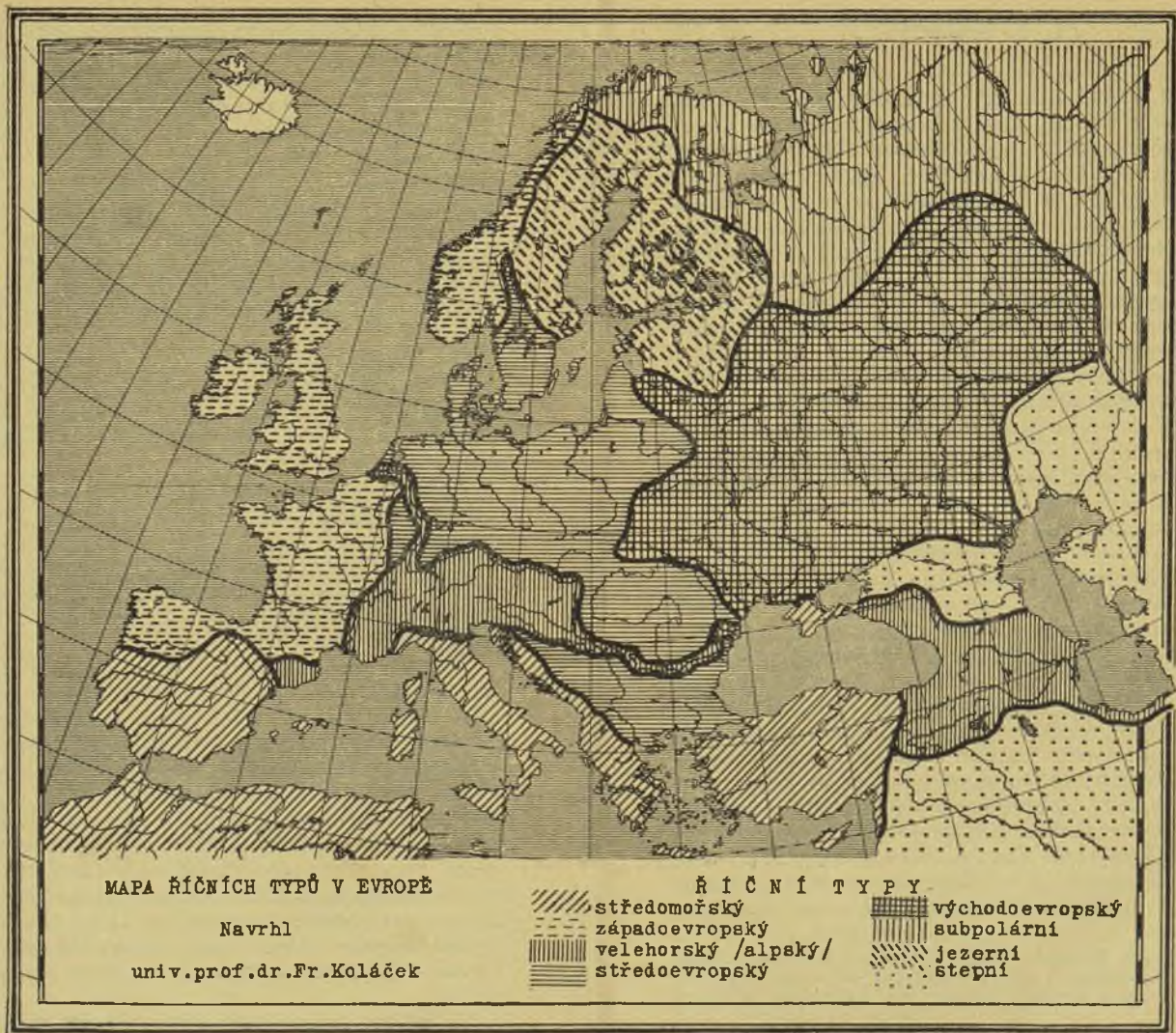
Řeky tekoucí z Pyrenejí mají následkem značné vlhkosti podnebí poměrně veliký odtok z 1 km². Na př. Aude, tekoucí do zálivu Lviho, má průměrný odtok 62 m³/sek. při porůčí měřícím 650 km², z 1 km² odvádí 9—10 dm³/sek. vody. Do Biskajského zálivu ústí Adour o úvodí 17.000 km², o průměrném odtoku 222 m³/sek., 13 dm³/sek. z 1 km². Ještě bohatší vodou je severnější Garonne, jejíž nálevkové ústí se jmenuje Gironde. Z úvodí měřícího 84.000 km² odvádí průměrně 1178 m³/sek., z 1 km² průměrně 12 dm³/sek. Za velké vody mívá odtok až 11.000 m³/sek. Tato pyrenejská řeka přijímá zároveň řeky z Ústředního Masivu Francouzského. Jest to Tarn s Aveyronem, Lot, zvláště však Dordogne. Tato za průměrného stavu mívá odtok 950 m³/sek., nejnižší odtok bývá často jen 0.6% extrémního maxima.

Doprava, zvl. na dolní Garonně, kde leží důležitý přístav Bordeaux, je značná. Z Garonny Canal du Midi vede do Lviho zálivu.

Podobný je ráz i mimoalpských přítoků Rhôny, z nichž Saône, dlouhá 455 km má u Lyonu průměrný odtok 432 m³/sek. Je zesílena z leva Doubs-em, jenž ji průplavem spojuje s Rýnem. Průplavem je mimo to spojena s Marnou a Loirou.

Do Atlantského oceánu teče Loire, hlavní odtok Ústředního Masivu. Z porůčí měřícího 121.900 km² dodává moři průměrně 985 m³/sek. vody, z 1 km² 8 dm³/sek. Ze všech větších řek francouzských má rozdíl ve vodním odtoku Loire největší. Tato okolnost a zabahňování na mnohých místech způsobuje, že plavba na Loire se setkává se značnými obtížemi. Stejný ráz mají i její levé přítoky Allier, Cher, Indre, Vienne, Sèvre a pravý přítok Sarthe, zesílený Mayenne a Loirem.

Do Canalu la Manche teče pařížská řeka Seine, vznikající na Plateau de Langres. Její spád od Paříže je velmi malý. Odvodňujíc plochu 77.770 km² dodává



moří průměrně $694 \text{ m}^3/\text{sek.}$ vody, z 1 km^2 $8.2 \text{ dm}^3/\text{sek.}$ Doprava od Paříže je na Seině velmi čilá. Z jejích levých přítoků nejdůležitější je *Yonne*, tekoucí z Morvanu, řeka bystrinného rázu, jež za sucha mívá nepatrně vody, v době dešťů však způsobuje povodně Seiny, jimiž jest tato řeka stejně proslulá, jako Loire. — Z pravých přítoků Seiny nejdůležitější je *Champagne* odvodňující *Marne*, dále *Oise* s *Aisne*.

Severofrancouzské řeky, v oblasti podnebí podobného anglickému a o mírných spádech, zrovna jako řeky anglické, nemají již tak velkých rozdílů odtokových. U *Somme* průměrný nejmenší odtok $40 \text{ m}^3/\text{sek.}$ je 50% odtoku největšího.

Stejného rázu jsou i do Belgie tekoucí řeky *Šelda* (*Escaut*) a *Meuse* (*Maasa*). Ústí obou řek je již na půdě nizozemské. Průměrný odtok Šeldy je $100 \text{ m}^3/\text{sek.}$ při poříčí měřícím 19.000 km^2 , z 1 km^2 tedy $5.2 \text{ dm}^3/\text{sek.}$ Vysoký příliv hluboko do Šeldy pronikající vedl k rozkvětu Antverp jako světového přístavu. — Průměrný odtok Maasy, spojující svoje ústí s deltou rýnským je asi $300 \text{ m}^3/\text{sek.}$ Její důležitý levý přítok je *Sambre*.

Celá severní Francie i Belgie jsou protkány hojnými průplavy, jež v měkké půdě o malém spádu se snadno stavěly.

Konečně k západoevropskému říčnímu typu náležejí i některé řeky v jižním Norsku, zvláště největší z nich *Glommen*, ústící do Skager-raku. Norské hory, v nichž vzniká, dodávají jí hojně vody. Jezera na horním toku způsobují, že vodní výkyv odtokový není příliš veliký. U kataraktu *Sarps-fosu*, nedaleko Osla, má průměrný odtok $800 \text{ m}^3/\text{sek.}$, z 1 km^2 průměrně $20 \text{ dm}^3/\text{sek.}$, tedy velmi mnoho.

Dalším druhem evropských řek jsou velehorské řeky alpské. Nejvíce vody berou z tajícího alpského sněhu a ledu a proto mají největší odtok v době letní, kdy jest tání ve velehorských částech Alp největší, od června do září. Nejméně vody mívají v únoru. Alpské řeky mají neobyčejné množství vody a jsou ze všech evropských řek vodou poměrně nej-

bohatší. Je to opět ně následkem toho, že jsou živeny z Alp, vynikajících značným množstvím srážek. Jelikož spadlé srážky jsou tam nahromaděny v podobě sněhu a voda z nich jen pozvolna se dostává do řek, mívají alpské řeky poměrně stálou vodu a rozdíl mezi nejmenším a největším odtokem bývá malý. Odchylné po této stránce jsou pouze jihoalpské řeky, jež následkem velmi příkrých svahů rychle stekou a vykazují veliké rozdíly odtokové.

Řeky tekoucí z ledovců mívají vodu zbarvenou do šedozelena, vlivem ledovcového rmutu. Jinak bývají alpské řeky zbarveny do zelena, nebo do modra.

Pokud jsou tyto řeky v okruhu vlastních velehor, zůstává jejich velehorský ráz zachován v úplné ryzosti. Jakmile se vzdálí, mísí se s vodou řek jiných typů. K alpským řekám náleží Rýn. Vzniká ze dvou pramenných řek, Předního Rýna, tekoucího od sv. Gotthardu, a Zadního Rýna ze skupiny Adulské. Oba proudy se spojí. Svoji šedo zelenou, ledovcovou vodu odevzdává Rýn jezeru Bodmanskému, kdež se zčistí. Krásná, tmavozelená jeho voda vrhá se dolů vodopádem neuhausenským⁵³⁾. Vody má velmi mnoho, při výtoku z Bodmanského jezera průměrně 330 m³/sek., u ústí Aary 425 m³/sek. Tato řeka vytéká z ledovcových Bernských Alp a čistí svoji vodu v jezerech Brienzském a Thunském. Je ryzí alpskou řekou, zrovna jako její zvl. pravé přítoky. Z těch jest největší Reuss, tekoucí ze Sv. Gotthardu a protékající jezerem Vierwaldstädtským. Přijímá odtok jezera Zugského. Přítokem Aary je též Limmat, protékající jezery Wallenským a Curyšským. Zleva přijímá Aara zvl. Saana a Ziehl, odtok jezera Neuchâtelského a Bielského. — Při svém ústí má Aara více vody, než Rýn, průměrně 508 m³/sek.

U Basileje se Rýn obrátí k severu a vstoupí do nížiny Hornorýnské. Až sem je ryzí alpskou řekou.

⁵³⁾ Lépe než šafhúzkým.

Na svém dalším toku však se mísí, přijímaje přítoky středoevropského rázu (viz str. 112.). Jelikož však tyto jsou méně vodné, než alpské řeky, ráz alpský převládá. Z vody, jež svým mohutným deltem dodává Severnímu moři, je 71% alpského původu. Alpský ráz se projevuje u Rýna i v letním maximu odtokovém, malém rozdílu mezi největším a nejmenším odtokem (minimum = 20% maxima, 40% středu), značné vodnosti. Při porůčí měřícím 149.000 km² dodává Rýn moři průměrně 2460 m³/sek. vody, z 1 km² průměrně, 12—13 dm³/sek. (porovnejte s Labem).

O čilé dopravě rýnské viz II. díl.

