

Predradnje za floru lišajeva Hrvatske

Kušan, Fran

Source / Izvornik: **Acta Botanica Croatica, 1928, 3, 1 - 40**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:163:281197>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-18**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb](#)



Predradnje za floru lišajeva Hrvatske.

I. Izvještaj.

(Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Kroatiens. 1. Mitteilung.)

Fran Kušan.

Lišajevi Jugoslavije — kao i najveći dio ostalih kriptogama — nisu dovoljno poznati. Istraživanja su ograničena samo na pojedine pokrajine, dok je veći dio naše domovine u tome pogledu skroz nepoznat. Tako za Hrvatsku, Slavoniju, Srbiju i Crnu Goru nemamo gotovo nikakvih lihenoloških radova. Ako spomenemo radnje Schulera — koje se samo djelomično odnose na Hrvatsku — i Servita, te bilješke Hazslinzkog, onda smo iscrpili sve što je za Hrvatsku poznato. Daleko su bolje poznati okrajni dijelovi naše domovine, koji su bili pristupačniji inozemnim istraživačima, pa ovi s nekim krajevima Bosne i sa Dalmacijom broje među dobro istražene zemlje. Treba istaći da su osim Katića i Protića istraživali naše krajeve samo lihenolozi susjednih naroda. Još 60. i 70. godina prošloga stoljeća zahvaćaju Massalongo i Körber naše pokrajine i objavljuju svoja floristička istraživanja o zapadnim krajevima Jugoslavije (Massalongo 1856., Körber 1867.). 70. god. prošloga vijeka objavljuje opet Glowacki u zajednici s Arnoldom svoja lihenološka istraživanja, čija područja zahvaćaju samo neznatne dijelove u Sloveniji. Ostala istraživanja toga doba, koja se tiču naših okrajnih dijelova, nemaju većeg značenja. Početkom sadanjega vijeka lihenološka istraživanja kod nas poprimaju veće značenje. Austrijski lihenolog A. Zahlbruckner započinje svojim sistematskim radom na obradbi materijala iz Bosne, Hercegovine i Dalmacije, tako da kroz dugi niz godina postaju te pokrajine sferom njegovog znanstvenog djelovanja. Njegova je namjera bila, da donese potpunu floru tih zemalja. Gotovo svake druge godine izlazi po koja radnja, tako da su to danas lihenološki najbolje poznate pokrajine. Ali činjenica, da je Zahlbruckner najvećim dijelom obrađivao materijal, što su mu ga sabrali i poslali istraživači, koji su se bavili dru-

gim biljnim skupinama, dopušta nam mišljenje, da lišajevi ni tih pokrajina nisu potpuno poznati i da u tim dijelovima naše države ima još mnogo i mnogo rada. Od ostalih lihenologa treba još istaći Schulera (1902.), koji je svojim radom i sabiranjem materijala za Zahlbrucknerove eksikate mnogo pridonio poznavanju kraja oko Rijeke, a kasnije i nekih drugih predjela Hrvatske. Od manjih radova spominjem još radnje Protića (1903. i 1904.), pa Katića (1907.), te osobito radnju Servit-a (1910.) o lišajevima iz Hrvatskog Primorja. Ako sada načinimo bilancu svih dosadašnjih istraživanja, vidjet ćemo, da su najbolje istraženi sjevero-zapadni i zapadni pogranični dijelovi, te Bosna s Hercegovinom. U ostalim zemljama, kako sam već istakao, nije rađeno gotovo ništa.

Pa i ako su nam dosadašnja istraživanja malo toga dala, ipak nas ona na nešto upućuju: iz ovih se radova vidi, da je naša domovina u lihenološkom pogledu vrlo raznolika i zanimljiva. Tome je uzrok u prvom redu njezino prostranstvo preko skroz oprečnih terena, njezina orografska raznolikost i geološki sastav, koji uklanja onu jednoličnost, kojom se ističu neke druge zemlje. Visinska razgrana omogućava bujni razvoj lišajske vegetacije mediteranskog do alpskog tipa. Zato sam se i odazvao željama svoga učitelja gosp. profesora dr. V. Vouka te sam još prije dvije godine započeo da radim na upoznavanju naših lišajeva. Po savjetu g. prof. V. Vouka radio sam neko vrijeme u Beču kod stručnjaka za lihenologiju g. dr. A. Zahlbrucknera, te mi je na taj način daljni rad kud i kamo olakšan. Za sve ove pomoći kao i za savjete i upute, što mi ih je davao za vrijeme moga rada u botaničkom institutu dugujem svome učitelju najljepšu hvalu.

