

Mineraloško-petrografski oddelek.

P. Janez Žurga.

Rudnine.

Bolj kakor rastlinstvo in živalstvo vtisne zlasti rudninska podlaga posameznim deželam svoj značaj. Kajti od kamenite podlage je odvisno rastlinstvo, od rastlinstva večinoma živalstvo, od vseh skupaj pa človek. Prvi početki človeške kulture so bili v tesni zvezi s kamnom, iz katerega je izdeloval človek orodje in orožje; iz rud je pridobival pozneje kovine in rude so končno tista dragocena stvar, po kateri narodi hrepene, da se morejo neovirano razvijati. Rude in rudnine so bistveni cilj vse politike, glavna podlaga materialnega napredka in vzrok večine vseh mednarodnih prepиров in vojn.

Zato naj omenimo tu rudnine in kamenine, ki so za Slovenijo posebne važnosti, ali vsaj v kakršnemkoli oziru vredne, da jih poznamo.

Elementi

Žveplo. V večji množini se žveplo pri nas ne nahaja. V manjši množini so ga pa našli v zgornji Krmi proti Velemu polju pod Triglavom v bituminoznem apnencu. Drugo nahajališče je pri Jesenicah v sadri. Nastalo je pri kemičnem razkrajanju sadre. Žv. rabijo v kemični industriji, za izdelovanje smodnika, žvepljanje trte itd.

Grafit je kemično čisti ogljik kakor demant. V manjši množini se nahaja kot oprh na dolomitu v Idriji in v Litiji. Precej bogati so na grafitu temni karbonski glinasti skriljavci, na pr. pri Poljanah pri Škofji Loki. Več ga je pri Sv. Ožboltu ob Pohorju. Izkoriščanje se pri nas ne izplača. Gr. nastane večinoma iz premoških snovi pod velikim pritiskom ali pod vplivom eruptivnega kamenja.

Rabijo ga za izdelovanje svinčnikov, za galvanoplastiko, za prebarvanje železnih peči, da ne rjave; pridajajo ga mazilu za stroje itd.

Zlato se nahaja sicer v sledovih povsod, na suhem in v vodi, toda kraji, kjer se pridobivanje izplača, so redki. Na Koroškem so ga kopali pri Koritu ob Cirkniški dolini, dalje pri Sv. Lovrencu ob Zili. Na Štajerskem so ga nekdanj izpirali iz peska reke Mure pri Radgoni in iz dravskega peska pri Vurpergu ter od Maribora do Ptuja. Rabi se največ za lepoticje, kovanje denarja, za pozlatenje, pri fotografski obrti itd.

Srebro nastopa pogosto samorodno v obliki žic, ploščic ali mahu. Dobivajo ga večinoma iz drugih rud, zlasti iz svinčenega sijajnika, ki vsebuje primešano sr. večkrat v znatni količini. Iz srebrnosnega svinčenega sijajnika so pridobivali srebro v Dravskem gozdu pri Remšniku, pri Razboru južno od Sl. Gradca in ob Boharju. Bakrenim rudam primešano srebro se nahaja na Koroškem v Švabeku pri Pliberku ter pri Zidanem mostu. Uporaba je znana.

Živo srebro se nahaja samorodno na več krajih v Sloveniji, toda ne v taki množini, da bi se pridobivanje izplačalo. Glavna živosrebrna ruda je cinober, ki se nahaja navadno v žilah in žilicah med dolomitom in apnencem. Svetovno znan rudnik za ž. sr. je Idrija. V manjši množini se nahaja tudi v Litiji, pri Sv. Ani pri Tržiču, v Knapužah, na Koroškem pri Beljaku itd. Ž. sr. in njegove spojine so hud strup. Rabijo ga v zdravilstvu, za fizikalne in meteorološke aparate, v kemični industriji itd.

Baker samoroden se nahaja v naši državi le v Varesu v Bosni. Lepši vzorci prihajajo iz Amerike. Iz samorodnega bakra je izdeloval prazgodovinski človek prvo kovinsko orodje. Z ocetno kislino se spaja baker v zelo strupeni zeleni volk. Baker rabijo vsestransko, samega in v zlitinah.

Železo se nahaja samorodno le redko v naravi, na pr. v nekaterih bazaltih. Največ ga pade na zemljo v obliki železnih meteoritov. Prvo železo je spoznal človek najbrž le iz meteoritov. Meteorsko železo omenja že Homer.

Arzenasti kršec ali **löllingit** je precej redka spojina železa z arzenom v belih kristalih kovinskega sijaja. Nahaja se v **Hodišah** na Koroškem.

Arzenov kršec ali **arzenopirit** je spojina arzena in žvepla z železom. Kristali so kovinsko-bele barve. Pogosto vsebuje primešane drage kovine, kakor zlato. Nahaja se v Sloveniji na mnogih krajih, kakor pri **Črni** blizu Kamnika, na **Pohorju**, na **Kozjaku**, največkrat v kristalastem ozemlju ali ob večjih prelomnih črtah. Ako ga žgemo, diši po česnu. Rabi se za pridobivanje arzena.

Železni kršec ali **pirit** je spojina železa z žveplom. Važna ruda za pridobivanje žveplene kisline, toda le, če se nahaja v veliki množini. Pogosto ima primešane drage kovine, kakor baker, srebro in zlato. Njegova zlato-kovinska barva pogosto krat premoti ljudi, da ga imajo za zlato rudo. Zdrobljen in žgan diši po žveplu. Nahaja se povsod, zlasti v onih rudninah, ki so nastale iz gnijočih organskih snovi ali razvijale žveplovodik (premog). Pri kresanju da iskre. Na zraku preperi v rjavi železovec. V manjši množini se nahaja pri **Jesenicah**, pri **Poljanah** blizu Škofje Loke, pri **Št. Janžu**, v **Bistrici** pri Kamniku, na **Korošici**, v **Zagorju**, **Trbovljah**, na **Štajerskem** pri **Gorenji Polskavi**, pri **Sv. Lovrencu**, pri **Mariji** v **Puščavi**, pri **Pirešici** pri Celju, na Koroškem v **Svinških Alpah**, ob **Beli** pri **Kaplji**, na **Obiru**, v **Istri** pri **Sovinjeku** in drugod.

Markazit je kemično enak piritu in tudi drugače mu je podoben, le da ima drugačno kristalno obliko.

Bakreni kršec je spojina bakra, železa in žvepla. Včasih ima primešanega tudi kaj srebra ali zlata. Pri razpadanju nastaja iz njega malahit, azurit in limonit, deloma tudi bakrena galica. Je važna bakrena ruda. Manjša nahajališča brez gospodarske važnosti so pri **Železnikih**, v **Škofjem**, v **Hrastnici** pri **Selcah**, pri **Vačah**, **Krašnji**, **Češnjici**, **Litiji**, pri **Ponovičah**, pri **Kaplji** na Koroškem itd.

Pestri bakrenec ali **bornit** je kemično podoben prejšnjemu, le da je navadno pestro nahukel in na svežem prelomu rdeč-

kast. O njem velja vse kakor o prejšnjem. Nahaja se pri Litiji, pri Oslici, Žireh, Koprivniku, Škofju na goriški meji, pri Novinah, Podplečah, na Koroškem pri Švabeku blizu Pliberka (s srebrom), pri Bekštajnu, v Ločah pri Blačah itd.

Bakreni sijajnik ali halkozin je spojina žvepla z bakrom. Na zunaj je črnomodre barve, na prelomu pa medlosive. Nahajališča: Hobovški jarek pri Poljanah in Novine. Nastopa s prej omenjenimi bakr. rudami.

Svinčeni sijajnik ali galenit je spojina svinca z žveplom. Važna svinčena ruda, ki so jo že Rimljani pri nas pridno kopali. Rabili so jo zlasti za izdelovanje svinčenih vodovodnih cevi. Sedaj ga rabijo še za razne druge naprave, kakor za krogle, akumulatorske plošče, barve itd. Znani rudniki so: Pliberk in Slov. Plajberg, Rabelj, Peca, Črna pri Kaplji ter Mežica na Koroškem, Litija, nekaj tudi Knapuže. Dalje se nahaja v Planini pri Jesenicah, v Podkraju pri Zidanem mostu, v Logu, pri Polhovem gradu, v Dolih pri Šmarju, v Tržišču pri Mokronogu, v Lepenju pri Javorniku, v Korošiči, pri Sv. Ani pod Ljubeljem, na Savi pri Javorniku, v Krašnji in Kamenici blizu Vač, pri Ponovičah, v Galiciji pri Celju, pri Rimskih Toplicah, v Sevnici, pri Šoštanju, blizu Smartnega v Rožni dolini, v Breznu pri Laškem itd.

Antimonit je spojina antimona in žvepla. Navadno je protaste oblike. Antimonit je najvažnejša ruda za pridobivanje antimona. Tega rabijo zlasti za razne zlitine. Trojane, Rade južno od Vrbskega jezera, pri Šoštanju.

Cinkova svetlica ali sfalerit je spojina cinka z žveplom. Nastopa navadno skupaj s svinčeno rudo. Važna ruda za pridobivanje cinka, ki se rabi za pločevino, žice, spajanje, baterije, barve itd. Včasih vsebuje ruda nekaj srebra ali kadmija. Nahajališča so: Pliberk in Mežica na Kor., Litija z okolico, Sava, Kamnica in Cirkovče pri Vačah, Javornik, Korošica pri Sv. Ani, v Vidrenici

nad P o n o v i č a m i, pri Š o š t a n j u, pri S e v n i c i, v Č r n i in v R a b l j u na Koroškem itd.

Cinober ali živosrebrna svetlica je spojina živega srebra z žveplom. Najvažnejša ruda za živo srebro. Ruda se nahaja v razni barvi in obliki radi različnih primesi: opekovka, jetrica, jeklenka. »Koraljna ruda« je zmes iz ostankov školjk in cinobra. Svetovno znan rudnik je I d r i j a, kjer se nahaja cinober v obliki žil med dolomitom in apnencem. Dalje S v. A n a pri Tržiču ter L i t i j a. V manjši množini se ga najde v K n a p u ž a h, pri M a r i j i R e k i v Savinjski dolini, na K o r o š i c i, pri B e l s k i K o č n i, pri S v. T o m a ž u nad Loko, pri S v. O ž b o l t u nad Polhovim gradcem, v J a v o r n i k u pri Č r n i, pri T r b i ž u v Z i l j s k i d o l i n i, v B a j d i š a k in v K o č n i blizu Belskih toplic itd. Cinober rabijo za pridobivanje živega srebra in za barve.