Řekou převahou alpskou je i D u n a j. Vzniká ovšem mimo Alpy, ve Schwarzwald, z pramenných řek Brege a Briegachu. U Immendingen podzemní bifurkační část dunajské vody odtéká do Bodmanského jezera. Alpský ráz dodávají Dunaji pravé alpské přítoky, značně vodnější levých. Také na severním okraji plošiny švábskobavorské přijímá Dunaj řadu z nich. Je to I l l e r z Allgavských Alp o porůčí nepatrně větším porůčí Jizery, ale o třikrát větším množstvím vody, 80³/sek. průměrně. L e c h dodává Dunaji průměrně 120 m³/sek. vody, I s a r ze Severotyrolských Alp 182 m³/sek. Velikým přítokem dunajským je šedozelený Inn, který odvodňuje kraj jen nepatrně větší, než porůčí Moravy, Dunaji však dodává čtyřikrát tolik vody, průměrně 676 m³/sek. vody, tolik jako Morava, Váh, Hron, Ipel dohromady (viz str. 116, 117.). Dunaj teče stále k východu Rakouskem a nížinou jednak slovenskou, jednak maďarskou a přijímá další alpské přítoky. Je to T r a v n a, přijímající vodu z jezer Solné komory: přímo H a l l s t a d t s k é h o a T r a v e n s k é h o, prostřednictvím jiných řek W o l f g a n s k é h o, M ě s í č n í h o, A t t e r s k é h o. Při porůčí asi 2100 km² dodává Dunaji průměrně asi 100 m³/sek. vody. Něco málo více vody dodává Dunaji E n ž e, tekoucí z Nízkých Taur, zesílená Š t ý r o u. Další alpské přítoky, jako Y b b s, T r a i s e n, V í d e ň k a, L i-

lavské vrchy odvodňující Litava, jsou menší. Více vody má Raaba, ze Štýrska přitékající.

Vstoupiv na půdu maďarskou obrátí se Dunaj u Vácova, za těsninou mezi Pilišskými a Novohradskými vrchy k jihu. Valí své bohaté vody k jihu Velkou Nížinou uherskou. Přijímá odtok jezera Blatenského a na půdě jugoslávské již Drávu. To je opět alpská řeka. Její poříčí měří jen 41.080 km², vody však dodává Dunaji prům. 750 m³/sek., přibližně tolik, jako má Labe při ústí do moře. Vedle menších přítoků alpských, jako je pravá Zilja, levá Bělá, Krka s Gliňou, Labuda, naveskrz alpské řeky, přijímá z leva velkou řeku Muru z Nízkých Taur, zesílenou z leva Muřicí.

Posledním alpským přítokem dunajským je Sáva, z Julských Alp vytékající. I ta má ještě mnoho vody, u Zornbergu průměrně 1119 m³/sek.

Přijav Drávu obrátí se Dunaj na v. j. v., pod ústím Sávy čistě na v. Prodrav se těsninami Železných vrat teče nížinou, po hranicích mezi Rumunskem a Bulharskem. Vstoupiv na půdu rumunskou obrátí se na sever, u Galace na východ, aby pak dále se rozdělil v delta o 3 hlavních ramenech, kilijském, sulinském, svatojírském, a vústil do Černého moře.

O levých a zbývajících pravých přítocích dunajských viz str. 116—118.

Alpský ráz se na Dunaji projevuje v tom, že u Vídně má 75.2%, pod ústím Sávy 63.1%, v ústí do moře 57.8% alpské vody. Jeví se dále i v červnovém odtokovém maximu, únorovém minimu. Teprve za Peští se stává červnové maximum méně patrné a uplatňuje se dubnové, nebo květnové.

Vodnost je všeobecně alpsky značná, takže Dunaj může býti pokládán za druhou evropskou řeku dle velikosti. Vídeňský průměrný odtok činí 1650 m³/sek. vody, z poříčí po Vídeň 16.5 dm³/sek. z 1 km². Opouštěje půdu československou má Dunaj průměrně 2000—2100 m³/sek. vody. Moři dodává Dunaj průměrně 5850 m³/sek. vody. Jsa dlouhý 2900 km od-

vodňuje 816.947 km², průměrný odtok z 1 km² tedy činí 7.1 dm³/sek. vody.

Rozdíly v odtoku jsou u Dunaje, jako u alpských řek, malé. U Vídně je minimum 58% průměrného odtoku a tento 62.4% největšího. Po proudu ovšem tyto rozdíly vzrůstají.

Na největším dílu toku má dunajská voda příznačné charakteristické alpské šedozelené zbarvení. Teprve na dolním toku stává se barva vody nahnědlou.

Dunaj je od Ulmu splavný pro parníky. O dunajské dopravě viz v II. díle.

Alpskou řekou je i R h ô n e , vznikající poblíže průmysků Furky a Grimselu. Teče na j. z., od Martigny na s. z. Protéká Ž e n e v s k ý m j e z e r e m . Teprve když vstoupí na půdu francouzskou, začne se mísiti, zvláště když u Lyonu, obrátivší se k jihu, přijala mocnou S a o n u (viz str. 103.). Nicméně převaha alpská zůstane zachována i při ústí do Středozevního moře, kde z rhônské vody je 56% alpského původu. Vodnost je jako u alpských řek značná. Průměrný odtok Rhône činí 1800 m³/sek., při úvodí velikém 99.000 km² 18.1 dm³/sek. z 1 km². Odtokové rozdíly jsou poměrně malé, jeť minimum odtoku 30% odtoku středního.

Alpskými řekami jsou i levé francouzské přítoky Rhône: I s è r e , zesílená zleva A r c e m a D r a c e m , D r ô m e a D u r a n c e .

Alpskou řekou je i V a r , samostatně do Středozevního moře ústící. Jako u jihoalpských řek projevuje se již u Varu značný rozdíl mezi nejmenším a největším odtokem. Jeť první 0.36% druhého.

Alpskou řekou je také P á d , přijímáť 70% své vody z Alp, a velehorské poměry dávají řece celkový ráz. V letních měsících mívá mnoho vody, přes suché již léto severoitalské, množství vody se však ještě stupňuje na podzim, kdy již začínají deště. Tehdy mívá Pád vody nejvíce, v lednu nejméně. Průměrně odtéká Pádem do moře 1720 m³/sek. vody, při pořící velikém 69.382 km² 24 dm³/sek. z 1 km². Rozdíly,

jako u jihoalpských řek vůbec jsou značné. Minimum klesá až na $156 \text{ m}^3/\text{sek.}$, maximum stoupá za povodní na $5186 \text{ m}^3/\text{sek.}$ vody.

Pád vzniká pod Monte Viso, rychle steče do roviny a velmi zvolna potom nížinou Pádkou teče k v. do Jaderského moře. Jeho deltové ústí značně proniklo do moře od dob starověkých. Na svém dolním toku teče, stejně jako dolní Rýn, po vlastních nánosech, výše než okolní krajina. Tato musí býti proti pádským povodním chráněna hrázemi.

Levé, alpské přítoky pádké jsou naveskrz charakterisovány značnou vodností a velkým rozdílem mezi nejmenším a největším odtokem. V době nejvyšší vody ženou se jako dravé bystřiny, v době nízké vody jen úzký vodní pruh se vine mezi štěrkem řečiště. To je patrné zvláště na dolních tocích.

Z alpských přítoků Pádu Dora Riparia teče z Cottijských Alp, Dora Baltea od Mt. Blancu, Sesia od Mte. Rosy. Velké rozdíly odtokové vykazuje Ticino, přitékající od Sv. Gottharda a protékající jezerem Lago Maggiore. Má průměrný odtok $321 \text{ m}^3/\text{sek.}$, minimum = 1.2% maxima. Adda, protékající Comským jezerem, má průměrný odtok $187 \text{ m}^3/\text{sek.}$, minimum = 1.9% maxima. Dalšími důležitějšími levými přítoky pádskými jsou Oglio, protékající jez. Isejským, a Mincio, jenž pod jménem Sarca vzniká pod Adamellem a protéká jez. Gardským.

Na Splužském sedle vzniká Adiže. Její ústí do Jaderského moře spojí se asi během doby s ústím Pádu. Průměrný její odtok je $480 \text{ m}^3/\text{sek.}$, rozdíly v odtoku jsou opět velké. Přijímá Eisack, tekoucí s Brenneru a zesílený z leva Rienzou. —

Podobného rázu, jako Adiže, jsou i další odtoky z Jižních Alp do Adrie: Brenta (prům. odtok $56 \text{ m}^3/\text{sek.}$), Piave, Livenza, Tagliamento, zvl. však Soča, o prům. odtoku $120 \text{ m}^3/\text{sek.}$

Řeky střední a východní Evropy mají opět odlišný ráz. Jsou živeny zvláště ze sněhu tajícího ve středohorách, nebo i v polohách nižších. Proto největší

odtok mívají v březnu a v dubnu, kdy jsou ve střední Evropě srážky poměrně malé. V době největších srážek, červnu až září, bývá v nich vody poměrně málo, vypaříť se tehdy srážky z velké části, nebo jsou pohlceny vegetací.

Následkem menších srážek mívají méně vody, než řeky alpské. Také odtok z 1 km² je tu menší. Vznikající uprostřed pevniny mohou se náležitě rozvinouti a zrovna jako velké alpské řeky, bývají dlouhé a mívají veliké poríčí. Tím se liší zvláště od středomořských a západoevropských řek.

K tomuto typu patří především přítoky Rýna na středním a dolním toku. Z leva je to zvl. Ill, tekoucí z Voges, dále rovněž vogesská Mosella o průměrném odtoku 285 m³/sek., 9 z 1 km². Její hlavní přítok, opět vogesský, přitéká z prava. Je to Saar, o prům. odtoku 91 m³/sek.

Z pravých přítoků má tento ráz Neckar, tekoucí ze Schwarzwaldu a ze Smrčin přitékající Mohan. Nejdůležitější její přítok je z leva přitékající Regnitz. Další rýnské přítoky tohoto rázu jsou Lahn, Sieg, Ruhr a Lippe, odvodňující břidličnou vrchovinu středoněmeckou.

Samostatně do Severního moře teče Emže, odvodňující 12500 km², o průměrném odtoku 80 m³/sek., 6.5 dm³/sek. z 1 km².

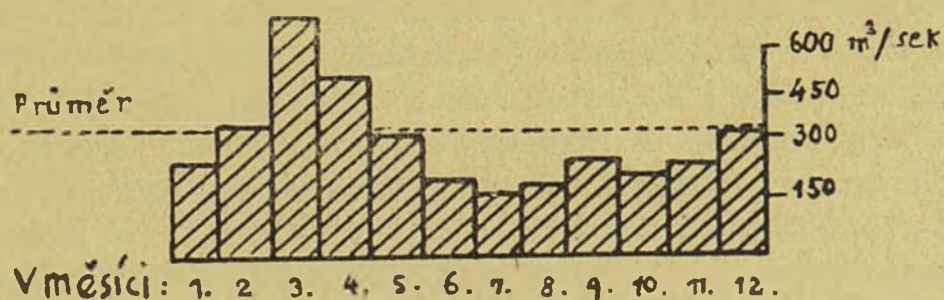
Podobná je Vesera, vznikající z pramenných řek Fuldý, tekoucí ze Rhönu a Verry z Durynského Lesa. Vesera odvodňuje 45.000 km², Severnímu moři dodává průměrně 300 m³/sek., 6.5 dm³/sek. z 1 km². — Hlavní její přítok je z prava tekoucí Aller.

Labě vzniká v Krkonoších, záhy vstupuje do roviny, za Děčínem opouští Čechy a po pouti 1111 km dlouhé ústí do Severního moře otevřeným ústím. Průměrný odtok u Děčína činí 306 m³/sek., nejmenší odtok = 25% největšího. Průměrný odtok z 1 km² po Děčín činí 6 dm³/sek. Z celého poríčí 144.054.9 km² velikého dodává moři 720 m³/sek., z 1 km² průměrně 4.6 dm³/sek., číslo poměrně malé. Poměr nejmenšího

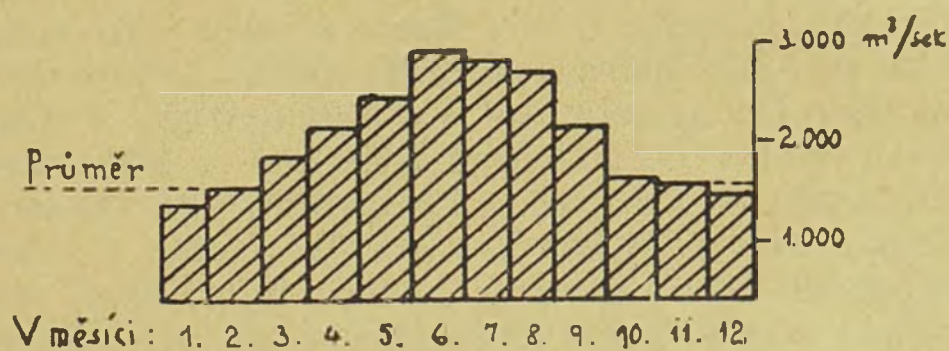
a největšího odtoku zůstává stejný, jako v Čechách. Dobou největšího odtoku je většinou březen, nebo duben, jen výjimečně únor. Nejméně vody mívá Labe v září.