Za područje svoga istraživanja uzeo sam Zagrebačku i istočni dio Samoborske gore, koji su mi zbog mojih studija u Zagrebu i najpristupačniji. Materijal sam sabrao na ekskurzijama sa gg. prof. dr. I. Pevalekom i docentom dr. I. Horvatom, na čijim se uputama u terenu najljepše zahvaljujem. Jedan dio materijala prošao sam i revidirao u bečkom muzeju uz pomoć i dragocjene savjete direktora dr. A. Zahlbrucknera, koji me je sa najvećim marom uputio u specijalan lihenološki rad i upoznao me s lihenološkom literaturom, zbog čega mu dugujem duboku hvalu.

Prva mi je namjera bila, da se više posvetim ekološkoj i vegetacijskoj obradbi materijala, ali još zbog nedovoljnog florističkog poznavanja naišlo je to na veliku zapreku. Zbog toga sam odustao od te namjere i odlučio, da u prvim radovima iznesem floru lišajeva nekih krajeva ali s ekološkim i vegetacijskim bilješkama. Opširnije o vegetaciji i raširenju lišajeva nadam se objaviti specijalnom radnjom. Nakon obradbe ovog materijala namjeravam proširiti područje svoga istraživanja, tako da ovu radnju smatram kao prvu predradnju za floru lišajeva Hrvatske.

Obradeni materijal nalazi se u kriptogamskom herbariju sveučilišnog botan. insituta u Zagrebu.

Prije nego predem na floristički prikaz lišajeva Zagrebačke i Samoborske gore, spomenuti ću, da je još H a z s l i n s z k y (1908.) zabilježio za ove gore 20 vrsta, ali bez poblize oznake lokaliteta i sa takovim imenima da je te podatke nemoguće uzeti u obzir. Prema tome su sve vrste po prvi puta zabilježene za ove krajeve.

Radi pregleda dosadašnjeg lihenološkog rada u Jugoslaviji, donosim popis svih radova, koji se makar i djelomice odnose na našu domovinu.

Lihenološki radovi,

koji se odnose na Jugoslaviju, svrstani hronološkim redom:

1772. Scopoli Joh. Ant.: Flora carniolica.
1856. Massalongo A.: Miscellanea lichenologica (Verona-Milano 1856.).
1858. Noë W.: Flora di Fiume e del suo litorale. (Almanaco fiumano per l'anno 1858.).
1866. Schulzer, Kanitz und Knapp: Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens. (Verhand. der zool. bot. Ges. p. 3.).
1867. Koerber G. W.: Lichenen aus Istrien, Dalmatien und Albanien, gesammelt von Dr. E. Weiss. (Verh. der zool. bot. Gesel. p. 611—618, 703—708.).
1870. Glowacki-Arnold: Flechten aus Krain und Küstenland. (Verh. der zool. bot. Gesel. p. 431—466.).
1874. Glowacki J.: Die Flechten Tommasinischen Herbars, ein Beitrag zur Flechtenflora des Küstenlandes. (Verhand. der zool. bot. Gesel. p. 539—552.).
1879. Matković P.: Flora crittogamica di Fiume. Cenni generali. (Fiume).
1886. Zahlbruckner A.: Steirische Flechten. (Verh. der zool. bot. Gesel. p. 398—406.).
1886. Zahlbruckner A.: Die Flechten in Dr. G. Becks »Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina«. (Ann. des k. k. Naturhist. Hofmuseums, Wien, Bd. I. p. 303—307.).
1888. Kernstock E.: Fragmente zur Steirischen Flechtenflora. (S. A. aus den Mitt. des Naturw. Ver. f. Steiermark, Graz 1889. p. 31.).
1888. Zahlbruckner A.: Die Flechten in Beck et Szyszylovicz: »Plantae a Dr. Ing. Szyszylovicz in itinere per Crnagoram et in Albania adjacente anno 1886. lectae«. (Cracoviae 1886. p. 6—14.).
1889. Zahlbruckner A.: Die Flechten in Dr. G. Becks: »Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina«. (Ann. des k. k. Hofm. Bd. IV. Heft 4. p. 352—361.).