Metacinabarit je cinobru sorodna snov temne barve. I d r i j a.

Realgar je spojina arzena z žveplom. Na svetlobi kmalu spremeni rdečo barvo v zlatorumeno ter preide pri tem tudi kemično v **auripigment**, ki je prvemu soroden. Rabi se za pridobivanje arzena. Orijentalci rabijo obe rudnini za pripravljanje maže za odstranjevanje las. Nahaja se na Koroškem pri H o d i š a h ob Vrbskem jezeru.

Oksidi

Kremen je spojina silicija s kisikom. V naravi se nahaja v različnih oblikah. **Kamena strela** so vodeno-čisti kristali, ki dosežejo po nekod izredno velikost po več metrov dolžine. Pri nas se dobe le manjši kristali, ki merijo kvečjemu par centimetrov. Nahaja se zlasti v razpokah eruptivnega kamena in kremenovih peščenjakov, pred vsem na P o h o r j u, na K o z j a k u, v permokarbonskih peščenjakihi ozemlja med M e d v o d a m i, Š k o f j o L o k o in T r a t o, na Č r n e m v r h u pri Polhovem gradu, pri C e r k n i c i, pri R o g a t c u dalje okrog Č r n e pri Kamniku itd. Kameno strelo rabijo za razne elektrotehnične, fizikalne, optične in druge naprave.

Čadavec imenujejo kremenove kristale, ki so rumenkastorjave do črne barve. Odkod izvira ta barva še ni znano. Kitajci izdelujejo iz njih temna očala proti veliki solnčni svetlobi. Kristale čadavca pečejo na Uralu v testu, da jim spremenijo

na ta način temno barvo v zlatorumeno. Take »drage kamne« imenujejo »**zlate ali vinske topaze**«.

Ametist imenujejo vijoličaste krem. kristale. Najlepše brusijo za drage kamne.

Kalcedon je vlaknat kremen natečne oblike. **K r a m a - r i c a** blizu Črne na Koroškem (z ahati). Po barvi ga ločijo v mnogo različkov: **karneol, oniks, sardoniks, hrizopraz, plazma, heliotrop, kašolong, ahat, kresilnik**. Iz poslednjega je izdeloval pračlovek pretežno svoje kameno orodje.

Opal vsebuje nekaj vode. Nastal je iz kremenitčnih raztopin v razpokah vulkanskega kamenja. Plemeniti op. je drag kamen.

Cirkon je spojina cirkonovega oksida s kremenico. Navadno se nahaja v drobnih kristalih v eruptivnih kameninah. Čiste kristale brusijo za okrasne drage kamne. Nahaja se v **Svinških Alpah** na Koroškem, pa le kot drobna zrna.

Boksit ali bauksit je aluminijev oksid z vodo. Nastaja pogosto iz živca bogatih kamenin ali pa iz kraške **rdeče ilovice, »terra rossa«** kot končni produkt izluževanja. Po znanem nahajališču ob pobočju **Rudnice** pri Bohinju so ga imenovali tudi »**Wochein**it«. Večja nahajališča so: **Dedno polje, Voje, Mužaklja**, ob **Radovni**. Kot rdeča zemlja je na **Krasu** nekaj vsakdanjega in tudi na **Dolenjskem** ni redek. Na **Štajerskem** ga dobimo pri **Kokarjih** ob **Mozirju** in na **Pohorju**. Boksit je važna ruda za pridelovanje aluminija. Kadar ima primešanega mnogo železa, je rdeče barve. Tedaj ga rabijo tudi za barve.

Rdeči bakrenec ali kuprit je bakrov oksid. Drobni kristalčki rdeče barve se nahajajo navadno poleg drugih bakrenih rud. Pri nas ga najdemo v mali množini zlasti v permskem peščenjaku na raznih mestih zlasti okrog **Žiri, Poljan** in **Trate** pri **Škofji Loki**.

Piroluzit je manganov oksid. Važna manganova ruda. Mangan mešajo z litim jeklom, da postane trše in bolj žilavo. Rabi se pa tudi v kemični industriji, v zdravilstvu, steklarstvu itd. Pri nas se nahaja na južnem pobočju **Begunjsčice** pri **Stolu**, kjer so ga kopali pred več desetletji. Ležišče meri na debelost 1—4 m, na dolžino je pa raziskano do 2800 m.

Po svoji naravi se približuje manganovi rudi z imenom **psilomelan**. Nahaja se tudi na Belšici, na »Puklah« pri Javorniku, kjer so ga pred 100 leti pridobivali rudniško, dalje na desnem savskem bregu pri Kropi, Železnikih, Zalem logu, Stražišču pri Kranju, pri Verlohu pri Škofji Loki, pri Sv. Miklavžu blizu Železnikov z rovi Vancovec in Jesenovec in v manjši množini še na več krajih.

Vad je penasta in lahka manganova ruda. Begunjščica.

Goethit je spojina železnega oksida z vodo. Nahaja se navadno kot iglasta ali žametna prevlaka na rjavem železovcu. Dobi se pri Mirni peči.

Rjavi železovec ali limonit je zmes goethita in hematita. Nahaja se v več oblikah: **Rjavi svitoglav** je natečne, kapničaste oblike ter se sveti na površini. V notranjosti je vlaknat. Nahaja se pri Mirni peči z goetitom, dalje pri Repičah blizu Trebnjega, v Litiji itd., na Koroškem pri Kaplji, na Obiru, Peci, v Mežici, Plajberku, Rablju, na Štajerskem v Pirešici pri Celju, Št. Rupertu pri Laškem, Podčetrtku itd. **Listasti železovec ali drnovec** in **močvirski železovec** se nahaja pri Litiji, Mirni peči. **Okraški železovec, rjava ali rumena okra** se nahaja na Rožici pri Dovjem, Ukovi pri Jesenicah, Šmarjetni gori pri Kranju (bogata na manganu), v Kropi, Sv. Joštu pri Horjulu, Gradacu v Beli krajini, Starem dvoru pri Radečah itd. **Peščeni rjavi železovec** na planini »Jezerce« pri Bohinju v karbonskih skriljavcih, pri Hotavljah blizu Vrhnike, pri Sv. Urbanu pri Trati, pri Vodenicah na Dolenjskem, pri Metliki in na desnem bregu Krke pri Dvoru itd. **Glinasti železovec** so dobivali rudniško v Dražgošah pri Železnikih, ravnotako pri Žužemberku. Nahaja se še pri Bršlinu, pri Prečni, v Riglu pri Toplicah v terciarni glini, pri Romanji vasi, pri Gradišču, pri Dol. Brezovem blizu Višnje gore itd. Na Štajerskem pri Brežicah, pri Vuzenici, Sv. Florjanu pri Vitanju. **Bobovec** se nahaja ob triglavskem podnožju v rdečem železnatem laporju

skupaj z apnenimi drobci in zrni mlečnega kremenca. Rdeči lapor — nekdanja rdeča prst — napolnjuje vodnjakom slične nepravilne jame in votline v apnencu. Glavno nahajališče je v Rudnem polju. Tu so rudo kopali že v 17. stol. ter jo v plavžih v Stari fužini predelavali. Pozneje so jo talili na Savi. Bohinjski bobovec je bila dobra železna ruda z 45—60% železa in 12% manganovega oksida. Bobovec se nahaja na več mestih v apnencu na Jelovci, pri Železnikih, Selcah, Kropi, na več mestih v Kamniških planinah, na Sv. Štefanu pri Cerkljah, na Ratitovcu, na Kamenici pri Škofji Loki, pri Rakeku, Senožečah, Višnji gori, Zagradcu, Žužemberku, Gorn. Sušicah pri Toplicah, v Mokronogu in Kostanjevici. Dalje ga dobimo v terciarnih plasteh v bistriški dolini in na planini Dolu ter končno v Loškem potoku kot jezerski sediment. Še eno vrsto rjavega železovca nahajamo po naših krajih. To so krogle ali konkrecije rj. železovca, ki jih imenujejo tudi **ledvičinke in klopotce**. Nahajališča: Bršljin, Straža, Vavta vas, Mirna peč, Metlika, Črnomelj ter v ilovici okrog Ljubljane; znani so klopotci od Žužemberka in Grosuplja.

Rdeči (rusi) železovec ali hematit je kemično železni oksid ter je važna železna ruda. Nastopa v več oblikah. **Železni sijajnik** imenujemo rudo, če je razvita v kristalih kovinskega sijaja; če so kristali razviti kot drobne luske, ga imenujemo **železno sljudo**, v ledvičasti, natečni ali tudi jedrnatih oblikah pa **rdeči svitoglav**. **Krvavec** imenujejo temne, jedrnate različke, ki jih brusijo tudi za lepotičje. Pri nas so znana manjša nahajališča pri Borovnici, Litiji, št. Ruprtu, Dvoru, Lipoglavu pri Šmarju, Reznem hribu, Preski, Turjaku, Vel. Laščah, Peklu pri Borovnici, Novem mestu, Metliki, Črnomlju itd. Ako je z glino mešan, da **rdečo okro**, ki se rabi za barve. Na Štajerskem se nahaja hematit, oz. rdeči železovec ob Boharju in ob Paki. dalje pri Sv. Primožu ob Pohorju, na Koroškem v Svinških Alpah, pri Brežah, v Mežici, pri Borovljah, pri Gornji Beli, na Obiru, v Rablju itd.

Magnetit je kemično soroden hematitu, le da ima še več odstotkov železa. Izvrstna železna ruda, ki je pa pri nas precej redka. Ime ima odtod, ker privlači železo. Nahaja se pri Mežici na Koroškem, pri Št. Vidu, pri Plešerki ob Vrbskem jezeru, v Hodišah ob Osojah, na Štajerskem pri Ribnici in v Hudem kotu ob Pohorju.

Silikati

Cinkov cvet ali **hidrocinkit** je bazični karbonat bele barve in natečne oblike. Nastopa z drugimi cinkovimi rudami. Mežica, Rabelj, Pliberk.

Malahit ali **zeleni bakrenec** je bakrov karbonat z vodo. Rabijo ga za pridelovanje bakra, za okrasni kamen in za zeleno barvo. V manjši množini se nahaja pri Železnikih, v Žirih, Knapužah, Litiji, v Podkraju, na Rožici, pri Koroški Beli, v Savskih jamah pri Jeseenicah, v Stegovniku pri Tržiču, na Koroškem pri Vajčah, Mežici, Poljani, Podkloštru, na Štajerskem v Ribnici in Hudem kotu ob Pohorju.