Stejného rázu jsou i labské přítoky. Z nich nej-přednější jsou po pravé straně v Čechách Cid-lina, Jizera (o prům. odtoku $30 \text{ m}^3/\text{sek.}$, $13.5 \text{ dm}^3/\text{sek.}$ z 1 km^2), Ploučnice, Kame-nice, mimo Čechy pruská jezera odvodňující Ha-vola se Sprévou z Čech přitékající. — Z leva přijímá Labe v Čechách krkonošskou Úpu, Me-tuji z Broumovských Stěn, Orlici, vzniklou spojením Orlice Divoké z Orlických hor a Tiché, Chrudimku a Doubravku z Česko-moravské vysočiny. Ze Šumavy teče do Labe Vltava, jejíž poríčí měří 28.000 km^2 , průměrný odtok činí $151 \text{ m}^3/\text{sek.}$, z 1 km^2 $5.3 \text{ dm}^3/\text{sek.}$ Přijímá z pravé strany Malši, Lužnici z Novohrad-ských Vrchů, Sázu z Českomoravské vysočiny zesílenou z leva Želivkou a Blanící, z levé šumavskou Otavu a Berounku, dolní tok řek jež se soustřeďují v hydrografickém uzlu u Plzně: Mže, Radbuzy, Úhlavy, Úslavy. Prů-měrný odtok její činí $40 \text{ m}^3/\text{sek.}$ Stejný asi má odtok i Ohře, další český levý přítok labský ze Smrčin, zesílený Teplou z Tepelských vrchů. Poslední významnější labský přítok v Čechách z levé strany je Bílina, v Německu Labe přijímá z leva zvl. Modlu, vzniklou spojením 3 krušnohorských pra-menů a smrčinskou Sálu s levou pobočkou Un-strutou. — Stejný ráz mají dánské řeky a řeky tekoucí do Baltu, jako Travna, Pěna, zvláště však Odra. Tato vzniká na Moravě v Oderských vrších. Její ústí je liman s ostrůvky Uznojemem a Volyní. Poríčí měří 118.611 km^2 , průměrný odtok činí $570 \text{ m}^3/\text{sek.}$, z 1 km^2 $4.8 \text{ dm}^3/\text{sek.}$ Její hlavní levé přítoky jsou sudetské toky Opava, Nisa Klad-ská, Bobr, Nisa Lužická. Z prava přijímá z Beskyd Ostravici a Olzu, z polských rovin Vartu, jejíž největší přítok je z prava přitékající

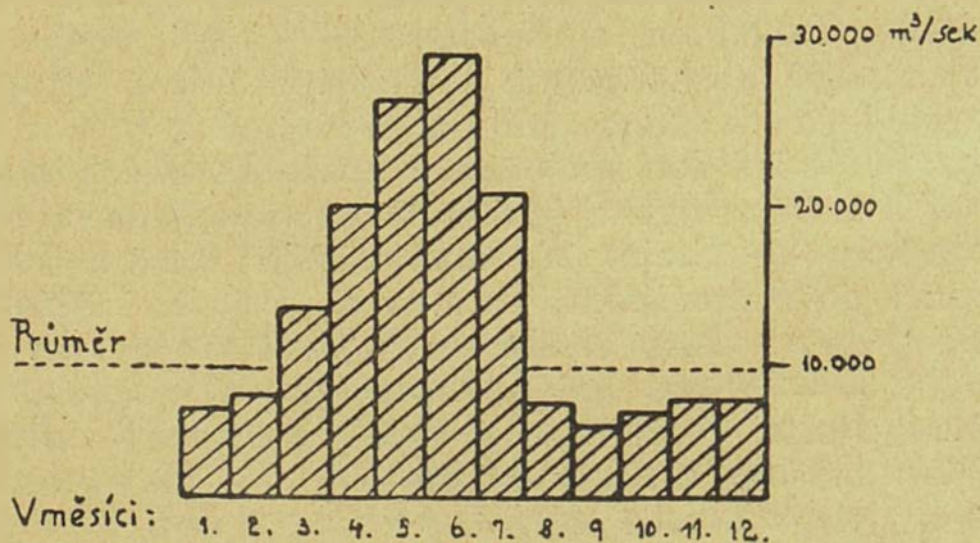
Typy vodních odtoků v Evropě.



Labe u Děčína podle V. Ruvarce.

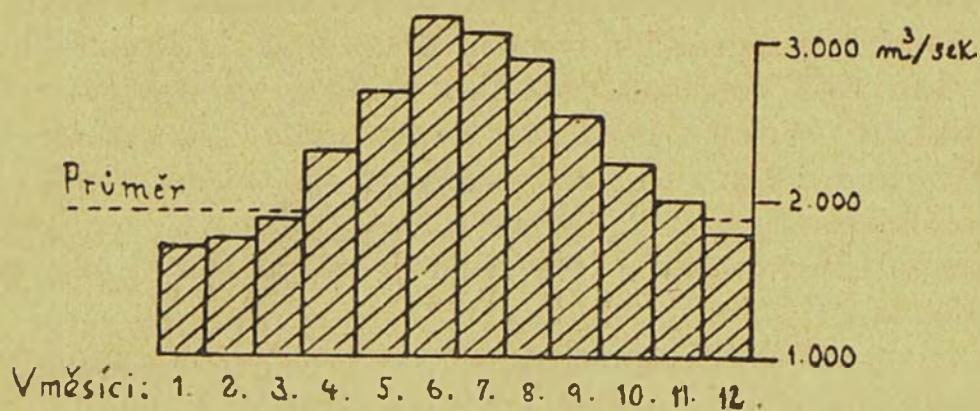


Dunaj u Pasova dle Pencka a de Martonna.

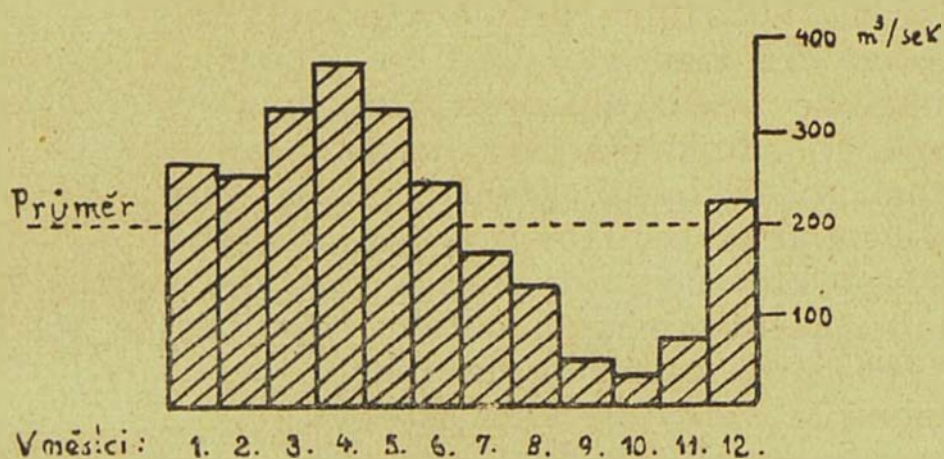


Volha na dolním toku.

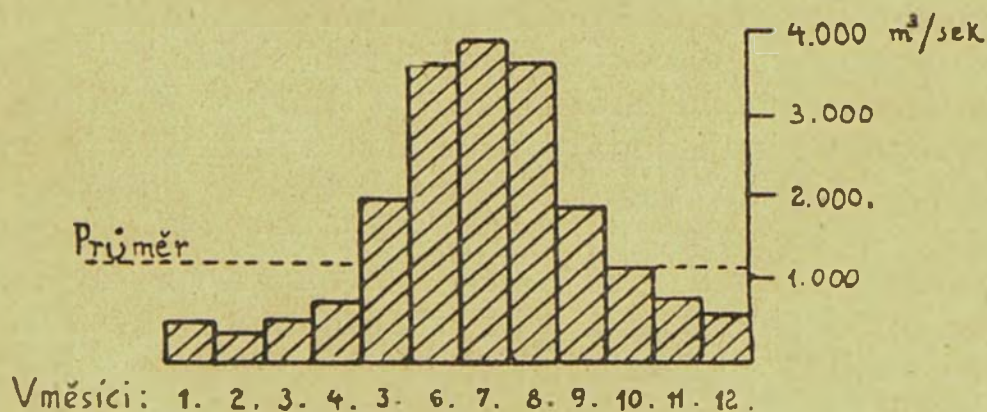
Typy vodních odtoků v Evropě.



Rýn u Waldshutu (dle díla der Rheinstrom).



Saône u Auxenne dle Taverniera.



Rhona pod Ženevským jezerem.

N o t e ě . Průměrný odtok Varty, největšího přítoku Odry, je asi $200 \text{ m}^3/\text{sek.}$, z 1 km^2 něco více než $4 \text{ dm}^3/\text{sek.}$, při poříčí 53.710 km^2 .

Větší řekou, než Odra, je z Karpat tekoucí Visla, o poříčí velikém 198.510 km^2 . Jejím limanovým ústím odtéká do Baltu průměrně $1120 \text{ m}^3/\text{sek.}$, z 1 km^2 $5.7 \text{ dm}^3/\text{sek.}$ Mnoho vody jí dodávají zvl. karpatské řeky Biala, tatranský Dunajec s Popradem, San. Dále do ní tekou z prava z polských rovin zvl. Wieprz a Bug, zesílený z prava Narvou. Největší levý přítok Visly je Pilica.

Poříčí labské, oderské a viselské jsou spojeny několika průplavy. O plavbě na těchto řekách viz 2. díl.

Do Baltu ústí dále rovinná řeka Pregola o poříčí 15.030 km^2 , průměrném odtoku $60 \text{ m}^3/\text{sek.}$, z 1 km^2 $5.3 \text{ dm}^3/\text{sek.}$ Větší je Němen, rovněž tekoucí do Baltu limanem. Odvodňuje 97.492 km^2 . Průměrný odtok má $580 \text{ m}^3/\text{sek.}$, $5.9 \text{ dm}^3/\text{sek.}$ — Vlivem výstřednosti podnebí mají Visla, Pregola i Němen větší odtokový výkyv, než Labe a Odra. Doba, po kterou jsou tyto řeky zamrzlé, je delší, než u Labe. Letní minimum odtoku se opoždí ze září na říjen, jarní maximum na duben. To činí tyto řeky podobné již velkým tokům ruským.

Ke střeoevropskému typu patří i levé přítoky dunajské: švábský Altmühl, ze Smrčin tekoucí Nába, šumavská Řezna, a Mhla, spojená s horní Vltavou stokou švarcenberskou. Sem patří i Morava, tekoucí z Kralického Sněžníku. Tato odvodňuje plochu měřící 26.437 km^2 a je dlouhá 393.4 km^2 . Dunaji dodává průměrně $155 \text{ m}^3/\text{sek.}$ vody, z 1 km^2 $5.2 \text{ dm}^3/\text{sek.}$ Do Moravy teče z prava zvl. Mor. Sázava, Třebůvka, z Dražanské vysočiny Haná, ze Chřibů Stupava a největší přítok Moravy Dyje z Českomoravské vysočiny, vzniklá spojením Dyje Moravské a Rakouské. Do Dyje teče z leva zvl. Jevišovka a Svratka ze Žďárských vrchů. Do této teče

z prava J i h l a v k a, z Jihlavských vrchů, zesílená z leva O s l a v o u, z prava R o k y t n o u. Hlavním levým přítokem Svratky je S v i t a v a, do níž ústí odtoky z Mor. Krasu, zvl. ponorná P u n k v a. Dále teče z leva do Svratky C é z a v a.

Nejpřednější levé přítoky Moravy jsou D e s n á z Jeseníků, B y s t ř i c e, B e č v a, která vznikla spojením Bečvy V s a t s k é a R o ž n o v s k é, R u s a v a, D ř e v n i c e, O l š a v a, M y j a v a.

Dále teče do Dunaje z leva V á h, jehož pramenné toky vznikají v Nižních i Vysokých Tatrách. Přijímá z leva zvl. T u r o č, z prava zvl. O r a v u z Oravské Magury, K y s u c u a V l á r u, tekoucí Vlárským průsmykem. Dunaji dodává Váh průměrně 200 m³/sek., N i t r a 60 dm³/sek., ze Slovenského Krušnohoří tekoucí H r o n 100 m³/sek., I p e l' 60 m³/sec. Vodní výkyvy těchto levých dunajských přítoků jsou větší, než dejme tomu u řek českých. U Moravy minimum odtoku činí 10% maxima. Morava je proslulá svými povodněmi, stejně jako Váh.

Podobný je ráz i největšího vedle Sávy dunajského přítoku T i s y. Tato řeka vzniká v Poloninských Karpatech spojením Bílé a Černé Tisy. Je dlouhá 977 km, její porolíčí měří 153.220 km². Dunaji odvádí průměrně 1000 m³/sek. vody, z 1 km² 6.5 dm³/sek. Její vodní výkyvy jsou značné, povodně smutně proslulé. Nejvíce vody mívá v dubnu, při čemž se vlivem pozdně jarních dešťů, příznačných pro Maďarsko, vysoká voda udržuje přes květen až do června. V horkých letních měsících mívá Tisa vody poměrně málo. Stejně jako Dunaj je proslulá svým bohatstvím ryb. O paroplavbě viz 2. díl.