1890. Zahlbruckner A.: Prodrömus einer Flechtenflora Bosniens und Hercegovina. (Ann. des k. k. naturw. Hofmuseums Bd. V. p. 20—48.).
1893. Kernstock E.: Zur Lichenflora Steiermarks. (Mitt. der Naturw. Ver. f. Steiermark, XXIX. p. 200—223.).
1895. Zahlbruckner A.: Materialien zur Flechtenflora Bosniens und der Hercegovina. (Wiss. Mitt. aus Bosn. u. d. Herc. III. p. 596—614.).
1901. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens I. (Oest. B. Z. LI. p. 273—285, 336—350.).
- (1901.) 1902. Schuler J.: Zur Flechtenflora von Fiume. (S. A. aus »Mitteilungen des naturw. Vereins in Fiume«, Jahrg. VI. p. 122.).
1903. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens II. (Oest. B. Z. LIII. p. 147—153, 177—185, 239—246, 285—289, 332—336.).
1903. Protić G.: Peti prilog poznavanju flore okoline Vareša u Bosni. (Glasnik zem. muzeja u B. i H. Bd. XV. 1903. Lichenes p. 297—301.).
1904. Protić G.: Prilog poznavanju flore kriptogama okoline Sarajeva. (Glas. z. muzeja, vol. XVI. p. 81—83.).
1905. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens III. (Oest. B. Z. LV. p. 1—6, 55—69.).
1905. Steiner J.: Lichenes apud H. von Handel-Mazzetti, J. Stadlmann, E. Janchen und Fr. Faltis: »Beitrag zur Kenntniss der Flora von West-Bosnien«. (Oest. B. Z. LV. p. 353—354.).
1906. Steiner J.: Lichenes apud Vierhapper Fr.: »Aufzählungen der von Prof. Dr. O. Simony in Sommer 1901. in Südbosnien gesammelten Pflanzen«. (Mitt. des Naturwiss. Vereins an der Universität Wien, V. Jahrg. p. 38—43.).
1907. Катић Д.: Прилог грађи за флору лишајева у Србији. (Наставник п. 8.)
1907. Катић Д.: Слтнији прилози флори Србије. (Наставник п. 14.)
1907. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens IV. (Oest. B. Z. Bd. LVII. p. 19—30, 65—73.).
1007. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens V. (Oest. B. Z. Bd. LVII. p. 389—400.).
1908. Mágo c s y - D i e t z S.: Hazslinszky Frigyes hagyatékából. — Adatck Horvátország és Fiume zuzmécs mohafiórájahoz. (Novénytani Közlemények. VII. 5.).
1909. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens VI. (Oest. B. Z. Bd. LIX. pp. 315—321, 349—354, 398—407, 488—503.).
1910. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens VI. (Oest. B. Z. Bd. LX. p. 13—22, 71—81.).

1910. Servit M.: Zur Flechtenflora Nord-Dalmatiens. (Mag. Bot. Lap. vol. IX. p. 164—193.).
1913. Rossi L.: Die Plješivica und ihr Verbindungszug mit dem Velebit in botanischer Hinsicht. (Mag. bot. Lapok, vol. XII. p. 46.).
1915. Zahlbruckner A.: Lichenes in A. Ginzberger: Beiträge zur Naturgeschichte der Scoglien und kleineren Inseln Süd-Dalmatien. (Denksch. math.-naturw. Kl. d. Kais. Akad. Wiss. Wien, Bd. 92., p. 301—322.).
1919. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens VII. (Oest. B. Z. 1919., p. 60—77, 148—165, 237—253, 297—326.).