Azurit ali **modri bakrenec** je malahitu sorodna spojina ter se nahaja navadno tudi poleg njega. Pod gotovimi pogoji prehaja v malahit. Barve, ki jih iz njega izdelujejo, so torej nestalne. Nahajališča: Rožica, Litija, Podkraj ter večina drugih, kakor zgoraj.

Cerussit ali **beli svinčenec** je svinčev karbonat. Nahaja se v belih iglah in v polprozornih kristalih največkrat na limonitu ali na apnencu v razpokah, kjer se je pretakala svinčena raztopina. Izredno lepi kristali se nahajajo v Litiji. Na Koroškem se nahaja na Obiru v drobnih kristalčkih na razpadlem galenitu, v Jeraviškem jarku pri Kaplji, v Spodnji Peci, v Mežici, Črni, Plajberku, Rablju itd.

Viterit je barijev karbonat, ki se rabi za barijeve preparate in za barve. Redek. Nahaja se na Koroškem pri Sv. Donatu na severnem pobočju gore Sv. Helene.

Aragonit je kalcijev karbonat, ki se loči od kalcita ali apnenca po rombični obliki kristalov. Imenuje se tudi **vrelovec**, ker se useda le iz vročih toplic. Ker je navadno lepo pisan, se rabi za okrasno kamenje. Nahaja se pri Litiji, Podkraju, Gorjušah (v jamah bobovca), v Št. Janžu,

Belšici, na Koroškem pri Sv. Ulrihu pri Celovcu, na Obiru, pri Bistri blizu Črne, na Štajerskem v Rogasški slatini itd.

Apnenec ali kalcit je kalcijev ali apneni karbonat. Izloča se v nasprotju z aragonitom le iz hladne vodne raztopine. Prvotna snov prihaja iz preperelih živcev plagioklazov kot vodna raztopina. Apnenec potrebujejo rastline za hrano, večina živali pa za zgradbo svojega okostja ali lupin, zlasti morske živali (školjke, polži, foraminifere itd.). Ko živali odmro, se kopičijo na dnu morja njihove lupine in oklepi ter se polagoma presnujejo v apnenec in apnenoglinaste usedline. V Sloveniji, zlasti na kraškem ozemlju je apnenec skoro edini kamen, ki ga dobimo pred oči. Mnogokje se še jasno vidijo ostanki morskih polžev in školjk v njem. Voda, ki se pretaka po apnencu, ima v sebi mnogo raztopljenih rudninskih snovi in jo radi tega imenujemo trdo vodo. Je mnogo bolj pitna.

Apnenec nastopa v raznih oblikah:

Marmor imenujemo pred vsem beli kristalasti apnenec, ki pa lahko prehaja polagoma v navadni zrnati apnenec. Prav lep in za spomenike uporaben marmor, ki je snežnobelega barve, se nahaja na Pohorju na več mestih, največ pa med Zrečami in Sv. Kunigundo na Južnem pobočju. Iz pohorskega marmorja so izdelovali že Rimljani kipe, reliefe in stebre za svoje stavbe na Pohorju (Sv. Martin, Tinje itd.) in v Ptujju (Mitrov tempelj).

Kristalasti apnenec se nahaja v večini podzemeljskih jam, ki jih je na slovenskem ozemlju mnogo. Deloma ustvarja ta apnenec kapnike in zavesa, deloma čoke, ki so se kristalizirali v vodi. Iz teh se da dobiti razkolke, ki kažejo včasih lepo dvolomnost.

Marmor imenujejo končno vsak apnenec, ki se da polirati in ga rabijo radi lepih barv za zgradbe. V Sloveniji imamo nekaj prav lepih marmorjev. Tak kamen je **ikravec ali olitski marmor** pri Stari Vrhniki. Nahaja se še na več mestih: tako pri Gradcu (Ajdovski gradec) pri Bitnjah v Bohinju, v Hrastnici pri Škofji Loki, pri Horjulu. Zelo debelo zrnat (do 1 cm v premeru posam. kroglic) se nahaja na Gradišču pri Toplicah itd.

Sem spadajo zlasti marmorji iz sledečih nahajališč:

Dovje: V Mlinškem jarku in v Ravnah kakih 400 m od državne ceste lomijo rdečkast, s temnimi žilami preprežen pisan marmor.

Jesenice. V okolici se nahaja črn marmor z sivkasto-belimi ostanki krinoidov. Nahajališče se da zasledovati od poslednjih hiš v Hrušici preko Planine in na drugi strani do Javorniških Rovt. V jarku Ukova je rjav marmor z belimi apnenimi žilicami. **Jeseniški marmor** je hallstatska brečija. Nahaja se v gori Mirica v veliki množini. Kamnolom leži ob poti na Savske jame. Barve je rdeče s sivimi lisami in rumenimi žilicami. Rabijo ga mnogo.

Begunje. V Dragi ob pobočjih Begunjščice se dobi dober rjav kamen.

Tržič. Kake pol ure oddaljen se nahaja pri Sv. Katarini kamnolom za črn in za rdečerjav marmor, ki daje velike kvadre.

Sv. Ana pod Ljubeljem. Tudi ta marmor je rdečerjav z redkimi belimi lisami in rumenimi žilami.

Kokrska dolina. Blizu prejšnje koroške meje se dobiva v velikih kosih apnenec z belimi in črnimi lisami in žilicami.

Bohinjska Bela. Na levem pobočju ob Savici lomijo rdečerjav marmor z sivimi lisami in belimi žilami. Ta kamen v okolici mnogo rabijo. V isti dolini se dobiva pri »Štengi« dober kamen svetlo-rožnate barve z nežnimi rjavimi žilami, deloma temnosiv s črnikastimi lisami in belimi žilami.

Srednja vas v Bohinju. Na pobočjih grebena, ki se vleče proti sev. zap. je več vrst marmorja. Eden od teh je prav drobno zrnat, modrikastosive barve z belimi žilami in lisami. Drugi je rjav, belo in rumeno lisast z belimi žilami. Brušen je zelo lep.

Radovljica. V Jelovci ob pobočju Kodrašca se nahajajo pisani marmorji z osnovno belo ali rjavo barvo. Prvi imajo sive in rdečkaste žile, drugi pa bele lise. Pri Bodeščah ob savskem mostu se nahaja kamnolom za pisan marmor, ki se da obdelovati kakor nabrežinski marmor.

Dob pri Mengšu. V okolici lomijo črn pločast apnenec, ki se da dobro brusiti.

Škofja Loka. Na Kamnitniku se dobiva zelo trden in lep terciarni konglomerat zelo pisanih barv: bele, sive, črne, rumene in rdeče barve. Podoben je pudingovemu kamnu. Pod Malenskim vrhom (4 in pol ure) se dobiva svetlordeč in sivo lisast kamen. Pri Verharšču (5 in pol ure) lomijo meseno rdeč, belo lisast marmor v poljubno velikih kosih. Znan je hotaveljski marmor, ki je rdeč in belo lisast. Iz njega je izdelana prekrasna obhajilna miza v cerkvi na Trati. Pod Vešelico imajo podoben marmor.

Glince pri Ljubljani. Kamnolom daje marmor temnosive barve z svetlejšimi lisami in redkimi rdečimi žilami. Poleg tega se nahaja tudi marmor, ki je temnosiv z rdečerjavimi lisami in črnimi žilami. Tudi med Glincami in Toškim čelom lomijo pločast črn apnenec.

Polhov gradec. V bližini se nahaja rdeče, rumeno in sivo pisan marmor.

Lesno brdo pri Vrhniki. V okolici dobivajo več vrst marmorja. V Malem Kavčiču se nahaja črn apnenec, na vrhu gore pa apnena brečija, ki je rdeče-sivo in belolisasta. Kamnolom leži eno uro od ceste.

Dol pri Ljubljani. Pod vrhom Osojnik je rdeče in sivo lisast marmor. Eno uro daleč leži kamnolom Vine, kjer lomijo rdečkast, belo lisast marmor.

Ihan ima tudi svoj marmor pepelne barve z rdečimi žilami.

Zagorje. Ob poti Sava-Ponoviče se nahaja rdeč marmor s sivimi in črnimi lisami. Dobi se v velikih kosih. Poleg tega je še drug kamen sive barve z rdečimi žilami.

Poleg teh večkrat rabljenih marmorjev naj omenimo še apnenec z raznimi okameninami, ki dajo izbrušenim kosom lepo lice. Tako se nahaja ob Vrščacu pri planini Jezerce pri Velem polju amonitski apnenec. Apnenec s školjkami se nahaja na Abanci, na planini, preko katere pada Peričnik v dolino Vrata. Med školjkami je videti tudi ostanke krinoidov. V Polšici pri Kropi imamo **koraljne apnenec**, pri Javorniku **fuzulinske**. Ravnotako pri Jesenicah

in Tržiču. **Alveolinske apnence** dobimo na planini Dolin v Bistriški dolini, **litavski apnenec** pa v Medijskem jarku pri Zagorju.

Iz kraškega ozemlja je pred vsem znan **podpeški marmor**, ki je glavni gradbeni kamen za Ljubljano. Kamnolom v ljaskem apnencu daje dve vrsti marmorja. Prvi je lisast marmor z rdečimi, rumenimi in belimi lisami, drugi je črn z belimi prerezi okamenin (školjk, brahiopodov in polžev). Iz tega marmorja je izdelana okrogla kamenita miza v rudarskem oddelku muzeja. **Podpeč pri Ljubljani.**

Ne daleč od Vrhnikе so kamnolomi za okrasne kamne. En marmor je črn, drugi pa rdečkast z mnogimi lisami in žilami bele in sive barve.

Blizu Turjaka se nahaja bel kristalast marmor. Pri Vagenšperku blizu Litije se dobiva črnorumen marmor, pri Trebnjem bel kristalast marmor. Pri Krškem v Studencu imajo črn marmor v poljubno velikih ploščah. V Osredku pri Idriji dobivajo sivordeč marmor z belimi lisami okamenin. Rudistne in hipuritske marmorje poznamo iz Ilirske Bistrice in iz Postojne; dalje od Kočevja, Novega mesta, Kostanjevice in Metlike. Pri Selu med Novim mestom in Stražo so pri gradnji železnice zadeli na ceritijske apnence. Numulitske apnence dobimo pri Sv. Petru, pri Senožečah, Prevaljah in pri Idriji.

Podatki o naših marmorjih s tem še niso izčrpani.

Apneni maček je z apnencem prevlečen mah. Lahek gradbeni material.