Stejný ráz, jako Tisa, mají i její přítoky. Z pravé strany přijímá karpatské toky T e r e s v u, T e r e b l j u, R i k u, B e r e ž a v u a zvl. B o d r o g, vzniklý spojením L a t o r c e, O n d a v y s U h e m, L a b o r c e m a T o p l o u. Ze Slov. Krušnohoří teče do Tisy S l a n á, zesílená z leva zvl. H o r n a d e m

z Nižních Tater, jehož nejdůležitějším přítokem je levá *T o r y s a*.

Velké jsou levé přítoky Tisy, přitékající ze sedmíhradských hor. Je to *S a m o š*, vznikající v koutě mezi Rodenskými a pohraničními Karpatami, s 1 pramenem tekoucím z Biharských hor, dále *K r i š*, vzniklý spojením 3 pramenných řek z Biharských hor a dlouhá *M a r u š a* z Hargity. Do Tisy teče též z Banátských vrchů průplavem zkrácená *B e g a*. — Levým samostatným přítokem dunajským je *T e m e š*. Z Vulkánských hor teče do Dunaje zvl. *Ž i l*, v kotlině Čické vzniká *O l t*, tekoucí průsmykem Červenověžským. *P r u t* teče z Poloninských hor a spojuje se s Dunajcem u Galace. Nad ním ústí *S e r e t*, rovněž z Poloninských Karpat, zesílený toky bukovinskými.

Středoevropský ráz mají celkem i přítoky Sávy, a to krasové řeky, jako je *P í v k a*, ústící do Postojenské jeskyně a opouštějící ji pod jménem *U n c e*, znovu se ztrácející a ústící do Sávy jako *L u b l a n i c a*. Takovou řekou je i *K r k a* a chorvatská *K u p a*, do níž ústí svým kaňonem proslulá *K o r a n a*, odvodňující krásná jezera *P l i t v i c k á*. Do ní vodopádem se řítí *P l i t v i c a*. Podobné jsou i bosenské řeky, tekoucí krásnými údolími od j. na s. Je to *U n a* se *S a n o u*, *V r b a s*, do něhož se u Jajce vodopádem řítí *P l i v a*, *B o s n a* s *M i l j a č k o u* a *D r i n a*. Nejdůležitějším přítokem této je ze severoalbánských hor přitékající *L i m*.

Dále přijímá Dunaj v Srbsku z prava *M o r a v u*. Tato vzniká spojením *Z á p a d n í M o r a v y*, zesílené *I b a r e m*, a *V ý c h o d n í M o r a v y*, zesílené *N i š a v o u*. Celkový směr těchto řek je opět j.-s. — Dále ústí do Dunaje ještě jugoslavský *T i m o k* a severobulharské řeky opět směru j.-s. z nichž největší je *I s k e r* z *R y l u* a od průsmyku *Š í p k y* v Balkánu přitékající *J a n t r a*. Severobulharské řeky dodávají Dunaji průměrně 250 m³/sek. vody, z 1 km² asi 5 dm³/sek.

Ruské (východoevropské) řeky se hodně podobají

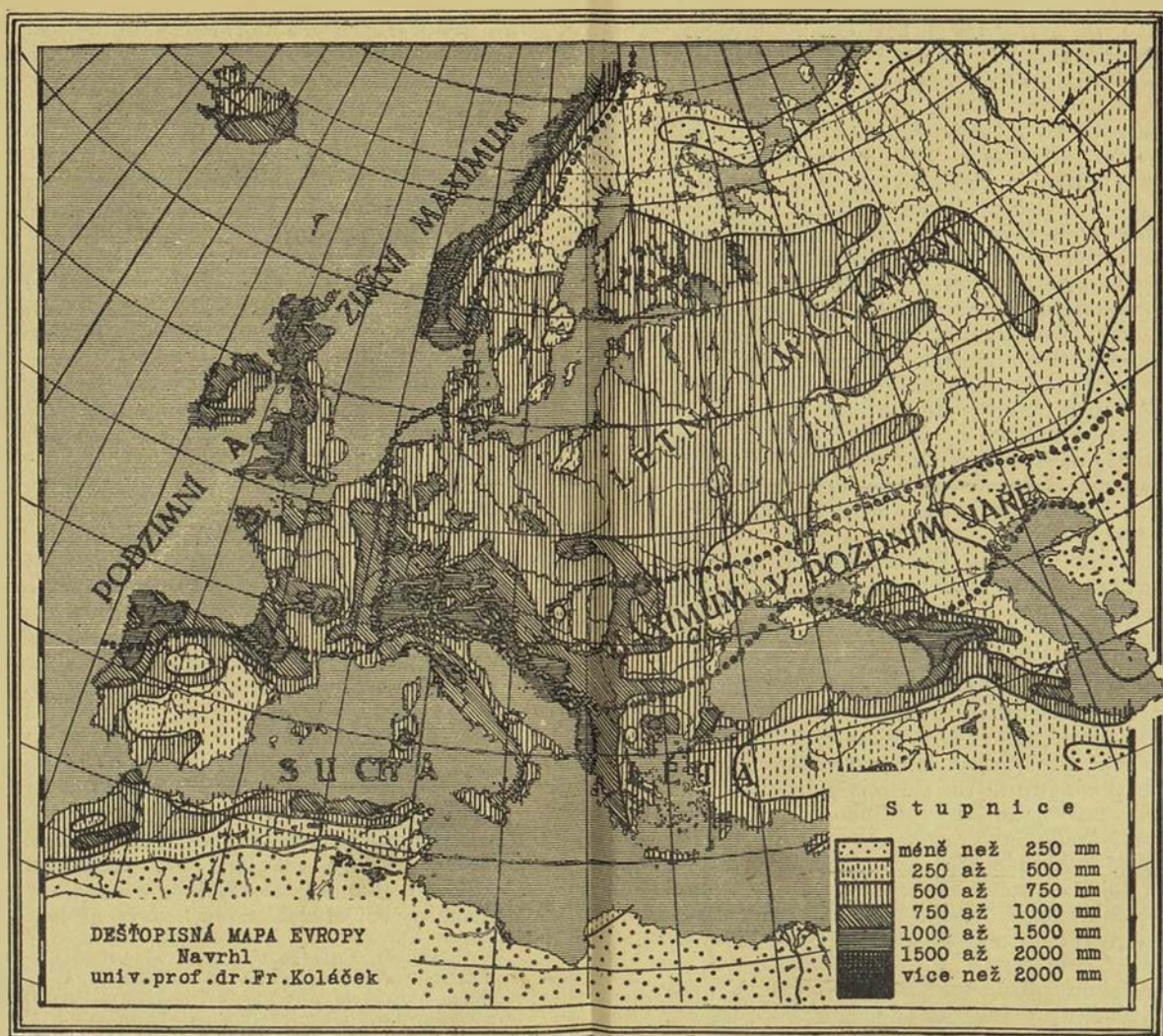
středoevropským. Liší se však tím, že následkem dlouho trvajících zim bývají dlouho pokryty ledem. Tání nastává později. Jarní maximum se následkem toho posouvá až na duben, po případě na květen a červen u dlouhých řek. Poměrná suchost podnebí způsobuje malý odtok z 1 km². Rozlehlá plocha ruská umožňuje rozvoj těchto řek, takže jde o toky většinou velmi dlouhé.

K těmto řekám patří již D n ě s t r , odvodňující 30.950 km². Průměrný odtok Dněstru činí 103 m³/sek., 3 dm³/sek. z 1 km². Vzniká v Poloninských Karpatech a teče celkem na j. v. do Černého moře. Protékaje Podolskou plošinou zarývá do ní hluboko své údolí. Nejdůležitějším jeho pravým přítokem je S t r y j z Karpat, levými přítoky Z l o t á L i p a , S e r e t h , Z b r u č . Podobnou řekou je i východnější, černo-mořský B u ě . Mnohem větší je D n ě p r . Vznikaje jižně vysočiny Valdajské teče v podobě mohutného S k jihu do Černého moře. Odvodňuje 197.450 km². Moři dodává průměrně 703 m³/sek. vody, 4 dm³/sek. z 1 km². Přijímá z prava B e r e s i n u a rozsáhlé bažiny odvodňující P r i p e t , zesílenou z prava S t y r e m . Zleva teče do Dněpru D e s n á , s le-vou pobočkou S e i m e m .

Do Azovského moře teče D o n , zesílený z prava M a n y č í . Průměrný odtok Donu měří 250 m³/sek., 0.50 dm³/sek. z 1 km².

Největší ruská a evropská řeka V o l h a vzniká ve Valdajských vrších ve výši 351 m n. m. Stávajíc se u Tveru splavnou pro parníky teče nejprve na východ, u Kazaně se obrátí na j. j. v., tvoříc u Sa-mary charakteristický záhyb k východu. Zajímavý je rozdíl mezi strmým pravým břehem a nízkým levým břehem Volhy. Zjev byl tu vysvětlován, jako jiné některé příznaky na řekách, t. zv. Baerovým zákonem, vlivem otáčení země, rotace zemské⁵⁴⁾. U Cary-

⁵⁴⁾ Vlivem zemského otáčení je tekoucí voda v řekách na sev. polokouli uchylována na pravo, na jižní na levo. Tlak na pravou stranu následkem toho působící je však, jak se zdá, tak nepatrný, že na utváření břehu nemůže mítí vlivu.



cina se obrátí na j. v. Tam zároveň začíná protáhlé delta. Po pouti 3395 km dlouhé dospěje do Kaspického jezera, v úrovni 26 m pod hladinou Černého moře.

Volha je po 6 měsíců splavnou. Odvodňuje 1,459.000 km². Při ústí má průměrný odtok 9899 m³/sek., nejvíce z celé Evropy, z 1 km² průměrně 6.7 dm³/sek. Jsouc živena především z roztáhlého sněhu má nejvíce vody v dubnu, na dolním toku v květnu a červnu. Pozdní léto a počátek podzimu jsou dobou nejmenšího odtoku. Odtokové rozdíly zvláště na dolním toku nejsou příliš velké, jeť střední odtok 30% největšího. Přes to při povodních rozlévá se Volha zvláště na dolním toku velmi daleko.

Má řadu velkých přítoků. Z pravé strany je to zvláště od j. z. přitékající Oka, zesílená z leva Moskvou a Kljasrou, dále Sura. Z leva přijímá zvl. Mologu, Šeksnu, Veltlugu, zvláště Kamu. Tato veliká řeka přijímá z prava Vjatkou, z leva z Uralu, zvl. Bělou, zesílenou Ufou.

Na dolním toku nemá Volha větších přítoků. Tekouc územím o malých srážkách, ztrácí vodu vypařováním. Nabývá poněkud rysů řeky stepní. Tento ráz je mnohem vyvinutějším u Uralu, tekoucího z pohoří Uralu do Kaspického jezera. Ten však středním a dolním tokem teče již po půdě asijské.

O dopravě na jihoruských řekách viz v II. díle.

Také do Řížského zálivu tekoucí Západní Dvina je typickou ruskou řekou o velikých rozdílech odtokových, s proslulými povodněmi. Odvodňujíc 70.000 km² má průměrný odtok 500 m³/sek., 7 dm³/sek. z 1 km².

Severoruské řeky mají již ráz subpolární. Bývají po dlouhou dobu zamrzlé. Tání začíná pozdě, nejvíce vod bývá v červenci. Rozdíl v odtoku bývá značný, odtok z 1 km² při poměrně suchém podnebí dosti malý.

Takovou řekou je Severní Dvina. Vzniká spojením Suchony tekoucí od j. z., a Vyčegdy

od s. v. Sama teče na s. z. do Bílého moře. Odvodňuje 133.600 km². Při průměrném odtoku 300—400 m³/sek. odvádí z 1 km² 2—3 dm³/sek. Nejdůležitější její pravý přítok je P i n ě g a. Podobnou řekou je M e z e n, rovněž do Bílého moře tekoucí, a do Severního ledového moře tekoucí P e č o r a, odvodňující 329.497 km². Přitéká z Uralu a je z prava zesílena U s s o u.

Zvláštní vliv na řeky vykonávají jezera: zmírňují rozdíl mezi největším a nejmenším odtokem. Podobný vliv mají i rybníky, močály a rašeliniště, což je patrné i na naší Lužnici. Také alpská jezera mají tento vliv. Během dalšího toku tento rys znenáhla mizí. Některé řeky však, zvláště v územích chladnějších, si tento rys zachovávají. To je patrné na ruské N ě v ě, odvodňující veliká jezera O n ě ě g u a L a d o ě u. Rozdíly v odtoku jsou nepatrné. Bývají způsobovány spíše větry od západu vanoucími, jež hladinu Něvy zvyšují. Odtok Něvy je značný a bývá odhadován na 2000 m³/sek. průměrně.