A. Sistematski pregled*.

Verrucariaceae.

1. *Verrucaria* (*Amphoridium*) *dolomitica* (Mass.) Kbr.
f. *obductilis* A. Zahlbr.

Dolina Kraljevačkog potoka (oko 300 m): na manjim stijena dolomitne pećine u lijevom dijelu doline, odmah na ulazu.

2. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *margacea* Wahlenb.

Ludvić potok (oko 200 m): na okomitim i zaklonjenim stranama zel. škrljavca ispod puta prema potoku. Sjena, vlaga i mahovi.

3. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *aethiobola* Wahlenb.

Dolina Kraljevačkog potoka (oko 300 m): na stijenama zel. škrljavca uz potok. Sjena, vlaga i mnoštvo mahova.

4. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *coerulea* (Ram.) Schaer.

Obronak od Pokleka prema potoku Rakovcu (oko 450 m): na rastrganim vapnenim pećinama bliže potoku, u sjeni guste šikare. — Lipa (oko 700 m): na pećinama karbonskog vapnenca. — Marija Snježna (oko 600 m): na pećinama krednog vapnenca. — Pećine krednog vapnenca na sjevernoj strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na kosim stranama većih gromada i na posve okomitim stranama velike pećine sa SW-ekspozicijom.

* Za osnovu razvrstavanja uzeo sam sistem Zahlbrucknera, a kod razvrstavanja pojedinih vrsta i forma služio sam se sistemima Th. Friesa, Wainia i Dalla Torre.

5. *Verrucaria (Euverrucaria) dinarica* A. Zahlbr.

Obs. Thallus sordide ochraceo-griseus (numquam distincte murinus), in margine linea concolore vel obscuriore cinctus. Stratum corticale non evolutum. Cellulae macrosphaeroideae absunt. Apothecia semiemersa, vertice subconico evidenter depresso. Sp. 14—20 × 6—8 μ

Marija Snježna (oko 600 m): na pećinama krednog vapnenca.

6. *Verrucaria (Euverrucaria) marmorea* Scop.

Obs. U južnijim krajevima, na mjestima izloženima suncu, »materia coccinea« jače razvijena: talus dobiva izrazitu purpurnu boju. I apoteciji su u sjevernijim i sjenovitim mjestima slabije razvijeni. (Primjerak iz doline potoka na sjev. strani Zagr. gore!). U tome možda i leži sva razlika između tipa i var. *rosea* A. Zahlbr.

Pećine krednog vapnenca na sjevernoj strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na otvorenim površinama — obično uz *Blastenia ochracea*. — Bidrovečko Rebro (oko 550 m): na manjim vapnenim pećinama, nešto niže ispod vrha, na suncu.

7. *Verrucaria (Euverrucaria) calciseda** (DC.) Stnr.

a) *crassa* (Garov.) Stnr.

Strma peć (oko 500 m): na pećinama karb. vapnenca u bukovoj šumi. — Marija Snježna (oko 600 m): na pećinama krednog vapnenca u krškoj šumi. — Obronak od Pokleka prema potoku Rakovcu (oko 600 m): rastrgane vapn. pećine u šikari. — Cesta Stojdraga-Poklek (oko 600 m): na otvorenim dolo-mitnim pećinama uz cestu.

8. *Verrucaria (Euverrucaria) sphinctrina* (Duf.) Kbr. non Stnr.

Thallus effusus, continuus, subfarinaceus, endolithicus, saepe crustam marmoream formans, pallide vel sordide cinereus, numquam evidenter lacteus ut in *V. parmigera* Stnr.; linea obscuriore plerumque non limitatus. Cellulae macrosphaeroideae adsunt, sed non copiosae ut in *V. parmigera*. Apothecia majora, immersa, involucrellum tantum denudatum (Körber: submediocria depresso-hemisphaerica semiemersa). Involucrellum nigrum, bene evolu-

* Ostale oblike iz ove skupine, što ih imam u obilno sabranom materijalu, nastojat ću da ih objavim nakon definitivne obrade.

tum, depresso-hemisphaericum (caliptroides), diam. ad 0.4 mm exhibens, crassiusculum, semper tandem radiatim 4—5 fissum, tandem dejectum, anulum nigrum relinquens et porum punctiforme denudans. Excipulum ficiforme, fuscum vel decolor. Sporae bene evolutae, ellipticae, ad $20 \times 10 \mu$ magnitudine.