Laporasti apnenec je pomešan z glino in peskom. Za cement: Kamnik, Zagorje, v Istri okoli Labina in Rabca. Za **litografski skriljavec**: Gradišče v Istri.

Dolomit je kalcijev in magnezijev karbonat. Apnencu je zelo podoben, le trši je in v kislini (razredčeni HCl) ne šumi. Za apno ni poraben. Pri nas so najvišje gore skoro vse iz dolomita. Na zunaj se loči dolomit od apnenca po tem, da se rad drobi v kršje in pesek. Nastal je večinoma iz nekdanjih morskih koralnikov. Koralje so včasih še lepo ohranjene.

Magnezit je magnezijev karbonat, ki je še trši od dolomita ter v kislinah še težje topljiv. Rabijo ga za ognjestalno opeko, za mrazotvorne zmesi itd. Nahajališča: Podhumsko pri Celju, Pohorje (pod Tinjem, Ribnica, Hudikot), na Koroškem pa v Hodišah.

Cinkov kalavec ali smitsonit, tudi **draga kalamina**, je cinkov karbonat. Nahaja se z drugimi cinkovimi rudami v dolini Planice, v Javorniškem jarku, v Korošici pri Sv. Ani, v Litiji, pri Tržišču in Trebelnem, Sevnici, na Koroškem na Obiru, v Rovtah pri Hodišah, v Mežici, Peci, Rablju in Pliberku.

Jeklenec ali siderit je železni karbonat. Nastopa navadno ob nekdanjih zemeljskih prelomih, kamor je prišel kot raztopina toplih vrelcev. Na zraku kmalu preide v rjavi železovec ter je na ta način prvotna snov mnogih železnih rudišč. Jedrnat jeklenec imenujejo **sferosiderit**. Nahajališča siderita so: znani opuščeni rudniki Savske jame pod Golico in Belšica, Lepenje ob Begunjščici. Zasledovati pa ga je mogoče preko Prevala do Kofc pri Tržiču. Manjša nahajališča so: Litija, Pasjek pri Litiji, Podkraj pri Zidanem mostu, na Koroškem Plešerka (z magnetitom), Javornik pri Črni, Kaplja ter na Štajerskem Vitanje in Podčetrtek.

Olivin je železo-magnezijev silikat, ki se nahaja v eruptivnem kamenju v Smrekovcu ob Črni v obliki zelenih zrn.

Pirokseni, ki se ločijo po kemizmu v več različnih silikatnih spojin, se nahajajo pri nas le kot sestavni deli nekaterih eruptivnih kamenin. Neko vrsto piroksena z imenom **omfacit** lahko opazimo v pohorskem eklogitu, kot zeleno kristalno maso, v kateri ležijo rdečkasti granati. Pod Tinjem se dobi celo kamenina iz čistega omfacita. Pri tem naj omenim, da bi bil eklogit kot gradbeni material v vsakem oziru izvrsten kamen, ki je znamenit po svoji trdnosti in prijeten za oko radi svoje pestre barve (svetlozelene in rdeče pege v splošno sivkasti podlagi). Črni piroksen z imenom **avgit** se nahaja v kristalih na gori Sv. Magdalene pri Celovcu.

Broncit je magnezijevo-železni silikat ter se nahaja v pohorskem serpentinu kot rjavi kristali svilenokovinske barve.

Amfiboli, med temi temnozeleni **rogovača** se nahajajo ne le v posameznih zrnih v kameninah, ampak ustvarjajo včasih v amfibolovih skriljavcih in amfibolitih obsežne dele kristalastih skriljavcev. Iz neke vrste amfibola, ki se klobučinasto prepleta med seboj, je sestavljen znameniti kamen **nefrit**, katerega je prazgodovinski človek posebno cenil za orožje. Ima namreč za eno petino večjo trdnost kakor najboljše jeklo. Iz njega so izdelovali zlasti sekire in bodala. Barve je bele do zelenkaste. Še dandanes velja za poldragi kamen. V Tibetu, kjer se nahaja v večji množini, izdelujejo iz njega amulete in čajne skodelice ter druge podobne stvari. — V kemičnem oziru so amfiboli podobni prej omenjenim piroksenom. So namreč silikati natrija, kalcija, magnezije in železa.

Živci so kemično kalijevi, natrijevi in kalcijeви silikati aluminijski. **Ortoklaz** je kalijev živec v več različnih, kakor **sanidin** in **adular**, to je svež, še napol prozoren ortoklaz. **Mesečni kamen** lepo prelija barve in je radi tega napol dragi kamen. Natrijevo-kalcijeve živce imenujemo **plagioklaze**. Naj omenimo na tem mestu samo **labradorit**, ki ga radi lepega prelivanja barv rabijo za spomenike in sploh kot okrasni kamen. Živci sestavljajo pretežni del naših eruptivnih kamenin, zlasti **granit**, **tonalit**, **andezit**, **porfir** itd. Nahajališča: **Pohorje**, **Kozjak**, **Golovec** na Kor. itd.

Kadar živci preperevajo, nastajajo iz njih glinasto peščene snovi. Odtod vsa glina, kaolin, ilovica itd. Na drugi strani izhaja iz živcev ves kalij za rastlinstvo in natrij za morsko sol ter kalcij za apnenec. Živci so torej — lahko rečemo — ena najvažnejših rudnin na zemlji. — **Pismenkasti granit** imenujemo živce, ki so po gotovem pravilu preraščeni s kremenom, tako, da ustvarjajo na prelomu prerezi kremena nekake hebrejskim črkam podobne like.

Disten ali **kijanit** je aluminijski silikat. Kristali so navadno lepe modre barve ter so znameniti po tem, da imajo v dveh različnih smereh zelo različno trdoto. Pogosto se nahaja v pohorskem **eklogitu**, ki se mu s tem zunanja pestrost še poveča.

Nahaja se tudi v Svinških Alpah in na Golovcu na Koroškem ter na Kozjaku pri Mariboru.

Topaz je fluorov alumosilikat. Čist velja za drag kamen. **Vinski** in **zlati topaz** je žgan čadavec. **Orientalški topaz** je korund rumene barve.

Turmalin. Njegov kemizem je zelo zapleten ter vsebuje do 13 prvin. Nahaja se v raznih barvah od vodenočistih do ogljenočrnih različkov. Čiste brusijo za drage kamne. **Dravit** je turmalinov različek rjave, zelenkaste do temnorjave barve. Nahaja se v Spodnjem Dravogradu v beli sljudi, ki se imenuje **margarodit**.

Granat ločijo po njegovih kemičnih sestavinah v več vrst: **Grosular** je kalcijev alumosilikat, brezbarven, zelenkast do rdečerjave barve. **Almadin** je železov granat, deloma z manganom. **Andradit**, kalcijevo železni granat; rumen, zelen, rdeč do črn; **topazolit** prozornorumen, **aplom** rumenozelen, **demantoid** — rumenozelen in gručav ter **navadni granat**. **Pirop** je magnezijev granat, smaragdnozeleni **uvarovit** pa kromov granat. Lepe granate brusijo za lepotiche. Granate se dobi na Pohorju, na Kozjaku in v Svinških Alpah kot sestavni del nekaterih kamenin, deloma same kot **granatovec**.

Berilj je kemično berilijev alumosilikat. Nastopa največkrat v gnajsih in v pegmatitu v večjih ali manjših kristalih. Travnato zeleni **smaragdi** so visoko cenjeni dragi kamni. **Akvamarin** ima barvo kakor morska voda, **morganit** je pa rožno rdeč. Navadni berilj je neprozoren. Kristali so včasih velikani, težki po več ton.

Cojzit je kalcijev vodeni alumosilikat. Ime nosi po slovenskem mecenu in prirodopisnemu zbiratelju baronu Žigi Zoisu, ki ga je našel in opisal v Svinških Alpah ter ga imenoval radi tega »**Saualp**«. Pozneje ga je imenoval prirodoslovec **Karsten** po Zoisu **cojzit**. Cojzit je svetlosiv do brezbarven ter protasto ali stebričasto razvit. Nahaja se na Pohorju, Kozjaku in v Svinških Alpah v eklogitu in amfibolitu.

Epidot je kalcijevo-železni alumosilikat z vodo. Barve je sočno zelene. Nahaja se v kristalastih skriljavcih na Pohorju itd., kakor zgoraj.

Kremenična kalamina ali hemimorfit je cinkov silikat z vodo ter je važna cinkova ruda. Nahaja se na Obiru, Peci, v Pliberku, Kaplji in Rablju.

Lojevec je magnezijev vodeni silikat. Nastane pogosto ob serpentinu, kjer je ta prišel v stik z žarečo magmo, morda tudi termalno. Luskasti lojevec je večkrat pomešan s kloritom v **lojevčev skriljavec**. **Salovec ali steatit** je gručav lojevec. Lojevec rabijo, da ga mešajo med razna olja za strojno mazilo, za lepotični prašek »puder«, steatit pa za plinske gorilnike, za risanje itd. V Kini izdelujejo iz njega razne skulpture, deloma pa iz **pirofilita in agalmatolita**, ki je stealitu soroden. Na Koroškem se nahaja steatit ali salovec pri Zgornji Beli, v Milštatskih Alpah in okrog Špitala na več mestih.

Morska pena ali sepiolit je vodeni magnezijev silikat. Pri tobakarjih je zelo v čislih za pipe in za ustnike. Barve je bele in plava na vodi. Nahaja se v mlajših vodnih usedlinah zlasti v Mali Aziji, nekaj malega tudi v južnih delih naše države.

Serpentin (kačji kamen) je vodeni magnezijev silikat, deloma z železom. Nastal je iz olivinovih kamenin. Barve je različne. Svetlobarvne vrste, zlasti rumene, imenujejo **žlahtni serpentini**. Navadno je sive barve, večkrat popolnoma črne, ali črne z zelenkastimi, rjavimi in rdečimi lisami. Včasih je svetlosiv in črno pisan kakor kačja koža. Odtod ime. Pri nas se nahaja v veliki množini na Pohorju med Slovensko Bistrico in Tinjem. Za rastlinstvo je neugoden, skoraj nerodoviten. Ker se da lepo obdelovati, rabijo lepo pisane in črne vrste za oblaganje sten, za razne namizne okraske itd. **Serpentinov azbest** je vlaknat serpentini, lepo svilene barve ter popolnoma ognjestalen. Zato ga rabijo za nepregorno lepenko, za zavarovanje gorljivih snovi pred ognjem, za oblaganje železnih peči, za izdelovanje eternita, za negorljivo obleko gasilcev, za opaženje kotlovih cevi pri parnih strojih itd. Zato je povpraševanje po njem veliko in cena precej visoka. Pri nas se nahaja v manjši množini na Pohorju, v Svinških Alpah, v večji množini pa v Macedoniji.