Jezerní vlivy pozorujeme i na řekách švédských. Takovou je K l a r - e l f tekoucí do V e n e r n - s k é h o jezera, jež opouští pod jménem G ö t a, která za proslulými přejezdy u Trollhätty ústí do Kategatu. Podobné je to s M o t a l o u tekoucí z V e t e r n s k é h o jezera do Baltu, zvláště však s řadou dalších řek, protékajících jezery a ústících do Baltu a Botnického zálivu. Tekou skoro naveskrz rovnoběžně od s. z. na j. v. Je to D a l - e l f, L j u s n e, L j u n g e n, I n d a l s, A n g e r m a n, U m e a, S k e l l o f t e a, P i t e a, K a l i x, T o r n e a. Největší odtok bývá tu vlivem tání sněhu v dubnu a v květnu, a na podzim, v době dešťového maxima. Rozdíly však jsou poměrně malé. Odtok z 1 km² činí jen 0.6 dm³/sek.

Evropa téměř z $\frac{1}{3}$ je odvodňována do Kaspického jezera, zvl. vlivem Volhy. Asi $\frac{1}{3}$ evropské půdy náleží úmoří Černého moře⁵⁵⁾ s Azovským (Dunaj, velké řeky jihoruské), asi 15% úmoří vlastního Atlantského

⁵⁵⁾ Úmoří = oblast odvodňovaná do určitého moře.

oceánu s Biskajským zálivem, moři mezi V. Británií a Irskem a kanálem la Manche, 13% Baltu s přilehlými moři, 9% úmoří Středozevního moře s Adrií a Egejským mořem, 7% úmoří Severního Ledového moře a 6% úmoří Severního moře.

10. SVĚTOVÁ ROZVODÍ⁵⁶⁾.

Rozvodí Atlantského oceánu s přilehlým vodstvem na jedné, Středozevního moře na druhé straně začíná u Gibraltaru, sleduje Sierru Nevadu, s níž přejde na Sierru Seguru, sestoupí na nízké pahorky Manchy a planiny Novokastilské, odtud přejde do vrchů Eberských. Z nich přejde asi do středu hor Astursko-Kantaberských. Po jejich hřbetu jde na východ, sleduje dále hřbet Pyrenejí až k horám východně od Andorry. Odtud postupuje na s. v., vystoupí na východní hřbet Cevenn a sleduje dále Vivarais, Lyonnais, Charolais Côte d' Or, Plateau do Langres, Mts. de Faucilles a připojí se k rozvodí mezi vlastním Atlantikem s přilehlými částmi a mořem Severním. Toto postupuje od styčného bodu nejprve na sever po výšinách lotrinských, potom na severozápad, severofrancouzskými pahorkatinami, až opodál Calais se dotkne moře.

Rozvodí mezi Středozevním a Severním mořem přejde od styčného bodu do jižních Voges, odtud rovinou Belfortskou vystoupí na hřbet Švýcarskofrancouzského Jury, jehož se drží až po Mt. Fier, odtud přejde na Montendre, postupuje Vaudem na v. a j. v. a vystoupí v Diablerets na hřeben Bernských Alp. Postupuje po nejvyšších bodech těchto velehor, přejde na Dammu a sv. Gottard. Dále postupuje po Lepontských Alpách na Adulu, Splužské sedlo a Bergelské sedlo, kdež se připojí k hranici úmoří Severního a Černého moře.

⁵⁶⁾ rozvodí = hranice 2 sousedních úmoří, nebo 2 sousedních poříčí (též předěl).

Rozvodí těchto moří postupuje po severozápadním pásmu Rhaetských Alp na Piz Linard, odtud na Arlberský průsmyk, Rothe Wand a na hlavní hřbet Algavských Alp. Tyto překročí a obrátí se na z. do Schwarzwald, kdež, z. od pramene dunajského se obrátí na s. v., jde po Rauhe Alb, odtud na Franken-Höhe. Na severním konci těchto výšin se obrátí na s. v., do Smrčin. Dále se zhruba drží Českého lesa a Šumavy, jejích jižních výběžků a postupuje jižním okrajem Novohradských vrchů. Pak se obrátí na s., jde Českomoravskou vysočinou, Jihlavskými a Žďárskými vrchy do jižních výběžků Orlických hor, kdež se připojí k rozvodí baltskočerno-mořskému.

Předěl mezi Středoze­m­ním a Čer­ným mořem jde po hřebeni jihovýchodního pásma Rhaetských Alp na Ortler, Oetztalské, Štuba­iské, Zillertalské Alpy, od Hochfeileru zamíří na j. v. na Toblašské pole. Dále jde po hřbetu Karnských a Julských Alp, na Hrušicu, Kraňský Sněžník. Potom přejde na Velkou a Malou Kapellu, Dinarské Alpy, postupuje na Ljubušku planinu, Bjelašnicu v Bosně, dále na Treskavicu, Goliju v Černé Hoře. Pak přejde na Černohorská Brda, Severoalbánské Alpy, Čičavicu a postupujíc na j. v., vystoupí na Crnojevu planinu. Obloukem nad Skopljí přejde na Karadagh. Dále jde jižně od Vranje, postupně vystoupí na Vitoš a pak na Velký Balkán. Přejde na j. v. výběžky tohoto pohoří a dotkne se Černého moře.

Rozvodí baltskočerno-mořské jde od styčného bodu na Kralický Sněžník, Rychlebské vrchy, Vysoký a Nízký Jeseník, Oderské vrchy, přes bránu Moravy přejde na výběžky Bezkyd a drží se těchto. Potom přejde na Vysoké Tatry, jichž západní část tvoří světové rozvodí. Sestoupí do roviny spišské a vrchy na jejím jižním okraji tvoří světové rozvodí. Toto pak jde dále na s. v., po Branisku, až se opět dotkne pohraničních pískovcových Karpat. Poloninských hor se pak drží až přibližně k průsmyku Užockému. Potom sestoupí do Haliče, postupuje

nejprve na s., pak na v., držíc se severního okraje plošiny Podolské. Východně od Lvova se obrátí k s., postupuje do Litvy, obchází na severu Pripetské bažiny a pramen Dněpru a severně od tohoto se připojí k rozvodí Kaspického jezera a Černého moře.

Hranice mezi úmořím Černého (Azovského) moře a Kaspického jezera jde od styčného bodu na j. v. přibližně k Tule, na Kozlov, zaměří obloukem na Penzu, vystoupí na výšiny sledující tok Volhy opodál Saratova a drží se těchto výšin. U Sarepty začnou se tyto od Volhy vzdalovati, rozvodí se jich však stále drží, směřujíc k j. a opustí Evropu.

Rozvodí kaspicko-baltské od styčného bodu sev. od pramene Dněpru směřuje na s. z., obchází na z. a s. vrchy Valdajské a s. od Vologdy se dotkne rozvodí Severního Ledového moře a Kaspického jezera. Toto postupuje nejprve k s., pak na s. z. Finskem, až nad prameny Muonie se dotkne rozvodí Severního Ledového moře a Atlantského oceánu.

Předěl z posledně uvedených moří postupuje Norskem nejprve na j. z., potom na j., drže se stále poměrně blízko pobřeží atlantského. U Kristiansandu dospěje k moři.

Zbývá ještě rozvodí mezi Kaspickým jezerem a Severním Ledovým mořem. Od uvedeného styčného bodu opodál Vologdy jde na s. v. dle Uvalů, jižně od Lund Chussemu vystoupí na Urál a překročivši toto horstvo vstupuje na půdu asijskou.

Světová rozvodí evropská probíhají celkem dosti pravidelně držíce se v celku poměrně vysokých poloh. Méně určité je nízké rozvodí ve španělské Manchi. Charakteristický je náhlý oheb a náhlé posunutí světového rozvodí Středozevního a Severního moře ve Švýcarsku směrem k jihu. Byla to zvláště ledová doba diluviální, kdy byla tato úchylna způsobena.

V době, jež není geologicky příliš vzdálena, dojde k značnému posunutí předělu mezi Černým a Severním mořem při horním Dunaji. Již dnes se tam shledáváme s podzemní bifurkací. Část dunajské vody jest od Immendingen odváděna podzemím do Achy a do Bodmanského jezera. Během doby tu dojde k úplnému pirátství⁵⁷⁾; nejhořejší Dunaj bude sveden, třeba nepřímo do Rýna a vlastní Dunaj bude vznikatí východněji, někde na plošině Švábskobavorské, kamž se posune i světové rozvodí.

Podobný děj se odehrává i na jiných místech. Nápadné jest nízké rozvodí mezi Baltem a Černým mořem, Vislou a Dunajem, Popradem a Hornadem ve Spiši. Hornad tu odvedl stranou a uloupil přítoky Popradu a podchytil jednou i vlastní Poprad i pokud teče z Tater, i pokud teče dále k východu. Rozvodí pak půjde naveskrz po Tatrách a Bezkydách.

Nízká a v důsledcích toho hojným změnám jsou podrobena rozvodí na ruské tabuli.

V důsledku geologických proměn jsou evropské řeky poměrně velmi mladé. Hojné poruchy doby třetihorní a diluvialní zalednění měly vliv na jejich utváření. Proto jsou jejich toky poměrně často nevyrovnané, s hojnými peřejemi, vodopády, říčními jezery. Nejčastěji se s tímto zjevem shledáváme v Alpách, kde diluviální ledovce podmínily ráz údolí. Než i v Itálii a na Balkánském poloostrově, v oblastech většinou mladých horstev a častých tektonických poruch, nejsou vodopády a peřeje zvláštností⁵⁸⁾. Na poloostrově Pyrenejském staré plošiny vedly k vývoji pomalého vodního toku, na okraji Mesety však přicházejí nepravidelnosti také. Tamnější peřeje jsou následkem geologicky nedávného zvětšení sklonu směrem k Atlantskému oceánu. Poměrně řídké jsou tyto

⁵⁷⁾ Silně erodující řeka pronikne někdy svými prameny do údolí řeky jiné a odvádí nejprve část její vody. Vznikne bifurkace. Jakmile odvede všechnu její vodu stranou, mluvíme o pirátství.

⁵⁸⁾ vodopády, peřeje, říční jezera jsou příznakem mladých, ještě nevyrovnaných údolí říčních.

v rovinách francouzských a britských, kde řeky zvolna plynou za mírného spádu. V sev. a středním Německu se vyvinula „praúdolí“ tím, že proudy vznikající bezprostředně po ústupu diluviálního zalednění odnášely rozsáhlé morény. Nynější řeky užily částečně těchto praúdolí. Ve Skandinavii jsou opět vodopády a peřeje poměrně hojné. Jsou odůvodněny i poruchami tektonickými, i vlivy diluviálního zalednění. Ve střední Evropě se mnohde shledáváme s mladými údolími, jež částečně vlivem pozdních třetihorních pohybů se zaryla do starých parovin (jižní Čechy). Nížiny maďarské jsou dnem bývalých rozsáhlých jezer, po němž řeky proudí většinou jen velmi pomalu. Totéž lze v celku říci o řekách ruské tabule, ač i tu se shledáváme s peřejemi (Dněpr).

O evropských jezerech již většinou byla řeč. Největší z nich je K a s p í c k é , měřící 440.000 km². Je to zbytek moře, jež kdysi spojovalo moře Černé s moři asijskými. Tektonickými pohyby se stalo jezerem a postupně vysychá. Hladina jeho klesá, takže již dnes je 26 cm pod hladinou Černého moře. Dosahuje průměrné hloubky 40 m. Je slaným jezerem, stejně jako jezera v okolí, kde slanost je ovšem příznakem stepního klimatu. Ostatní evropská jezera, až na P a l í č s k é v Maďarsku, jsou sladkovodní. Největší díl z nich je původu g l a c i a l n í h o ⁵⁹⁾. Tak je to u jezer ruských (viz str. 44.), finských (viz str. 43.), severoněmeckých (viz str. 60.) a skandinávských (viz str. 43.). V jižní Skandinavii ovšem již byla půda připravena tektonickými pohyby, zrovna jako ve Skotsku (viz. str. 38.).