Pećine krednog vapnenca na sjevernoj strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na kompaktnoj okomitij stijeni u sjeni tise; S-ekspozicija. — Dolina Ludvić potoka (oko 450 m): na pojedinim mjestima vapnenog masiva, što se pruža bilom iznad izvora »Malog Ludvića«.

9. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *saprophila* Trevis.

Cesta Stojdraga-Poklek (oko 600 m): na mačku (»Tuffstein«) uz cestu.

10. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *rupestris* Schrad.

Uz put od Šestina prema Kraljičinom Zdencu (oko 200 m): na manjim vapnenim pećinama, uz lijevi obronak sa SO eksp. — Strma peć (oko 500 m): na rastrganim vap. pećinama. — Cesta Stojdraga-Poklek (oko 600 m): na trošnim vapnenim stijenama uz cestu.

11. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *anceps* Krplh.

Trnava gora (oko 500 m): na manjim stijenama karb. vapnenca po obronku sa S-eksp. (Šuma bukve.).

12. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *myriocarpa* Hepp.

Pećine krednog vap. na sjevernoj strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na otvorenim stranama kompaktne okomite pećine sa SW-eksp.

13. *Verrucaria* (*Lithoidea*) *nigrescens* Pers.

Obs. Gotovo uvijek dolazi na vap. pećinama sa S-eksp. i na otvorenim lokalitetima s mnogo sunca. Sporae $17-20 \times 7-10 \mu$.

Marija Snježna (oko 600 m): na pećinama krednog vapnenca. — Pećine krednog vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na okomitim stranama sa SW-eksp. — Ispod Brestovca (oko 600 m): na malenim vapn. stijenama uz puteljak od Kraljičinog Zdenca. — Cesta Stojdraga-Poklek (oko 600 m): na izloženim pećinama uz cestu. (Bujno razvijen primjerak!)

14. *Verrucaria* (*Lithoidea*) *glaucina* Ach.

Obs. Thallus crassus, profunde rimoso-areolatus, areolis ad 0.8 mm latis, glauco-cine-

rascens, protothallo distincte nigrolimitatus; intus subconcolor. Apothecia minutissima, omnino in thallo immersa, solo ostiolo nigro depresso-planiusculo e thallo prominula. Sporae in ascis ellipsoideo-clavatis octonae, hyalinae oblongae, $22-30 \times 6-10 \mu$.

Gračec (oko 500 m): na otvorenom mjestu vapn. pećine.

15. *Thelidium amylaceum* Mass.

Strma peć (oko 500 m): na pećini karb. vapnenca.

16. *Thelidium immersum* Leight.

Obs. Thallus effusus, planiusculus, ex al-bido pallide glauco-griseus. Apothecia primo vix apice pertuso emergentia, tandem depressa (deplanata), thallum non superantia, ad 0.3 mm circum ostiolum lata. Sporae cca. 30μ longae et 14μ latae.

Pećine krednog vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na ravnoj površini najveće pećine, otvoreno.

17. *Thelidium viride* A. Zahlbr.

Tisova peć (oko 600 m): na okomitim stranama velike vapn. pećine u sjeni i vlazi. N-eksp. Mnoštvo mahova; lišajeva razvijenijeg tipa nema.

18. *Thelidium olivaceum* Kbr.

a) *obscurum* Garov.

Pećine krednog vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na ravnoj površini najveće pećine, otvoreno.

19. *Thelidium papulare* (Fr.) Arn.

Pećine krednog vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na gornjoj ravnoj površini najveće vapnene pećine, otvoreno.

20. *Staurothele caesia* (Arn.) Th. Fr.