Klorit je precej sestavljen magnezijev alumosilikat. Luska je in je zelenkaste barve. Nastal je pri razpadanju bazičnih rudnin. **Pohorje**.

Svetli tinjec, kalijeva sljuda ali muskovit je vodeni kalijev alumosilikat. Ker je prozoren in prožen ter se da poleg tega klati v poljubno tanke liste, so ga rabili v srednjem veku mesto stekla v oknih. Uvažali so ga iz Rusije, ki so jo tedaj imenovali Moskovia. Odtod ime muskovit. Ker so celo najtanjše ploščice za elektriko skoraj neprobojne, ga rabijo mnogo v elektrotehniki, zlasti v radiofoniji. V manjših luskah ustvarja pogosto s kremenom debele sloje sljudnatega skriljavca ali **blestnika**. Ker se sljuda na solncu blešči kakor srebro, jo imenujejo tudi »**mačje srebro**«. **Pohorje, Svinške Alpe**.

Temni tinjec, magnezijeva sljuda, biotit ali tudi meroksen. Mnogo temnejši je od muskovita, včasih popolnoma črn. Pri preperevanju obledi ter dobi pogosto zlatorumeno barvo; zato ga v tem slučaju imenujejo »**mačje zlato**«. Obe sljudi, belo in črno nahajamo v blestnikih in gnajsih, včasih skupaj, včasih le po eno vrsto. Pri nas se nahaja zlasti na **Pohorju** in v **Svinških Alpah**.

Kaolinit je čista glina, to je aluminijev silikat z vodo. Nahaja se v raznih oblikah: **Kaolin ali porcelanka** je prsten in bele barve. Ako je popolnoma čist, ga rabijo za izdelovanje najboljšega porcelana. Onečiščen se rabi za manjvredno blago ali samo za papir ali kot primes k drugim glinam. Pri nas se nahaja na **Pohorju** na več mestih (**Slov. Bistrica** itd.), v **Črni pri Kamniku**, kjer je pa pomešan z apnencem ter rabijo izpranega za papirno industrijo. Na Koroškem se nahaja pri **Lišah**, v **Črni pri Črešnjah**, pri **Podkloštru**, v **Klopica**h itd.

Kamenj mozeg je kaolin ledvičaste ali natečne oblike, pa tudi jedrnat.

Porcelanov ali bazaltov jaspis je kaolin, ožgan po žareči lavi ali po premoškem požaru. **Glina** je nečist kaolin; rabi se za lončarstvo. Še bolj onečiščena **ilovica** se rabi v veliki množini za opekarsko obrt. Dobra lončarska glina se nahaja pri **Kamniku** in **Komendi**, pri **Ribnici** ter v premoškem ležišču v **Kočevju**, na **Štajerskem** pri **Sent Jurju**

ob juž. žel. itd. **Ognjestalno glino** dobivajo pri Zagorju in Šent Janžu; **suknarsko ilo** se nahaja pri Sv. Gabrielu sev. zap. od Mokronoga in pri Šent Jurju na Štajerskem. Kamniški »čistilni prašek« je glinasti železovec, ki je nastal iz preperelega bobovca.

Nitroidi

Zeleni svinčenec ali **piromorfit** je svinčeni fosfat s klorom. Nastopa v malih stebričkih zelene do rjave barve. Nastaja poleg drugih svinčenih rud. Molbič na Koroškem.

Vivianit je železni fosfat. Prsten in modre barve. Pogosto v močvirjih. Ljubljansko barje, Trbovlje itd.

Gipsoidi

Anhidrit je kalcijev sulfat. Useda se navadno skupaj s kuhinjsko soljo. Če se navzame vode, se spremeni v sadro. Nahaja se mestoma v karavanškem predoru pri Jesenicah, v Belšici pri Javorniku in v Pliberku.

Barit ali **težec** je barijev sulfat. Rabi se za barve, pri papirni industriji, v lekarstvu, za zelen bengaličen ogenj itd. Nahaja se v Litiji, Idriji, pri Belšici, v Počivalniku pri Tržiču, Šmarju pri Ljubljani, na Koroškem v Črni, Pliberku, Rablju, Trbižu, med Blaškim jezerom in Veldenom, na Štajerskem pri Zidanem mostu, pri Laškem in pri Sv. Ožboltu ob Dravi.

Sadra ali **gips** je kalcijev sulfat z vodo. Rabi se za umetno gnojilo, žgana pa za razne keramične izdelke in pri zidarstvu. Na Gorenjskem se nahaja pas sadre, ki se vleče od Dovjega preko Hrušice, Jesenic, Most do Tržiča. Na nekaterih mestih, na pr. pri Hrušici jo kopljejo. Na Koroškem se nahaja ob Suhi pri Bistrici, pri Bajdišah, pri Obirskem, na Obiru, pri Grebinju, na Peci, v Mežici, v Lišah, Plajberku, pri Pliberku, pri Sv. Danijelu v Zili itd. Na Štajerskem je znana sadra iz Laškega, Zidanega mosta, Pohorja itd.

Vulfenit je svinčeni molibdat, ki se nahaja v lepih rumenih kristalih v svinčenem rudniku v Mežici. Drugače je redek.

Haliti

Fluorit ali **jedavec** je spojina kalcija in fluora. Rabi se pri plavžarstvu, pri kemični industriji, optiki, steklarstvu itd. Nahaja se v Idriji, pogosto s cinobrom in dolomitom, na

Koroškem v Kovičah pri Sv. Mohorju ob Zili in pri Pliberku.

Šota je pooglenelo rastje. Rabi se pred vsem za kurjavo. Antracidi
Nahaja se v večji množini na Ljubljanskem barju, v manjši pa na več krajih. Tako na Pohorju pri Lovrenških jezerih, pri Planinki itd.

Rjavi premog in lignit je v Sloveniji precej razširjen. Naj omenim tu samo glavne skupine nahajališč, kakor Zagorje-Trbovlje - Rajhenburg, Šent Janž, Kočevje, Črnomelj, na Štajerskem pri Laškem, pri Celju, Velenju, v Istri ob Labinu, v dolini Resartico nad Reziuto in mnogo drugih manjših nahajališč.

Črni premog in antracit se nahaja sicer na več mestih, kakor pri Ligojni blizu Vrhnike, na Orlah pri Ljubljani, na Štajerskem pri Zrečah, pa se kljub vsemu prizadevanju kopanje ni izplačalo.

Pijavcit (piaucit) je neka zemeljska smola, ki se nahaja pogosto v rjavem premogu, zlasti v Šent Janžu, kjer so ga prvič odkrili in imenovali po vasi Pijavce. Nahaja se tudi v drugih premogovnikih, pa ne v toliki množini.

Idrijalit je neke vrste zemeljska smola rumenkasto zelene barve. Nahaja se kot skorja na cinobru ali na skriljavcu v Idriji.

Asfalt je naravna zemeljska smola, ki je končni produkt oksidacije kamenega olja. Nahaja se pogosto med apnencem po razpokah ali ga pa popolnoma prepaja. Tak apnenec se spozna po temnejši barvi in pri udarcu s kladivom po neprijetnem duhu. Nahaja se v Mislinji ob Pohorju, na Koroškem na Obiru, v Rablju, Pliberku, Poljanah pri Beljaku, pri Pliberku itd.

Kamenine

A. **Eruptiva** so kamenine, ki so nastale neposredno iz žarečetekeče zemeljske žarje ali magme. Eruptiva
Globočnine so se strdile polagoma v globini ter imajo zrnat zlog, **prodornine** ali **vulkaniti** so pa prodrli na zemeljsko površje ter so porfirski ali steklasti.

Granit je zgrajen iz kalijevega živca ali ortoklaza, kremenca in biotita. Poslednjega nadomestuje včasih rogovača ali piroksen, deloma tudi muskovit. V Sloveniji nimamo pravega granita. »Pohorski granit« je na zunaj sicer podoben granitu, v resnici je pa tonalit, to je, neke vrste kremenov diorit. Granitove prodornine so **lipariti** in **kremenovi porfirji**. V naših krajih nahajamo samo **porfir**, ki je večinoma felzitsko razvit ter kristali niso vidni. Barve je navadno zelene, včasih pa tudi rdeče. Ker je zelo trd in žilav, je dober za gramoz, bazaltoid itd. Rdeče porfirske kocke v ljubljanskem tlaku so iz **Tirolskega**. Pri nas se nahaja porfir na več mestih v znatni množini. Tako ob Kamniški Bistrici kake 4 km od Stahovce, nad Okroglim pri Županjih njivah, kakih 10 km vzhodno od Črne pri Kamniku pod Tolstim vrhom, v Kokrski dolini kakih 6 km od Kokre v velikem obsegu, 2 km severno od Tupalič pri Kranju, zahodno od Storžiča pod Tolstim vrhom, na Jezerskem med Spodnjo in Zgornjo Jezersko Kočno, pri Tržiču, pri Bohinjski Beli, pri Bledu, na Jančen vrhu zah. od Sv. Jošta, pri Cirknem, pri Šebreljah, nad Zabrekvami pri Selcah itd.

Sienit je podobno sestavljen kakor granit, le da nima kremenca, ali samo malo. Pri nas ga ni. Za spomenike uvažajo k nam tako imenovani »**švedski granit**«, ki je le neke vrste sienit. Tudi sienitovih prodornin **trahita** in **ortoklazovega porfirja** ni pri nas.

Diorit je globočnina, ki ne vsebuje kremenca, ali le redka zrna, živci so pa pretežno natrijo-kalcijevi plagioklazi. Kot tretja sestavina nastopa biotit, rogovača ali tudi piroksen. Diorit delijo v več vrst, med katerimi je za nas najvažnejši **tonalit** ali **kremenov diorit**, ker se nahaja pri nas v veliki množini. Večino Pohorja zavzema tonalit kot globočnina, na zapadu pa prehaja v prodornino, imenovano **dacit**. Pameče pri Slov. Gradcu. Druga prodornina, ki prihaja na Pohorju na dan, je **kremenov porfir**. Ker je drobnozrnat, je, ako svež, izredno trden in žilav. Tonalit je cenjen kamen za spomenike, zlasti pa za temeljne in vodne zgradbe.