S ledovou dobou souvisí vznik malých jezer v Českoněmecké vysočině a vyšších horstvech karpatských, zvláště však u jezer v Alpách. Tam jde především o veliká jezera na okraji Alp, t. zv. jezera okrajová, jako jez. Ženevské (582 km²), Vierwaldstädt-

⁵⁹⁾ To znamená, že jejich vznik jest v souvislosti s ledovou dobou diluvialní. Buď jsou nadržena diluvialními morény, nebo byla ledovci vyryta.

ské, Curyšské, jez. Bodmanské (539 km²), Neziderské, Blatenské a velká jezera severoitalská, zvl. Gardské (370 km²), Isejské, Lugánské, Comské a Lago Maggioro (212 km²). Čím výše stoupáme, tím jsou jezera menší. Středním výškám na př. odpovídají jezera v Solné Komoře a v Korutansku, nejmenší jezera jsou na průsmycích. Přes to, že ledová doba hrála značnou úlohu při vzniku těchto jezer, přece jen v mnohých případech byla tato připravena tektonicky. O tom svědčí zvláště veliké jejich hloubky. Nejhlubší z nich Comské je hluboké 410 m. Vznik Blatenského a Neziderského jezera s ledovou dobou nesouvisí, tato jezera jsou ryze tektonická. — Veliká jezera na Balkánském poloostrově jsou tektonického původu, kdežto ve vysokých pohořích balkánských se shledáváme opět s jezírky glacialními.

Jezera v Eifelu a řada jezer italských jsou, jak jsme viděli, zalité krátery sopečné, nebo jinak souvisí s vulkanismem.

11. STRUČNÝ PŘEHLED ROSTLINSTVA A ŽIVOČIŠSTVA EVROPSKÉHO.

Kultura, která zavedla řadu nových druhů, setřela do značné míry původní ráz evropského rostlinstva. Přes to nalézáme v Evropě mnoho typického po stránce rostlinné. Jihoevropské poloostrovy (kraj při Středozemním moři), má svoje rostlinstvo večně zelené, jako je myrta, vavřín, příznačnou rostlinou je oliva, fíkovník, mandlovník, jedlý kaštan, citroník, pomerančovník, pinie, cypřiš atd. Většina z těchto rostlin má ráz suchomilný, to jest schopnost udržovati vláhu ve svých dužnatých, mnohdy úzkých listech. — Příznačné rostliny mají i jihoruské stepi. Zvláště cibulovité rostliny, tulipán, hyacinty, kosatce jsou tu rozšířeny a rostou volně.

Lesy jsou rozšířeny zvláště v horských oblastech. Jižnější kraje mají lesy listnaté (korkový dub na jihu Iberského poloostrova). Tyto listnaté lesy vidíme i na

jižních svazích Alp, v Karpatech, a částečně v jižním a j. z. Německu. Jinak zvláště v severnější a střední Evropě vidíme v horách lesy jehličnaté. Rozsáhlé lesy rovinné vidíme zvláště ve Švédsku, ve středním a severním Rusku. Jdeme-li ještě dále k severu, mizejí lesy, shledáváme se jen s ojedinelými stromy. Nejdále na severu se udržuje vrba, bříza a jeřáb. To jsou také příznačné rostliny t u n d e r, s nimiž se shledáváme v nejsevernějším Rusku. Tundry jsou bažiny kde zmrzlé spodní vrstvy překážejí vssání vody. Na suchých místech se shledáváme s mechy, lišejníky, travinami, křovisky, po případě ojedinelými stromy.

Vidíme i z tohoto stručného přehledu, že na rostlinstvu a jeho rozšíření se projevují v první řadě vlivy podnebí. Střední Evropa i po stránce rostlinopisné je územím přechodným. Jako pozůstatek ledové doby nalezneme tu na př. v Krkonoších některé druhy severských vrb. Vidíme tu hojně zastoupeny i jiné druhy severské (nordické) (borůvky, brusinky). Severnější část střední Evropy svojí květenou připomíná hojně Pobaltí. Do jižnější části hodně proniká květena stepní; se stepními druhy se hojně shledáváme v nížinách uherských, ba i ve střední Moravě.

O výškových patrech v Alpách byla řeč na str. 67.

Původní rostlinstvo ustoupilo v Evropě hodně rostlinám kulturním. Z těch jsou nejdůležitější nízké druhy obilí. Velevýznamná pšenice dá se pěstovati na vhodných půdách v záp. Norsku až k 65° s. š. Ještě severněji jde ječmen, v Norsku k 70° s. š., jinak při vhodné půdě asi k polárnímu kruhu. Vinná réva se pěstuje v souvislých vinicích nejseverněji v sev. záp. Německu, až k 52° s. š. Jinak o těchto věcech viz II. díl.

Ještě větší vliv, než na rostlinstvo, měl člověk na zvířectvo. Zvláště pokud jde o některé ssavce a některé ptáky, původní druhy se v celku zachovaly jen v krajích odlehlých, nebo v horách. Zvláště ve střední Evropě byly vyhubeny, nebo ustoupily zvířatům uměle pěstovaným.

Ve Skandinavii a sev. Rusku je dosud hojně kožišinné zvěře, kun, sobolů, lišek, vlků, medvědů. Na skalách pobřežních sídlí hodně vodních ptáků, kajek, racků a j. Sob a pes jsou tu domácími zvířaty. Ryb je všude dosti. — Ve střední Evropě žije medvěd ještě v Karpatech a Vogesách. Na mnohých místech se shledáváme s divokým kancem, v Alpách, Karpatech a Pyrenejích s kamzíkem. Jinak běžnou zvěří jsou ve stř. Evropě jeleni, srnci, daňci a některé druhy hlodavců. Kožešinné zvěře je méně, než na severu. — Ve Španělsku se udržel v horách ještě muflon stejně jako na Sardinii a Korsice, v již. Itálii dikobraz. — Gibraltarští magoti jsou již vyhubeni, zrovna jako zubři v lese Bělověžském.

Ruské stepi mají některé příznačné druhy ssavců, jako sajku, tarbíka a j. V nejvyšších oblastech horských žije svišť, na severu lumíci.

Z dobytka pro střední Evropu je příznačný hovězí dobytek, vepř a kuň. Těchto druhů ubývá směrem k j. do Středomoří, kde se uplatňují více ovce a kozy, jako tahoun na místo koně nastupuje osel a mezek. Jinak o dobytku viz II. díl.

Draví ptáci, zvl. orlí a supí, sídlí ve vysokých horách. Řada ptáků se stěhuje na zimu do krajů teplejších, což se vyvinulo patrně vlivem doby ledové.

12. PŘÍRODNÍ OBLASTI.

Na zemském povrchu se shledáváme s řadou oblastí, jež tvoří přírodní celky. Jsou sjednoceny některým činitelem přírodním. Bývají jednotná geologicky, náležejíce jednodmu geologickému útvaru. Jindy sjednocuje stránka horopisná. Země náležejí jedné vysočinové soustavě a po případě je i ohraňována horami (Čechy). Bývá tu i jednotnost vodo-
pisná: země je jednotně odvodňována (opět Čechy).

Podnebí nesjednocuje celkem malých oblastí, neboť se na malou vzdálenost poměrně málo mění. Za to tím častěji sjednocuje větší území. Evropu můžeme

pokládati za velkou „přírodní krajinu“, sjednocenou podnebně. Viděli jsme na str. 91, že Evropa má podnebí teplejší a mírnější, než jiné zemědílly ve stejné zeměpisné šířce. Tato vlastnost z ní právě činí přírodní celek. V důsledcích této podnebné jednotnosti, tohoto výhodného podnebí, utvářil se život v Evropě lépe a příznivěji, než jinde ve stejné šířce zeměpisné (viz str. 97.). Máť jednotnost přírodní za následek i jednotnost vývoje kulturnězeměpisného a jednotný ráz po této stránce.

Evropu rozdělíme dále na tyto velké přírodní kraje: 1. Středomoří, 2. západní Evropu, 3. východní Evropu, 4. střední Evropu, 5. subpolární Skandinávii, 6. arktickou Evropu. I tyto celky jsou sjednoceny, zvláště podnebně.

Nejnápadnější je to u Středomoří. Posunutí subtropických oblastí vysokých tlaků směrem k severu v létě způsobuje ve Středomoří severní větry a suchá léta, hlavní příznak středomořského podnebí, jež je jinak, díky jižní poloze, z celé Evropy nejteplejší. Z těchto příznačných (charakteristických) vlastností vyplývá i ostatní, pro Středomoří — jižní Evropu příznačné: ráz středomořských řek (viz str. 99—101.), teplomilné a suchomilné rostlinstvo (viz str. 129.), jež svými tlumenými, našedlými nebo tmavými tony dodává středomořské krajině typického zabarvení, stejně jako temně modré letní nebe. Letním suchem je též podmíněna vypráhlost a holost některých středomořských krajin. — Mimo podnebí však tu sjednocují i poměry horopisné. Až na určité výjimky jde tu o mladá pohoří alpského systému, příkrých svahů, hojných tektonických poruch, častých zemětřesení (viz str. 61—67.).

Do Středomoří čítáme Iberský poloostrov, francouzské pobřeží Středozemního moře, Appenninský poloostrov, Balkánský poloostrov, Krym. Místně ovšem nalezneme krajiny poněkud se od typu odchylující.

Druhý celek, z á p a d n í E v r o p a , je dán opět klimatem, přímořským, vlhkým, se zimními dešfo-

vými maximy (viz str. 96.). Tím jest dán ráz řek, celkem bohatých vodou, nezamrzajících (viz str. 101 a n.). Hojností vláhy zvláště v Irsku a v Anglii je podmíněna stálá zeleň určitých krajů. Rostlinstvo je jinak celkem střeoevropského rázu, obloha, zvláště severněji, velmi často zachmuřená. I horopisná jednotnost je tu poměrně značná. Jde většinou o nížinaté kraje, jinde o paroviny, pahorkatiny a staré zbroušené hornatiny. Součástí tohoto celku je největší díl Francie, Britské ostrovy, Belgie, Nizozemí.

Třetí celek, výchoevropský, kryje se většinou s předválečným Ruskem. Opět je tu rozhodující podnebí, teplotně již poměrně výstřední, poměrně suché s letními dešťovými maximy (viz str. 96, 97.). Malé množství srážek vede již místy k stepnímu rázu krajiny, jinde jde o oblasti obilní a lesnaté. Zdánlivě veliké řeky mají vlivem suchého podnebí poměrně málo vody. Horopisně jde o rovinaté kraje, z velké části tabule. I po této stránce je tedy oblast jednotná.

Čtvrtá část Evropy je střední Evropa, Dánsko, Německo, největší díl Polska, Československo, Rakousko, Maďarsko, severní Jugoslavie, z balkánského poloostrova předválečné Srbsko a Bosna, ač čtyři posledně uvedené země již vykazují některé rysy středomořské. Celá střední Evropa je přechodná oblast mezi evropským východem a západem. Tato přechodnost se projevuje v podnebí, jež je teplotně výstřednější než západoevropské, umírněnější, než klima Evropy východní, srážek je méně, než na západě, více než na východě, přicházejí ve všech ročních dobách, většinou s letním maximem. Jednotícím činitelem je tu i horopisná různorodost, větší, než v jiných částech Evropy. Na jihu převládají mladá, alpská horstva zvrásněná, k nimž na severu přiléhají starší vysočiny zbroušené, jinde v podobě hrástí vystupující. Ještě severněji, dále na západě, východě a jihovýchodě jsou nížiny. Rostlinstvo je střeoevropského rázu. Rostlinný kryt, stejně jako

v západní Evropě, byl značně obměněn vlivem vysoké kultury.

Pátý přírodní kraj, subpolární Skandinávie, zaujímá vedle této i Finsko. Zde sjednocují spíše poměry horopisné. Jde většinou o starou, zbroušenou vysočinu s hojnými vlivy doby ledové. Podnebí je tu celkem mírnější, než v jiných krajích o stejné zeměpisné šířce. Rostlinstvo již místy tvoří přechod ke krajům polárním.

Šestá část Evropy je arktická oblast, severně polárního kruhu, studených dlouhých zim a krátkých let, značného výkyvu teplotného, malých poměrně srážek. Kraj je většinou rovinatý, lesy zmizely, jsou tu jen ojedinělé stromy, obyvatelstvo řídké. Jde o nejsevernější Skandinávii a severní Rusko s přílehlými ostrovy, kde podnebí vedlo k vytvoření liduprázdných tunder.

13. FARÖRY A ISLAND.

Farské ostrovy a Island náležejí k Evropě jen politicky. Jinak, fysicky zeměpisně patří k Americe, jsouce součástí pevniny, jež kdysi spojovala právě Farské ostrovy a Island s Gronskem a v třetihorách se propadla.

Farské ostrovy je skupina 22 vulkanických ostrovů, měřících 1400 km² ⁶⁰⁾. Dostupují výše 882 m. Jsou téměř holé, pro příliš prudké větry nedaří se tam stromům. Jinak je podnebí vlhké, oceánské, o hojných srážkách a malých teplotných rozdílech (leden +3.2° C, červen 11° C prům. teploty). Hodí se pouze k chovu ovcí. Jinak se tu provozuje rybářství a lov kajek pro perí.