Bidrovečko Rebko (oko 550 m): na manjim pećinama karb. vapnenca ispod vrha; pećine su niske i izložene suncu. — Marija Snježna (oko 600 m): na gornjim, više otvorenim dijelovima pećine kred. vapnenca.

Dermatocarpaceae.

21. *Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann.

a) *aetneum* A. Zahlbr.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na okomitoj strani velike pe-

ćine, okrenute prema SW, na mjestima sa humusom i u pukotinama.

b) *complicatum* Schaer.

Na istom lokalitetu gdje i a).

c) *papillosum* Müll. Arg.

Trnava gora (oko 520 m): na otvorenom, okomitom rubu velike pećine karb. vapnenca; O-eksp. U velikoj množini.

22. *Dermatocarpon polyphyllum* Dalla Torre et Sarnth.

Poklek (oko 700 m): na niskoj, gotovo sa terenom ravnoj, vapnenoj stijeni, na livadi kraj ponikve.

Pyrenulaceae.

23. *Arthopyrenia* (Euarth.) *cinereopruinosa* Kbr.

Bidrovečko Rebro (oko 500 m): na jasenu (*Fraxinus ornus*) u krškoj šumi.

24. *Arthopyrenia* (Euarth.) *punctiformis* (Ach.) Arn.

Bidrovečko Rebro (oko 500 m): na jasenu (*Fraxinus ornus*) u krškoj šumi.

25. *Arthopyrenia* (Euarth.) *saxicola* Mass.

Tisova peć (oko 600 m): na okomitim stranama velike vapn. pećine u sjeni i vlazi. Mnoštvo mahova.

26. *Arthopyrenia* (Acrocordia) *gemmata* (Ach.) Müll. Arg.

Ispod Sljemena (oko 600 m): na kori starog hrasta.

27. *Arthopyrenia* (Acrocordia) *conoidea* (Fr.) A. Zahlbr.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na okomitim stranama velike pećine, S-eksp.; na više mjesta u ovom sistemu pećina. — Lipa (oko 700 m): na pećini karb. vapnenca. — Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca.

28. *Porina* (Segestria) *lectissima* (Fr.) A. Zahlbr.

Pećina karb. konglomerata više izvora Vrapčanskog potoka (oko 700 m): na posve okomitoj strani sa N-eksp., s mnogo vlage i s bujnom vegetacijom mahova. Samo sporadično. — Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na karb. konglomeratima uz potok, nešto dalje od sfagnetuma. Sjena i vlaga. Dožazi obilno.

29. *Porina* (Sagedia) *persicina* (Kbr.) A. Zahlbr.

Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca. — Strma peć (oko 500 m): na pećini karb. vapnenca. Inače obična na pećinama južnih obronaka.

30. *Pyrenula (Eupygrenula) nitida* (Schrad.) Ach.

U nižim regijama svugdje obična na kori bukve i graba. U višim krajevima ne dolazi.

Arthoniaceae.

31. *Arthonia (Euarthonia) dispersa* Nyl.

Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na kori bukve.

32. *Arthonia (Coniocarpon) lurida* Ach.

Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na kori mlade bukve.

33. *Arthonia (Coniocarpon) stellaris* Krmplh.

Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na kori mlade bukve.

Graphidaceae.

34. *Opegrapha (Euop.) atra* Pers.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na grabu (*Carpinus betulus*).

35. *Opegrapha (Euop.) saxatilis* DC.

- a) *nuda* Kbr.

Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): na vap. pećinama uz cestu, u sjeni.

36. *Opegrapha (Euop.) calcarea* Turn.

Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): na vapn. pećinama uz cestu, u sjeni.

37. *Opegrapha (Euop.) gyrocarpa* Fw.

- a) *dolomitica* Kbr.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na okomitoj dolomitnoj pećini blizu potoka u lijevo, na ulazu u dolinu. Čitave površine pokriva ovaj oblik.

38. *Opegrapha (Euop.) lithyrga* Ach.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na okomitim i nadnešenim plohama pećine zelenog škrljavca uz lijevu obalu potoka. Dolina potoka na ovome mjestu tijesna, pa preteže hlad i vlaga. Dolazi i na manjim stijenama zel. škrljavca uz put prema Kraljičinom Zdencu. — Pusti Dol (oko 500 m): na stijenama zel. škrljavca u sjeni blizu potočića.