Gabro je sestavljen podobno kakor diorit, le da so živci pretežno apneni. Na P o h o r j u se nahaja v obliki debele žile v tonalitu pri Cizlaku blizu Oplotnice. Spomeniki iz njega so lepe zelenkastosive barve, trdnost je pa manjša kakor pri tonalitu. Prodornina gabra in deloma diorita je **porfirit**, ki ima drobnejše zrno in porfirski zlog, ter **andezit**, ki je podoben prejšnjemu, navadno pa bolj svež. **Porfirit** se nahaja na P o h o r j u na mnogo mestih v obliki žil, ki prodirajo tonalit. **Andezit** je na J u ž n e m Š t a j e r s k e m zelo razširjen. V veliki množini na S m r e k o v c u, v B e l i h v o d a h, V e l e n j u, okrog G a l i c i j e, pri B o č n i o b D r e t i, pri K o k a r j i h in v manjši množini na več mestih pri C e l j u, L a š k e m itd.

Diabaz ima še več temnih sestavin. Sestavljen je pretežno iz avgita, apnenih živcev, zlasti labradorita in deloma iz olivina. Nahaja se v precejšnji množini blizu S e l c in Ž e l e z n i k o v, deloma kot groh. Na zraku ni obstojen. Njegove prodornine so **melafor** in **diabazov porfirit**.

Vulkanski groh ali **tufit** je po svojem izvoru deloma eruptiven, deloma sedimentaren, ker je sestavljen bistveno iz vulkanskega pepela, ki je pomešan z drugimi usedlinami. V naših krajih je razširjen posebno na Š t a j e r s k e m, kjer pokriva andezitov groh večji del pokrajine. Od drugih usedlin se spozna večinoma že po zelenkasti barvi. Za poljedelstvo je cenjen, ker daje rodovitno zemljo. V manjši množini se nahaja tudi drugod. Ob P e r a č i c i blizu O t o k a pri R a d o v l j i c i se nahaja v andezitskem grohu celo kamnolom, ki je oskrboval gorenjsko okolico daleč na okrog z znanim zelenim kamnom za stopnice, duri, okenske okvire in podobno.

Žilovine med eruptivi nastanejo, ko se pri erupciji žareča matica kemično cepi v kisle in bazične sestavine. Nastopajo med drugimi eruptivi v obliki žil, ali tudi celih obrobni delov. Med kisle žilovine prištevamo pred vsem **aplit** in **pegmatit**. **Aplit** je drobnozrnat ter sestoji skoro iz samega živca in kremenca. **Pegmatit** je nasprotno debelo zrnat ter vsebuje drugače redke kristale, kakor velike plošče svetlega tinjca ali muskovita, turmalina, čadavca, ali drugih, naravnost dragih kamnov. Včasih dosežejo kristali živca ogromno velikost. Aplit

in pegmatit se nahajata na Pohorju na več mestih: pegmatit pod Rakovcem, pri Skomru blizu Vitanja, pod Roglo, na Velikem vrhu itd. Aplit pa najdemo po cellem Pohorju v obliki svetlih žil. Tudi **pismenkasti granit** ni redek.

Kerzantit, ki spada med bazične žilovine, se sicer nahaja tudi na Pohorju, toda le redko. Tako v Mislinjskem jarku pri Mislinji, in še na par mestih.

Olivinovec ali **peridotit** spada med bazične matične izločine. Iz njega nastane končno **serpentin**. Poslednjega nahajamo na Pohorju v veliki množini ob Gornji Bistrici pri Visolah, Kovačji vasi, pri Šentovcu, ob Ljubnici itd.

Piroksenit spada v isto vrsto kakor olivinovec. Sv. Areh na Pohorju; **omfacitovec** pod Tinjem; **dialagovec** pri Gornji Bistrici itd.

Sedimenti

B. Usedline ali sedimenti so kamenine, ki so se usedle iz vode in zraka.

Mehanski
sedim.

I. Mehanske usedline. Med temi so najvažnejše **glinaste snovi**. Eruptiva, ki so sestavljena pretežno iz živcev, preperevajo na zraku ter se drobe. Voda odnaša drobce v nižino, kjer jih odlaga v obliki **peska**, **glinastega peščenjaka**, **laporja**, **ilovice**, **gline** itd. **Lapor** in **laporasti skriljavci** dajo pri razpadanju dobro zemljo. Nahajališča: Srednja vas pri Bohinju, Abanca vzhodno od Triglava, Višnje pri Colu, pri Idriji v kredni formaciji, pri Postojni ob cesti k jami, v Zagorju v premoškem krovu pri Radgoni, pri Motniku, Preddvoru pri Kranju, v Škofji Loki (na uršulinskem vrtu), na Janškem hribu, pri Prežganju, dalje pri Motniku, Kočevju itd.

Apneni lapor za cement se nahaja pri Kamniku, Zagorju in Trbovljah, pri Doljanah blizu Zidanega mosta, pri Labinu in Rabcu v Istri itd.

Glina za lončarstvo: Huda jama pri Laškem, pri Libojah in Zabukovci južno od Petrovč, pri Kamniku, Komendi, Ribnici, Kočevju, Trnovci pri Ptujju itd.

Glinasti skriljavci niso plastični, le če na zraku preperijo, se spremenijo v ilovico. V večji množini se nahajajo pri Selcah in Železnikih (iz silurske, devonske in karbonske dobe), širok pas karbonskih gl. skriljavcev se vleče od Trate in Škofje Loke v smeri preko Litije, drug ožji pas pa od Kamnika na Trojane. Drugih manjših nahajališč imamo več. Večje ozemlje gl. skriljavcev imamo v Karavankah (silurski, devonski in karbonski). Iz mlajših dob (permo-werfenski in rabeljski) so raztreseni po celi Sloveniji; barve so navadno rdeče ali rumene, pa tudi druge barve niso redke. Tercjarni gl. skriljavci so večinoma temni ter vsebujejo nekaj apnenca, med tem ko ga starejši nimajo nič, ali le malo. Glinaste snovi so razširjene zlasti po onih krajih, ki jih je nekdanje pokrivalo terciarno morje, n. pr. Štajerska nižina itd. Tudi diluvijalne reke so nanosile ponekod mnogo glinaste snovi (Pokljuka, Dolenjska itd.).

Prodovina in **pesek** pokriva večinoma vse nižine ob večjih rekah. Starejša prodovina je večkrat zlepljena v **laboro** ali **konglomerat**. V tem slučaju je prodovina diluvijalna, redko terciarna, kakor pri Škofji Loki na Kamnitniku. Tudi rečni pesek se pogosto sprime v **peščenjak**. Na nekaterih mestih se menja pesek s prodovino in konglomerat s peščenjakom. Pesek in peščenjak nastaja ne samo ob rekah, ampak tudi v puščavah, ki se pa loči od rečnega po načinu usedanja in po rumenkasti do rdečkasti barvi. Tudi v Sloveniji imamo na več mestih peščenjake, ki so po mnenju geologov nastali iz puščavskih sipin. To so pred vsem **permski** in **rabeljski peščenjaki**. Razširjeni so okrog Škofje Loke, Poljan, Trate, Horjula, Radeč itd.

Brečija je trden sprimek **gorskega mela**, ki se nabira ob strmih gorskih stenah na **meliščih**. Sprijeti kosi in drobci so robati. Ob prelomnih črtah, kjer se med seboj tarejo deli zemeljske skorje, nastane **milonit**, to je zmleto kamenje. Ako se tak milonit nanovo zlepi, dobimo pogojno **tektonsko brečijo**.

Ledeniške groblje ali **morene** so gorskemu melu precej podobne tvorbe, ki jih je odlagal ledenik ob svojem koncu. Ob Kamniški Bistrici od Kopišč do izvira Bistrice, Logarska dolina, Jezersko itd. Enako

v Julijskih Alpah, okrog Radovljice, Jesenic, Bohinja in po visokih planinah sploh.

Kemični
sedim.

II. **Kemične usedline.** **Sadra** se nahaja deloma kot **alabaster** v sadrinem pasu, ki se razteza od Dovjega preko Jesenic in Most do Tržiča. Prstena sadra z dvojčki, imenovanimi »lastovičji rep«, se nahaja pri Sv. Urhu pri Cerkljah, dobi se tudi v Idrijskem rudniku, Zagorju, pri Sv. Tomažu blizu Škofje Loke, pri Laškem, pri Plesu (Kozje), pri Kumnu ob Pohorju.

Anhidrit je precej redek. Nahaja se v Karavankah, največkrat v bližini sadre, ali celo v nji. — Sadra je nastala namreč iz anhidrita. — **Karavanški predor**, pri Javorniku.

Kamena sol je kemična usedlina nekdanjih pustinskih morij.

Organogen-
ski sedim.

III. **Organogenske usedline.** **Premog** in **šota**. V globini močvirja in barja rastje odmira in poogljeneva, med tem ko raste na površini še dalje. **Šota** je tako poogljeno rastje. Iz šote nastaja polagoma **premog**, ako pride pod primeren pritisk, ali v visoko temperaturo. Z ozirom na prvotno snov in stopnjo razvoja ločimo premog v več vrst: **Šota** je prva stopnja v razvoju premoga. Tu je rastje še dobro ohranjeno. Nahaja se na Ljubljanskem barju, na Pohorju pri Planinki in Lovrenških jezerih. **Lignit** nam kaže nadaljnjo stopnjo, kjer so rastline le še deloma ohranjene. **Kočevje**, **Velenje** itd. Pri **rjavem premogu** se le redko dobijo ostanki rastlin. **Trbovlje** itd. **Črni premog** je še bolj spremenjen ter prehaja polagoma v **antracit**, ki je najbolj dozorel premog. Pod gotovimi pogoji se more spremeniti celo v **grafit**, ki je že čisti ogljik. Nahajališča lignita in rjavega premoga so precej številna: **Laško**, **Trbovlje**, **Hrastnik**, **Zagorje**, **Senovo** pri **Rajhenburgu**, **Kočevje**, **Črnomelj**, **Sv. Neža** pri **Celju**, **Ivnik** (**Eibiswald**), pri **Velenju**, **Gračič** pri **Oplotnici**, **Liboje** pri **Labinju** v Istri, pri **Reziuti** itd. Črni premog in antracit se nahaja le v manjši množini ali pa tako tektonsko porušen, da se pridobivanje ne izplača. **Orle** pri **Ljub-**

ljani, Ligojna pri Vrhniki in v sledovih še na več mestih.