Island se dotýká na severu polárního kruhu a měří 102.850 km², je přibližně dvakrát tak veliký jako Čechy. Pobřeží je fjordovité a rozčleněné, zvl. nápadný je poloostrov na s. z.

⁶⁰⁾ Sopky tamější jsou ovšem vyvřelé.

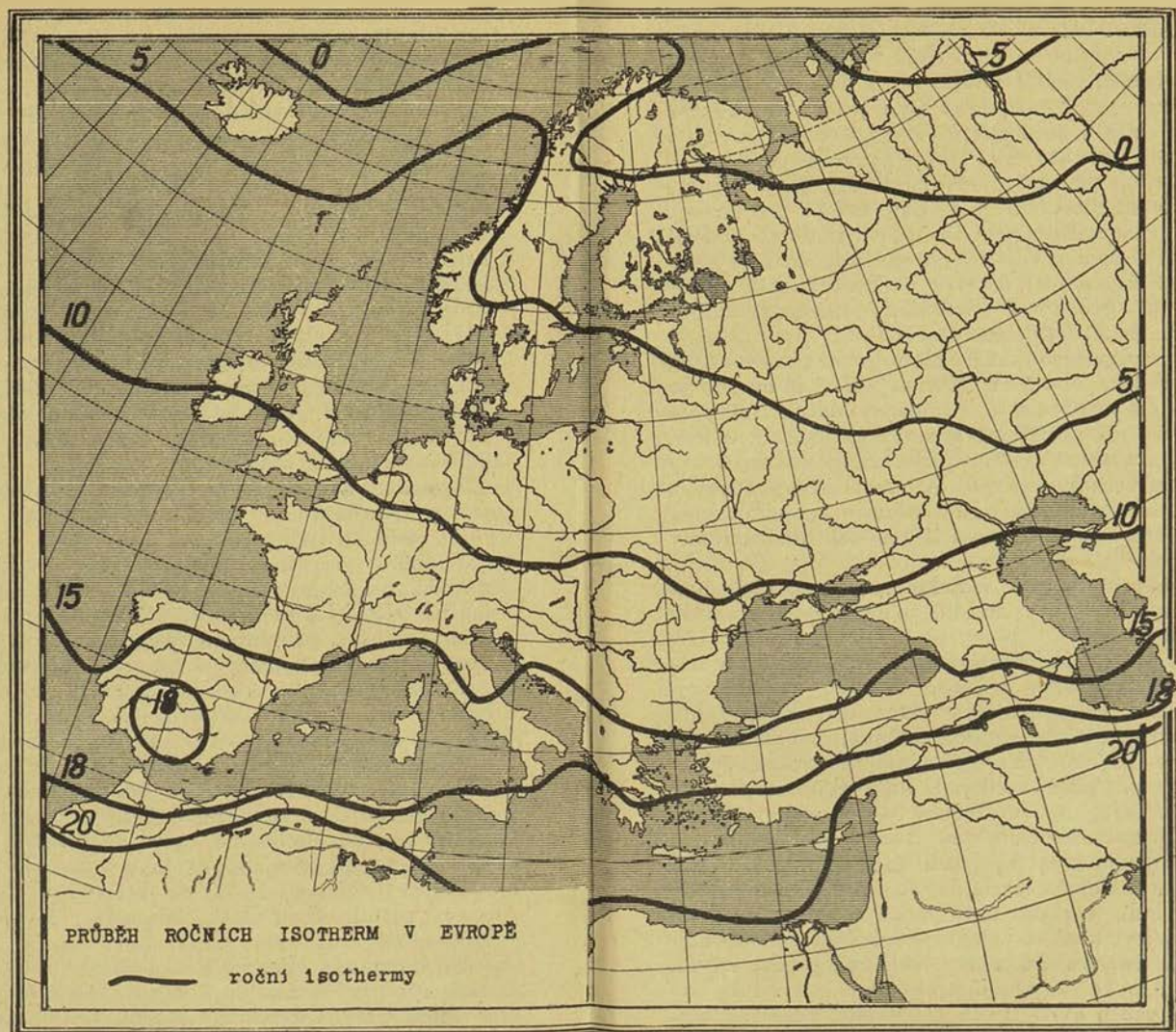
Ostrov je výsledkem „boje ohně a ledu“. Jsou tam dosud činné sopky, rozsáhlé plochy zaujímají lávové pouště, z nichž nejsmutnější je *Odádhraun*. Jinak tu vidíme vystupovati vyvřelá pásma čedičová a trachytová a činné dosud sopky. Z těchto nejznámější je *Hekla* (1559 m) na j. z. Jiné sopky vyvřely podle rýh, jako je na př. *Lakki*. Světoznámé jsou islandské horké prameny a geysíry, jako je proslulý *Velký Geysir*, metající vodu do výše 30 m. Geysíry jsou již příznakem ustávající činnosti sopečné, také *Velký Geysir* již ochabuje. Bahnitá solfatara⁶¹⁾ na *Strokkur* již ustala ve své činnosti.

Na Islandě se shledáváme též s velikými plošnými ledovci. Největší z nich je *Vatna Jökull*, měřící plochou přes 8800 km². I pod ním skrývají se sopky. Nedaleko ční nejvyšší hora islandská *Hvannadalshnúkur* (2119 m).

Podnebí je sice téměř polární, ale značně mírněno mořem. V Reykjavíku činí roční průměr 3.3° C, roční výkyv teplotný jen asi 15° C. Ve vnitrozemí jsou teplotné rozdíly větší. Srážek již je poměrně málo, jako v polárních krajích, u moře, kde prší nejvíc, kol 750 mm ročně. Nejvíce srážek přichází v zimě, nejméně v červnu.

Řeky tekoucí z ledovců mají hodně vody. K největším patří *Thorsja*, tekoucí na j. v. — Jezera, jako *Askjá* a *Myvatn*, v pustém okolí působí smutným dojmem. Vůbec velký díl Islandu je bez vegetace, následkem studeného léta a prudkých bouří větrných. Ze stromoví daří se tu nízkým břízám. — Jen něco málo půdy se hodí pro brambory. — Domácím zvířetem je tu sob a malý kůň, po případě ovce. Ze zvíře divoké žijí tu lišky a polární medvědi. Kajky sídlící vysoko na skalách poskytují cenné peří. Rovněž ryby, jimiž jsou islandské řeky velmi bohaté, stejně jako okolní moře, poskytují cenné výživy obyvatelstvu.

⁶¹⁾ Solfotary, vedle sirných plynů vykazující bahno.



14. KNIHOPIS.

Ve stati, která následuje, jest uvedena celá řada prací o Evropě vůbec, kde vedle jiných stránek zeměpisu tohoto zemědilu se probírá též fysický zeměpis Evropy. Pokud budou tyto knihy v dalších odstavcích posuzovány, týká se jich posudek jako celku, nejen jejich částí fysicky zeměpisných. Vedle toho budou uvedeny též knihy výhradně fysickému zeměpisu Evropy věnované, kdežto o pracech týkajících se výhradně anthropogeografie nebo politického zeměpisu Evropy bude pojednáno až v další knížce „Anthropogeografie a politický zeměpis Evropy“.

Statě o Evropě jsou především v některých velkých souborných dílech týkajících se zeměpisu vůbec, dále ve spisech o Evropě jako celku. Na prvním místě dlužno uvést E. l. R e c l u s e : „Nouvelle géographie universelle“ (19 svazků, Paříž 1875—1884). Je to nejklassičtější dílo oblastního zeměpisu vůbec⁶¹⁾. Třeba že v některých svých částech je již zastaralé, přece jeho cena je trvalá pro hluboké vědecké pojetí a řadu znamenitých postřehů. Stejnojmenné francouzské dílo dvojsvazkové vyšlo v Paříži v letech 1921—1922 redakcí a z velké části prací E. G r a n g e r a . Není příliš podrobné a místy je nespolehlivé. Italská sedmisvazková publikace G. M a r i n e l l i h o „La Terra“ (poslední vydání vycházelo v Miláně v l. 1883—1900) má dosud význam, třebaže na některých místech vyžaduje dodatků a oprav. Důležitá jsou anglická souborná díla týkající se oblastního zeměpisu a tedy také Evropy. Jest to H. R. M i l l o v a : „International Geography“ 3. vyd., Londýn 1901 a U n s t e a d - T a y l o r o v a : „General and Regional Geography for Students“, 6. vyd., Londýn 1921, dále sem patří M a c m u n n o v a - C o s t e -

⁶¹⁾ Všeobecný zeměpis vysvětluje některý zjev (na př. zjev krasový) a pojednává o jeho rozšíření na celé zemi. Oblastný (regionální) zeměpis popisuje některý kraj zeměpisně po všech stránkách.

rova „Regional Geography of Evropa“, Oxford 1922.

Z německých podobných souborných děl je nejcennější „Unser Wissen von der Erde“ vydávané A. Kirchhoffem v Praze 1887—1907. Mimo všeobecnou část vyšly jen stati o Evropě. Tyto ovšem pocházejí od nejpřednějších německých zeměpisců, hodných práce pod Kirchhoffovou redakcí. O bývalém Rakouskouhersku psal A. Supan, o Švýcarsku J. J. Egli, A. Heim a R. Billwiler, o Německu, Belgii a Nizozemí A. Penck, o Středomoří Th. Fischer, o Francii, Britských ostrovech, Dánsku a Skandinávii s ostrovy F. Hahn, o Finsku J. Rein, o Rumunsku R. Lehmann, o Rusku Rusové A. Krasnov a A. Vojejkov. Je přirozené, že práce těchto vynikajících zeměpisců jsou dosud cenné, přes všechny opravy, vynucené dobou téměř 20 let od ukončení díla, jež musí čtenář sám provést. Méně šťastná je souborná, pětisvazková publikace vydaná A. Sieversem „Allgemeine Länderkunde“ (2. vyd. v Lipsku 1901—1906), kde svazek o Evropě, psaný A. Philippsonem je nejlepší. Dále uvádím výbornou „Länderkunde von Europa“ od H. Wagnera a M. Friederiksen a v H. Wagnerově „Lehrbuch der Geographie“. Rozšířený, ale méně cennější předešlého je spis A. Hettnera: „Grundzüge der Länderkunde“, I. sv. „Europa“, 2. vyd. v Lipsku 1924. Je často povrchní a prozrazuje národnostně zaujatého Němce.

V české literatuře nemáme děl tak rozsáhlých. Uvádím však aspoň pětisvazkový „Velký zeměpis všech dílů světa“ od J. Basla (Praha 1907) a třísvazkový „Illustrovaný zeměpis všech dílů světa“, redigovaný F. Machátem (2. vyd. 1922—1925). Evropě je věnován druhý díl, kam psal o Středomoří Vl. J. Novák, o západní a severní Evropě Kl. Urban, o střední Evropě Kl. Urban a F. Kolářek, o východní Evropě Jiří Čermák.

O poznávání Evropy v minulosti lze se poučiti

ve znamenité „Histoire de la Géographie“ od V i e n n a d e S t . M a r t i n a (Paříž 1975) a z klasického díla O . P e s c h e l a „Geschichte der Geographie“. Z novějších publikací uvádím aspoň G ü n t h e r o v u „Geschichte der Erdkunde“. O historickém zeměpisu Evropy pojednává mezi jiným „Alte Geographie“ od A . K i e p e r t a (1878). Pokud jde o krajiny slovanské, nebo aspoň v minulosti slovanské, získá se mnoho čtením Šafaříkových „Slovanských starožitností“, zvláště však N i e d e r l o v ý c h „Slovanských starožitností“.

O evropských mořích pojednává vedle jiných otázek K r ü m m e l o v a „Handbuch der Ozeanographie“ (Stuttgart 1907), o evropském podnebí mezi jiným H a n n o v a „Handbuch der Klimatologie“, dosud nejlepší dílo tohoto druhu (3. díl, Stuttgart 1911, 3. vyd.), dále V o j e j k o v y „Klimaty zemského šara“ (Klimate der Erde). Z téhož díla lze se poučiti i o evropských řekách, zvláště ve vztahu k podnebí, o jejich vodnosti, výkyvu výšky vody a pod. Podobně jest založen K o l á č k ů v „Systém vodních toků na základě odtoku“ (Brno 1925) a H a l b f a s s o v y „Süsswasser der Erde“. Vedle jiných i evropských jezer se týká F o r e l o v a „Seenkunde“, kdežto „Seestudien“ od E . R i c h t e r a (1877) pojednávají o jezerech alpských.