39. *Graphis (Eugraphis) scripta* (L.) Ach.

Obična na drveću sa glatkom korom (Razvrstavanje u forme nisam još proveo).

Diploschistaceae.

40. *Diploschistes scruposus* (L.) Norm.

Pećine zel. škrljavca ispod Brestovca (oko 700 m): na strmim stranama, u velikoj množini. — Dolina potoka Blizneca (oko 500 m): na stijenama zel. škrljavca uz mali potočić. — Pusti Dol (oko 500 m): na manjim stijenama zel. škrljavca po obronku iznad potočića. — Gračec (450 m): manja sil. stijena uz put prema velikoj pećini.

f. *flavicans* A. Zahlbr.

Gračec (oko 450 m): manja sil. stijena uz put prema velikoj pećini.

41. *Diploschistes bryophilus* A. Zahlbr.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na mahovima što su prekrili odronjeno kamenje ispod velike pećine; S-eksp. obronka. Veći broj vrsta ovoga lokaliteta pokazuje izrazitu kserofilnost.

42. *Diploschistes bryophiloides* A. Zahlbr.

Dolina Ludvić pot. (oko 200 m): na desnom, prema Seksp. obronku doline, uz blokove karbonskog konglomerata, na primarnom talusu *Cladonia macilenta*.

Gyalectaceae.

43. *Petractis clausa* (Hoffm.) Arn.

Dolina Ludvić p. (oko 250 m): na vapn. pećini u šumi, hlad. — Pećine krednog vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): blok uz potok, eks. N.; ova vrsta pokriva cijelu stranu. — Inače dolazi u masi na sjenovitim i niskim pećinama vapnenca.

44. *Microphiale diluta* (Pers.) A. Zahlbr.

Sljeme (oko 700 m): na kori staroga hrasta (leg. Wellisch).

45. *Gyalecta (Secoliga) hypoleuca* A. Zahlbr.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): uz curak na okomitoj dolo-mitnoj pećini u šumi; vlaga, slobodna *Trentepohlia*.

46. *Gyalecta (Secoliga) leucaspis* (Krpplh.) A. Zahlbr.

Obs. Differt a typo sporis ad $50\ \mu$ longis et ad $4\ \mu$ latis, e triseptato quinquesepatis.

Obična i raširena gotovo na svim pećinama vap. sastava, koje su uvijek više manje u sjeni; ponajviše na vlažnim i strmim stranama, te u društvu sa slobodnom trentepolijom (*Trentepohlia* sp.).

47. *Gyalecta* (*Eugyalecta*) *cupularis* (Ehrh.) Th. Fr.

Obs. Kod svih primjeraka apoteciji su tipičnog kupularnog oblika, nikada raširenog diskusa, a talusi od ružičaste do zelenkasto-bjeličaste boje; spore obične veličine.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): 5—6 m visoka gromada: pri dnu, blizu tla, u hladu i vlazi na jug.-zap. strani; isto tako i na drugoj velikoj gromadi; zatim na više mjesta na strmim površinama pećina uz potok, pa i u samom potoku, samo onda na mjestima koja su zaštićena od toka vode. — Dolina Ludvić potoka (oko 350 m): u gornjem dijelu potoka, na otvorenim stranama pećine trijadičkog dolomita. — Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): na trijadičkim dolomitima sjenovitih mjesta uz cestu, obično uz slobodnu trentepoliju (*Trentepohlia* sp.).

f. *platycarpa* Kušan, n. f.

Apotheciis majoribus, ad 2 mm latis, numquam persistenter cupularibus, sed mox dilatatis, discum roseo-carneum, omnino deplanatum et marginem pallidiorem integrumque ostendentibus, a typo differt. Alia nota ut in typo.

Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): na trijadičnom dolomitu, zemlji i mahovima uz cestu, u blizini Pokleka; mjesto vlažno i veći dio dana u sjeni; slobodna *Trentepohlia* i *Gyalecta cupularis* typ.