Kameno olje je nastalo iz organske tolšče poginulih nekdanjih živali in rastlin. Iz teh izvira deloma tudi **zemeljski plin** ali **metan**, ki ga rabijo za pogon in kurjavo. Kameno olje se nahaja v Sloveniji pri Selnici in Bujavici v Medžimurju. **Ocokerit** in končno **asfalt** je oksidacijski produkt kamenega olja.

Apnenec je od organogenjskih usedlin najbolj razširjen. Nastaja v morski in sladki vodi na ta način, da se nabirajo na dnu drobne apnene hišice in lupinice živali zlasti foraminifer, školjk, pa tudi zgradbe koral itd. Tudi nekatere alge izločajo apnenec. Vsa ta snov se nabira na morskem dnu v obliki blata, ki se s časom strdi v apnenec. Ko se je pozneje morsko dno dvignilo, so prišle na dan apnene plasti. V njih so pogosto še lepo ohranjeni ostanki nekdanjih živali in zato imenujemo apnenec po njihovih okameninah: **fuzulinske**, **belerofonske**, **hipuritske**, **radiolitske**, **numulitske**, **ceritijske** itd. Tudi **koraljniki** so nastali na ta način. Ako ostane apnenec dolgo časa v morju, se končno spremeni v **dolomit**. Ker se pri tem vsa snov prekrystalizira, se okamenine v njej le redko dobro ohranijo. Taki spremenjeni koraljniki so pri nas Triglavsko pogorje, Kamniške planine, Polhovgrajski dolomiti itd. O priliki najdemo tu še dosti dobro ohranjene korale, školjke, amonite in druge okamenine. Dolomit se loči od apnenca večinoma že na zunaj po tem, da se drobi v ostro kršje, med tem ko je apnenec na površini lepo izglačen in od vode kakor izlizan. Apnenec se namreč v vodi lažje topi kakor dolomit.

Kristalasti ali **zrnati marmor** nastane, ako pride apnenec v bližino eruptivne matice ali pa pod vpliv gorotvornih sil.

Tudi mnoge **kremenaste usedline** spadajo med organogenjske tvorbe, kakor **diatomejsko** in **radiolarijsko** blato v globokem morju ter **radiolarijski rogovec**. Sem spada tudi **kremenka**, **infuzorijska prst** in **gorska moka**. Ako so imenovane usedline skriljavo razvite, jih imenujemo **gladilni skriljavec**, **pivni** ali **lepni skriljavec** (ker vpija vodo in se prilepi na moker jezik). Gorsko moko dobimo na Planici pri Rate-

čah, v Krmi in Vratih pri Mojstrani, v Zijavki na Mokrici, pri Slivju blizu Kostanjevice, v nekaterih jamah pri Cirknici itd. Ker je organska kremenica lahko topna, se s časom zbere v apnencu v nekake gomolje in **krogle rogoličnika** in končno v konkrecije **kresilnika**. **Rogoličnik** se nahaja v apnencu na mnogo krajih. Tako pri Škofji Loki, Polhovem gradcu, na Pokljuki, Mangartu, Begunjščici, pri Turjaku, Cirknici, Ponikvah, Metliki itd. **Lesni opal** ali **okameneli les** spada tudi v to vrsto usedlin.

Fosforit se nahaja v večji množini le na malo mestih. Nastane na razne načine iz živalskih odpadkov in kosti. **Gvano** se nabira na nekaterih otokih, kjer prebiva in gnezdi nešteto morskih ptic. Včasih znaša mnogo metrov v debelino. Pod gvanom prehaja apnenec v fosforit. Vse to odkopavajo in rabijo za umetno gnojilo. Na Krasu se nahajajo na nekaterih mestih **kostne brečije**, ki so tudi dobro gnojilo. V drugih slučajih nastanejo konkrecije fosforita v pesku, kot zapolnitve votlin itd.

Kristalasti
skriljavci

C. **Kristalasti skriljavci** nastanejo deloma iz eruptiv, deloma iz usedlin.

Gnajs je po sestavinah podoben granitu, le da je skriljav. Ločijo ga v več vrst, n. pr. v **granatov**, **kordieritov**, **cojzitolov**, **protasti**, **očni**, **žilkoviti gnajs** itd., kakršna je že njegovala sestava in zlog.

Granulit je jedrnat, več ali manj pisan, toda redko skriljav. Soroden je aplitu. Vsebuje granat ter ima mnogo prehodov.

Blestnik ali **tinjčev skriljavec** sestoji pred vsem iz svetlega in temnega tinjca ali sljude ter iz kremenca. (Tinje, Juriška vas, Sv. Martin itd. — blestnikov pas na Pohorju.) Če se pridruži še živec, ga imenujemo **gnajsov blestnik**. Na drugi strani prehaja blestnik v **filit** ali tudi v **kvarcit**. **Filit** ustvarja nekak prehod med blestnikom in glinastim skriljavcem. (Mariborska koča na Pohorju.) Luske tinjca so zelo drobne, včasih očesu celo nevidne in se spoznajo na razkolnih ploskvah večkrat le po svilenem sijaju. Pohorje, Kozjak in Golovec na Koroškem.

Eklogit je zrnatega zloga in le malokdaj skriljav. Sestavljen je iz rdečega granata in iz zelenega piroksena ali tudi iz rogovače. Primešanih ima včasih še po več drugih rudnin, kakor epidot, glavkofan, modri kianit itd. Če je svež, ga lahko štejemo med naše najtrdnjše in najlepše gradbene kamne. Nahaja se na Pohorju na mnogo mestih: na Visolah pri Slovenji Bistrici in posebno svež severno Visol ob bregu Bistrice, pod Tinjem, pri Juriški vasi, nad Keblom, ob Oplotnici itd. Mestoma prehajajo celo v **granatovec** kakor pod Velikim vrhom, pod Roglo itd., ali pa v sledečega.

Amfibolit je sestavljen pretežno iz rogovače in živcev; te nadomestuje večkrat cojzit ali tudi saussurit. Nastal je večinoma metamorfno iz bazičnih eruptiv, kakor iz diorita, gabra ali njihovih grohov. Na eni strani prehaja v eklogit, na drugi pa v **zeleni skriljavec**.

Zeleni skriljavci so večinoma kloritizirani diabazi in porfiriti, kar izpričuje še ohranjen prejšnji zlog. Prehajajo tudi v sledečega.

Kloritovec sestoji skoraj iz samih kloritovih lusk, med katerimi se dobijo včasih lepi kristalčki magnetita. **Pohorje**, **Kozjak**, **Golovec** na Koroškem.

Lojevčev skriljavec je bela, mastno otipljiva kamenina, ki nastane po termalni spremembi na kontaktu granita s serpentinom. **Pohorje**.

Uporabljena literatura:

VOSS WILH., Die Mineralien des Herzogtums Krain. *Laibach* 1895. — BRUNLECHNER AUGUST, Die Mineralien des Herzogthums Kärnten. *Klagenfurt* 1884. — AIGNER AUGUST, Die Mineralschätze der Steiermark. *Wien-Leipzig* 1907. — ING. A. R. V. LOEHR, Mineralogisches Taschenbuch der Wiener Mineralogischen Gesellschaft. *Wien* 1911. — S. RUTAR, Samosvoje mesto Trst in mejna grofija Istra. *Ljubljana* 1896. — SCHUBERT, DR. RIHARD, Geologischer Führer durch die Nördliche Adria. *Berlin* 1912.

Ljubljana, v januarju 1933.

Botanika.

Fran Dolšak.

Rastlinske zbirke Narodnega muzeja morejo le v manjši meri služiti naobrazbi širših slojev občinstva; pretežna večina botaničnega gradiva, ki muzej z njim razpolaga, je že po svoji naravi, še bolj pa po načinu, po katerem je le-to gradivo shranjeno, takšno, da more biti dostopno le posameznim, strokovno že kolikor toliko izvežbanim prijateljem in raziskovalcem domače flore ter služiti v poglavitnem le znanstvenim svrham.

1. Občinstvu na ogled so razni rastlinski objekti na desnem pritličnem hodniku; izloženi so v treh steklenih omarah. V sredi hodnika stoječa omara št. 6 vsebuje modele naših užitnih in strupenih gliv iz *Arnoldijeve* zbirke.

V obstenski omari št. 4 je izloženo klasje vseh vrst žita in žitno, kakor tudi nekatero drugo semenje.

V tretji omari, ki je postavljena ob steni med okni, ima obiskovalec priložnost, da si ogleda številne vrste lesa domačega in deloma tudi tujega drevja v obdelani in neobdelani obliki, drevesna semena in naše navadne lesne gobe. Poleg tega so tukaj izloženi še razni rastlinski predmeti iz eksotične zbirke dr. *Holuba*, kakor n. pr. važna kulturna rastlina bombaževca (*Gossypium herbaceum*), papirovec (*Cyperus papyrus*), iz katerega so stari Egipčani izdelovali papir, orehi kokosove (*Cocos nucifera*) in nubijske palme *Hyphaene thebaica*, ogromnemu orehu podobni plod palmovega drevesa *Lodoicea sechellarum* (»maladivijski oreh«), rdeča semena tropične stročnice *Abrus precatorius* (»očenašev grahek«), užitni »zemeljski orešek« (*Arachis hypogaea*), plod od *Ceiba pentandra*, ki je napolnjen z volnatim lasjem in iz katerega se izdeluje

posebna volna »kapok« imenovana, morska haluga iz rodu *Sargassum* i. dr. Poleg tega so v tej omari razstavljene še razne rastlinske monstrozitete in druge izrednosti.

2. V dvorani X. so pod steklom na stenskih tablah v obliki herbarija razstavljene naše redke rastline, ki so zakonito zaščitene (28. februarja 1922 Ur. l. IV/377.). Le-te so:

1. košutnik ali rumeni encian (*Gentiana lutea*); 2. Fröhlichov encian (*Gentiana fröhlichii*); 3. panonski encian (*Gentiana pannonica*); 4. Kluzijev encian (*Gentiana clusii*); 5. Sternbergov nagelj (*Dianthus sternbergii*); 6. strupena zlatica (*Ranunculus thora*); 7. črna in rdeča murka (*Nigritella nigra* in *Nigritella rubra*); 8. lepi čeveljc ali ceptec (*Cypripedium calceolus*); 9. Blagajev volčin (*Daphne blagayana*) (sl. 1); 10. dišeči volčin (*Daphne cneorum*); 11. progasti volčin (*Daphne striata*); 12. lovorolistni volčin ali volčji koren (*Daphne laureola*); 13. planinska možina (*Eryngium alpinum*); 14. kranjski jeglič (*Primula carniolica*); 15. lepi jeglič ali avrikel (*Primula auricula*); 16. Cojzova vijolica (*Viola zoisii*); 17. Cojzova zvončica (*Campanula zoisii*); 18. rogata vijolica (*Viola cornuta*); 19. cesarski silj, cesarski koren, jaščerica ali aškerca (*Peucedanum ostruthium*); 20. božje drevesce ali božji les (*Ilex aquifolium*); 21. planika, očnica ali pečnica (*Leontopodium alpinum*).