Morfologické a horopisné práce Evropy se týkající jsou uvedeny v D ě d i n o v ě knize „Tvář naší vlasti a její vývoj“. Připomínám však ještě jednou aspoň L a p p a r e n t o v y „Leçons de géographie physique“ (stati „L' Europe“), Suessovo dílo „Antlitz der Erde“, kde najde čtenář mezi jiným základ nynějšího morfologického nazírání na Evropu, P e n c k o v u „Morphologie der Erdoberfläche“ a j.

Přejdeme nyní k pracem týkajícím se jednotlivých zemí evropských. O zeměpisu Československa vedle K o l á č k o v y práce v Machátově Zeměpise je napsána řada příruček (od Krále, Bečkovského a j.). O fyzikálním zeměpise naší vlasti vůbec pojednávají knížky V . D ě d i n y : „Fyzikální zeměpis Čech a

jihozápadní Moravy" (Země a lidé, sv. 20.) a Fr. Kolářka: „Fysikální zeměpis Karpatské části Československé republiky (tamtéž č. 14.).

Letos (1925) vyšlé dílo „Die Tschechoslovakei" od H. Hassingera prozrazuje bystrého zeměpisce, zároveň však národnostně zaujatého Němce.

Z celkových článků o Čechách uvádím článek „Čechy" v Ottově Slovníku naučném od řady autorů, o Moravě jako celku se pojednává v tomtéž slovníku, dále v dosud cenném díle „Markgrafschaft Mähren" od K. Kořistky, potom v 1. d. Vlastivědy moravské a j. Do sbírky „Země a lidé" napsal A. Adamus pěknou knížku „Naše Slezsko". O této zemi vyšla cenná publikace péčí tamnějších učitelských jednot.

K. Matoušek napsal „Všeobecný zeměpis Slovenska" (Země a lidé, sv. 36.) a „Podkarpatskou Rus" (tamtéž, sv. 55.). O této zemi píše též J. Král (Podkarpatská Rus, 1924.).

Přesným výškovým měřením se u nás zabýval K. Kořistka. Výsledky své práce z Čech uložil do Archivu pro přírodní prozkoumání Čech, pokud jde o Moravu do Hypsometrie Moravy (Hypsometrie von Mähren). Práce týkající se horopisu a morfologie naší vlasti uvádí V. Dědina v „Tváři naší vlasti". — Z klimatologických děl uvádím dosud cenné Augustinovy „Teplotné poměry zemí sudetských" (1898, 1900), o deštopisu Čech psal F. Studnička v Archivu pro přír. prozkoumání Čech, o Moravě a Slezsku pokud jde o podnebí zvl. H. Schindler „Klimatographie von Mähren.

Z prací Alp se týkajících uvádím na př. Macháčkovy „Die Alpen", pro východní Alpy Krebsovu „Länderkunde der österr. Alpen" a Dienеровo dílo „Bau und Bild der Ostalpen u. des dinarischen Systems" (Videň 1903). V Uhlígově „Bau u. Bild der Karpaten", a v Hoernesově „Bau u. Bild der Ebenen Österreichs" se pojednává o příslušných oblastech v nynějším Československu, Rakousku, Maďarsku, Polsku, Rumunsku, Jugoslavií.

O Německu jako o celku je vydána řada prací. Není místa, abych uváděl více, než o čem jsem se zmínil při celkových souborech. Dodávám, že pro nás je důležité *Partschovo* dílo „Schlesien“. Ve „Forschungen zur deutschen Lande u. Volkskunde“ je velká řada prací o fysicky zeměpisných i národopisných poměrech v jednotlivých částech Německa. Pro Švýcarsko uvádím ještě *Walserovu* knížku „Die Schweiz“. O střední Evropě jako celku pojednává *J. Partsch* v díle „Mitteleuropa“.

Dobře mají po stránce zeměpisné zpracování svoji vlast Francouzové. Vedle souborných děl shora uvedených připomínám ještě *Vidalovo de la Blache* „Tableau de la Géographie de la France“. *Brunhesova* „Géographie humaine de la France“ jest sice dílo anthropogeografické, ale s cenným fysicky zeměpisným úvodem. Malá, ale poučná je knížka *E. de Martonnea* „Les régions géographiques de la France“. Prací, týkajících se jednotlivých krajů francouzských nemohu uváděti.

Poučení o Britských ostrovech nalezne čtenář v uvedených souborných dílech. Vedle toho uvádím aspoň ještě pro celou V. Britanii *Hullova* „Physical Geology and Geography of Great Britain“, stručnou knihu od *Neuse*: „Landeskunde der Britischen Inseln“. Pro Skotsko je důležitá od *Geikie* „Scenery of Scotland“, kdežto proslulý spis téhož autora „The Great Ice-Age“ vykládá o ledové době opět zvláště se zřetelem k Britským ostrovům.

Domácí všeobecnější práce o Skandinávii jsou u nás málo přístupny.

Z německých autorů psal *S. Ruge* o Norsku („Norwegen“), kdežto dílo *Knebel-Reck*: „Island“ pochází od známých badatelů islandských.

O Rusku vedle knih již uvedených pojednává mnohosvazkové, široce založené, dosud však nedokončené dílo „Rossia“ redigovaná *P. Semenovem*

(vychází od roku 1899). Rozšířená kniha H e t t n e - r o v a „Russland“ je dosti povrchní.

O Středomoří jako o celku i po stránce fysicky zeměpisné pojednávají důležité knihy P h i l i p p - s o n o v a : „Das Mittelmeergebiet“ a T h . F i - s c h e r a : „Die Mittelmeerbilder“.

Literatura o Pyrenejském poloostrově je u nás většinou nepřístupná.

Pro Itálii uvádím aspoň dílo V i l l a r i h o „L' Italia“ (3. sv.). O Jugoslavii byla napsána řada menších příruček, jako je M e l i k o v a „Jugoslavia“ (Lublaň 1921), kdežto pro Bulharsko má význam I š i r k o v o v a práce „Bulgarien, Land und Leute“. (Lipsko 1916). Nej přednějším badatelem zeměpisným na Balkánském poloostrově je J o v a n C v i j i č . Pochází od něho řada prací fysicky zeměpisných i anthropogeografických. Jeho souborné dílo „La Péninsule Balcanique“ (Paříž 1918) vychází od poměrů fysicky zeměpisných, na základě nichž vykládá otázky anthropogeografické.

Pokud jde o návěsné mapy Evropy, dlužno doporučit Š t ů l o v u „Nástěnnou mapu Evropy“ 1 : 3,000.000 (terén od F. L e i x n e r a a M . S e - m í k a , pracovaná v čsl. vojenském ústavě zeměpisném). Ač přihlíží k potřebám politického zeměpisu, velmi dobře se hodí k účelům fysicky zeměpisným, neboť je hypsometrická, t. j. různé nadmořské výšky jsou značeny barevnými odstíny. Fysicky zeměpisným účelům výborně vyhovuje H a a c k o v a „Europa“- 1 : 3,000.000 z P e r t h e - s o v a zeměpisného ústavu v Gothě. I tato mapa je hypsometrická. Pro účely fysického zeměpisu Evropy se hodí z téhož ústavu pocházející H a a c k ů v „Physikalischer Wandatlas“, kde jsou mapy teplotných poměrů Evropy se týkající, deštopísne a j. Západoevropské a americké nástěnné mapy Evropy jsou dle našich představ až příliš povšechné a hrubé.

Menší mapy Evropy i její částí nalezne čtenář v atlantech. Největší český atlas je O t t ů v Z e - m ě p i s n ý a t l a s . Mapy tohoto atlantu jsou

z části pracovány na základě lipského *Debesova* „*Neuer Handatlas*“. V obou těchto atlantech jsou některé mapy fysicky zeměpisné, zvl. hypsometrické. Této potřebě dostatečně hověí anglický „*The Times Atlas*“, částečně též *Bartholomewův* „*Citizens Atlas*“ a italský *Barattův* „*Grande atlante geografico*“. Fysicky zeměpisné mapy atlantů francouzských, na př. *Vidal-Lablacheova* „*Atlas général*“ působí opět poněkud tvrdě, jsouce propracovány příliš povšechně. Výhradně fysicky zeměpisným poměrům, mezi jiným též evropským, je věnován *Berghausův* „*Physikalischer Atlas*“ opět z *Perthesova* ústavu v Gothě. *Stielerův* „*Handatlas*“ z téhož ústavu je pokládán za nejlepší atlas vůbec, ryze fysicky zeměpisných map je v něm však poměrně málo. Jde většinou o politické mapy, ovšem s terénem nahnědlého tonu, velmi přesně provedeným s hojnými údaji výškovými. Podobný je *Andreeův* „*Handatlas*“. Má více míst, než atlas *Stielerův*, ale není daleko tak pěkně proveden.

Všechny mapy, o nichž jsem dosud psal v knihopisném přehledu, jsou tak zvané mapy zeměpisné (geografické), při nichž jde o vystižení celkového rázu krajiny a o přehlednost bez zvláštního zřetele k podrobnostem. K těmto se přihlíží na tak řečených mapách topografických, při nichž mizívá přehlednost. Sem snad lze již čítati některé mapy uvedených velkých atlantů aspoň pokud jde o místopis. Především však sem patří úřední, většinou vojenskými zeměpisnými ústavy prováděné příruční mapy velkých měřítek. Československo přejalo mapy tohoto druhu od bývalého Rakouskouherska. Československý vojenský ústav zeměpisný je opravuje, doplňuje, zčeštuje. Jsou to t. zv. originální snímky měř. 1:25.000, mapy speciální 1:75.000, generální 1:200.000 a j. Zároveň však vojenský zeměpisný ústav chystá mapy úplně nové. Bude to zvláště speciální mapa měř. 1:50.000. Terén nebude

šrafován, jako dosud, nýbrž bude značen stínováním s hojným užitím vrstevnic^{*)}).

Zavedení nových map většího měřítka ukázalo se totiž nutností téměř ve všech státech. Je to především nynější technika válečnická, již se má těmito mapami vyhověti, zároveň však ohledy na potřeby veřejné správy, dopravnictví, rozvoje technického a vědeckého. Německo mělo před válkou pro celé území mapy 1 : 100.000 a 1 : 25.000. Po válce začalo rovněž vydávati mapy 1 : 50.000.

Francie má, pokud jde o mapy tohoto druhu, znamenitou pověst již z dob Napoleona I. Vedle franc. mapy měř. 1 : 80.000 je to zvl. mapa 1 : 100.000. Nyní se provádí ve Francii nové měření, na základě něhož mají býti vydávány zvláště mapy 1 : 50.000. Podobnou mapu má již hotovu Švýcarsko ve svém Siegfriedově atlantu a částečně Španělsko. Belgie je zobrazena na mapě 1 : 40.000 již z dob 19. st., kdežto vojenská mapa Nizozemí je v měř. 1 : 50.000. Starší již „Carta del regno d' Italia“ je provedena v měř. 1 : 100.000, avšak nyní v Itálii rovněž se provádí měření za účelem zhotovení map měřítka většího.

Britsko má již starší mapy měř. 1 : 10.560 a 1 : 63.360. Rusko a většina států poloostrova Balkánského má mapy měř. 1 : 75.000 až 1 : 100.000. Potřeby nové doby si však podrobnější měření vynucují i v těchto státech poměrně malého zalidnění.

^{*)} Vrstevnice (isohypsy) jsou čáry spojující místa stejné nadmořské výšky.

O B S A H :

	Strana
Předmluva	5
1. Vývoj znalostí v Evropě	7
2. Evropa jako zeměděl	11
3. Ohraničení, pobřeží a rozčlenění Evropy	13
4. Poloha Evropy	32
5. Velikost Evropy	34
6. Geologický vývoj Evropy	35
7. Horopis Evropy	37
8. Evropské podnebí	91
9. Vodopis	97
10. Světová rozvodí	124
11. Stručný přehled rostlinstva a živočišstva evropského . .	129
12. Přírodní oblasti	131
13. Faröry a Island	134
14. Knihopis	138

O P R A V Y :

Na str.	15. ř. 13. shora	před slovo zvláště vlož která.
" "	15. v poznámce 22.	čti Penckovu m. Penchovu.
" "	20. ř. 26. shora	čti 1825 m. 1925,
" "	21. ř. 10. zdola	" osady místo státy.
" "	32. ř. 6. shora	" Lithinos m. Lifhinos.
" "	58. ř. 17. "	" Kulmské m. Kalmské.
" "	61. ř. 2. "	" s. v. m. s. z.
" "	65. ř. 12. zdola	" Epomes m. Lpomeo.
" "	89. ř. 6. shora	" Velebit m. Valebit.
" "	123. ř. 3. zdola	" $\frac{1}{5}$ místo $\frac{1}{3}$
" "	130. ř. 14. "	" různé místo nízké.
" "	135. pozn. 61. čti	solfatory m. solfotary.