V dvorani XII. je izobešen tudi sterilni micelij glive, znan pod imenom *Rhizomorpha subterranea*, ki živi navadno v ceveh zanemarjenih vodovodov in je zanimiva radi impozantne dolžine svojega telesa.

3. Tik dvorane IX. so v manjši separirani sobi shranjeni razni herbariji, v katerih je naša domača flora vsaj kolikor gre za višje rastlinstvo, polnoštevilno zastopana, nižje rastlinstvo pa vsaj po svojih važnejših, dobro označenih vrstah.

Izmed herbarijev Narodnega muzeja zavzema najodličnejšo mesto vzorna zbirka prof. A. Paulina, ki je znanstvenemu svetu znana z imenom »*Flora exsiccata Carniolica*« in obsega dosedaj 1400 vrst pterido- in anthophytov iz ozemlja bivših dežel Kranjske, spodnje Štajerske in obmejnih sosednih krajev Primorske in Koroške.

Pestra raznolikost našega rastlinstva je tako bogata, da je že od nekdanj s svojo privlačno silo mogočno učinkovala na

botaničarje in prijatelje prirode ostale Evrope tako, da so radi posečali naše kraje radi njih rastlinskih posebnosti. V območje te flore segajo vrhovi jugo-vzhodnih apnenskih Alp (Kamniške ter Julijske Alpe, Karavanke) z vsem temu alpskemu okolišu lastnim planinskim rastjem, ki se začne s senčnatim predplaninskim gozdom in gre preko ruševja v nad-



Sl. 1. Blagajev volčin (*Daphne blagayana* Frey.).

gozdnem pasu gori do velikogorskih trat in mičnega pečinskega cvetja najvišjih vrhov.

Za južne apneniške Alpe v obče so med drugimi značilne sledeče vrste: lepa srebrasto se blesteča trava *Trisetum argenteum*, planinski nagelj *Dianthus sternbergii*, *Potentilla nitida* (»triglavska roža«), *Gentiana imbricata* (triglavski encian), *Linum julicum* (julijski lan), *Saxifraga squarrosa*. Svojstveno pa se naše Alpe še posebej odlikujejo po raznih endemičnih rastlinah, ki jih drugod v južno-apnenskih Alpah ni. Sem spadajo zlasti trave *Festuca laxa* in *Festuca calva*, križnice *Arabis vochinensis* in *Thlaspi kernerii*, nadalje *Primula wufeniana*, *Veronica lutea*, *Campanula Zoisii*. Izključno le na Kamniške Alpe omejene pa so: *Draba bertolonii*, *Cerastium rupestre*, *Gentiana fröhlichii*, *Allium kermesinum*.

Znamenita so tudi nahajališča tistih rastlin, ki imajo svoja središča na balkanskih gorah, pa so se pri nas izza časov, ko je njih sedanja razširjenost segala mnogo dlje, ohranila le na ozko omejenih mestih, liki osamljenim otokom. Tako spadajo med zastopnike ilirske flore rumena gorska mačeha *Viola zoisii* na Stolu, *Pedicularis hoermanniana* na Begunjščici in *Daphne blagayana* v Polhovgrajskih dolomitih.

Še večja geobotanična redkost je *Viola cornuta* na Begunjščici, ki je sicer domača le v Pirenejih.

Ako se že v severnih visokih legah jasno prikazujejo prvi sledovi sorodstvenih odnošajev do ilirske flore, postane to še bolj očitno v nižjih južnih in južnovzhodnih delih v poštevprihajajočega ozemlja, ki tvori v prirodopisnem pogledu, rekel bi, vrata v južno in južnovzhodno Evropo. Tukaj se družijo rastlinstvo evropskosibirskega gozdnega območja, ki je poleg alpinske flore v Dravski banovini še v pretežni večini, tudi že z jugovzhodnimi pontiškimi in deloma južnimi mediteranskimi elementi, zlasti, če se na jugu oziramo na predvojne politične meje, kakor jih je vzel za okvir svojemu delu prof. Paulin.

Na jugovzhodni izvor spominja trojica dreves, ki v obliki redke hoste pokriva suha, prisojna pobočja nižjega gorovja z apneno podlago, namreč *Quercus lanuginosa* (puhasti hrast), *Ostrya carpinifolia* (črni gaber) in *fraxinus ornus* (mali jesen), nadalje zlatolasi obrad *Chrysopogon gryllus* (v ljubljanski oko-

lici pri D. M. v Polju in pri Sv. Roku blizu Ptuja), *Asphodelus albus* (Mrzlica nad Trbovljami), *Festuca montana* (Boč pri Poljčanah), *Trifolium pannonicum* (na Gorjancih), *Aristolochia pallida*, *Gentiana tergestina*, *Verbascum phoeniceum*, *Digitalis laevigata* in dr. Izrazite in nesporne mediteranske vrste, ki gredo sorazmerno daleč proti severu in morejo na nekaterih prikladnejših jim točkah izven torišča svoje strnjene razširjenosti divje uspevati, so n. pr. praprotnici *Ceterach officinarum* in *Adiantum capillus veneris*, nadalje *Chlorocyperus longus*, *Centrosis abortiva*, *Ophrys apifera*, *Sesleria autumnalis*, *Ferulago galbanifera*, *Scrophularia canina*. Mediteranskega izvora je tudi znani pomladanski žafran (*Crocus vernus*).

Čim bolj se bližamo južni in južno-vzhodni meji, tem bolj se množi število zastopnikov sosednih rastlinskih območij, za kar imamo obilo zgledov na južnem Krasu, Nanosu, Vremščici, in celo Snežnik, ki ima v obče sicer srednjeevropsko alpinsko floro, se ponaša tudi z rastlinami jugovzhodnega izvora, kakor n. pr. *Hedraianthus croaticus*, *Festuca pungens*, *Cirsium pauciflorum*.

Omembe vredni so tudi ostanki barja pri Ljubljani, na Pohorju in na Pokljuki, ki, dasi deloma že izsušeni, vendar še hranijo precej redkejših znamenitih močvirnih rastlin, zlasti raznih vrst mahov in tudi drugih. Na Pohorju n. pr. raste na vlažnem mahovitem svetu Klopnega vrha tudi rjasti sleč (*Rhododendron ferrugineum*), ki ga v južnih apnenskih Alpah pogrešamo.

4. Razen omenjenega Paulinovega dela hrani Narodni muzej še 20 centurij Kernerjeve »Flora austro-hungarica exsiccata«, 10 centurij Reichenbachove »Flora germanica exsiccata«, obsežne herbarije Jurija Dolinarja (1794—1872), Nikodema Rasterna (1805—1875) in še splošno zbirko rastlinskih eksikatov, v kateri so zastopani sloveči domači in tuji floristi, zlasti Baltazar Hacquet (1739—1815), Karel Zojs (1756—1800), Franc Hladnik (1773—1844), Žiga Graf (1801—1838), Henrik Freyer (1802—1866), Valentin Plemel (1820 do 1875), Klement Janša, Karel Dežman (1821—1889), Jernej Šafar i. dr. Poleg strokovne vrednosti cenimo v

zapuščinah marljivih raziskovalcev, ki so v težavnih razmerah navzlic komunikacijskim oviram tedanje dobe s čudovito vztrajnostjo sledili neodkritim tajnam prirode, znamenite botanično-zgodovinske dokumente.

5. Za pregled domačih in deloma tudi tujih k r i p t o g a m služijo med drugimi zlasti naslednje zbirke:

Mahove, lišaje in alge vsebujeta lična kartonirana herbarija pokojnih župnikov Simona R o b i č a (1824—1897), Janeza Š a f a r j a, glive pa zbirka Viljema V o s s a, bivšega profesorja na ljubljanski realki.

Kakor med cvetnimi rastlinami, tako je tudi med nižjim rastlinstvom precej vrst, ki so se na tukajšnjem ozemlju prvič zasledile, tako n. pr. mah *Myurella careyana*, ki je bil prej znan le iz Amerike, pa ga je R o b i č našel l. 1869 v Kokrski dolini in na Zaplati. Nekatere pa so tudi kot popolnoma nove vrste spoznali (n. pr. mah *Trochobryum carniolicum*, ki ga je prvi zasledil R o b i č na Šenturški gori l. 1882).

Iz kratkega pregleda se razvidi, da so tudi rastlinske zbirke Narodnega muzeja, četudi ne nudijo očesu občinstva onega, kakor razstavljeni živalski, paleontološki in rudninski objekti, upoštevanja vredni sestavni del Narodnega muzeja in tvorijo za domače prirodopisje važno znanstveno gradivo.

Ljubljana, v marcu 1932.

Kazalo.

	Stran
Predgovor	5
Zoološki oddelek. <i>Fran Kos.</i>	7
Uvod	7
Praživali	8
Spužve	9
Mehovci	9
Nižji črvi	10
Kolobarniki	12
Členonožci	12
Mehkužci	52
Pamehkužci	71
Enteropneusti	72
Iglokožci	73
Plaščarji	76
Akraniji	78
Vretenčarji	78
Viri	117
Geološko-paleontološki oddelek. <i>Ivan Rakovec.</i>	119
Uvod	119
Kambrij	119
Silur	120
Devon	121
Karbon	123
Perm	128
Trias	130
Jura	142
Kreda	146
Eocen	152
Oligocen	154
Miocen	162

	Stran
Pliocen	171
Diluvij	175
Aluvij	181
Literatura	182
Mineraloško-petrografski oddelek. <i>P. Janez Žurga.</i>	186
Rudnine	186
Elementi	186
Sulfidi	188
Oksidi	190
Silikati	194
Hidrosilikati	202
Nitroidi	204
Gipsoidi	204
Haliti	204
Antracidi	205
Kamenine	205
Eruptiva	205
Sedimenti	208
Mehanični sedimenti	208
Kemični sedimenti	210
Organogeni sedimenti	210
Kristalasti skriljavci	212
Uporabljena literatura	213
Botanika. <i>Fran Dolšak.</i>	214