48. *Pachyphiale carneola* (Ach.) Arn.

Sljeme (oko 1.000 m): na kori jasena (*Fraxinus excelsior*).

*Collemaceae.*49. *Collema* (*Synechoblastus*) *polycarpum* Hoffm.

Pećine krednog vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): u velikoj množini na okomitoj strani kompaktne velike pećine, sa S-ekspozicijom.

50. *Collema* (*Synechoblastus*) *Laureri* (Fw.) Nyl.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): u velikoj množini na otvorenim i prema jugu izloženim stranama velike pećine.

51. *Collema* (*Collemodiopsis*) *rupestre* (L.) Wainio.

Dolina Bliznec potoka (oko 500 m): na zel. škrljajcima uz put, vlaga.

52. *Collema* (*Blennothallia*) *tenax* (Sw.) Ach.

Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na mahovima vapnenih pećina pred sfagnetumom, u blizini malog potoka, u šumi.

53. *Collema (Blennothallia) pulposum* (Bernh.) Ach.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 200 m): na vapnenastom tlu uz desnu obalu potoka, u sjeni.

54. *Collema (Blennothallia) auriculatum* Hoffm.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na mahovima u udubinama i na istočnoj strani manje pećine kraj potoka. Na više mjesta sa mahovima, obično u hladu. — Dolina Kraljevačkog potoka (oko 200 m): na manjim vap. stijenama uz put prema Kraljičinom Zdencu.

55. *Leptogium (Euleptogium) lacerum* (Sw.) S. Gray.

- a) *pulvinatum* Mont.

Pećine kred. vapnenca na sjevernoj strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na više mjesta uz pećine među mahovima. — Ispod Sljemena (oko 750 m): na obronku kraj panjeva, na tlu.

56. *Leptogium (Euleptogium) caesium* (Ach.) Wainio.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 200 m): uz mahove na manjim silikatnim pećinama na obronku ispod puta (od Šestina) prema potoku.

57. *Leptogium (Homodium) minutissimum* Fries.

Ispod Sljemena (oko 750 m): na tlu među mahovima uz panjeve.

Pannariaceae.

58. *Placynthium nigrum* (Huds.) S. Gray.

Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): u velikoj množini na trijadičnim dolomitima uz cestu.

- b) *triseptatum* Hue.

Ispod Krvarića (oko 200 m): u dolini kraj potoka, na vapn. stijeni sa SW-eksp. — Gračec (oko 500 m): na pećini karb. vapnenca. — Bidrovečko Rebrow (oko 400 m): na vapn. pećinama u sjeni. Mahovi. — Podloga je kod većine primjeraka vapnenac više manje porozan.

59. *Parmeliella microphylla* (Sw.) Müll. Arg.

Pusti Dol (oko 500 m): na zel. škrljavcima. — Dolina Bliznec p. (oko 500 m): na vlažnim pećinama zel. škrljavca.

60. *Pannaria nebulosa* Nyl.

Obs. Thallus cinereus, squamulosus, squamulis dense imbricatis, crenato lobatis. Apothecia minora (cca 0.7 mm lata), plerumque con-

vexa, margine crenulato, disco pallide testaceo-ruf. Sporae cca $12 \times 6 \mu$ (non maturaе), hymenium J primo coeruleescit dein in obscure vinosum transit.

Dolina Kraljevačkog p. (300 m): na sjenovitim i okomitim površinama pećina zel. škrljavca uz put.

Stictaceae.

61. *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.

Samoborska gora: U dolini potoka Breganice (oko 300 m): na podnožju stabala. — Pećina karb. konglomerata više izvora Vrapčanskog p. (oko 700 m): medju mahovima na podnožju pećine sa NW-eksp. — Sljeme (oko 950 m): na jeli (*Abies pectinata*). — (leg. Pichler).

Peltigeraceae.

62. *Solorina saccata* (L.) Ach.

Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): na otvorenim mjestima sa humusom uz mahove u pukotinama dolomitnih pećina uz cestu.

63. *Nephroma parile* (Ach.) Wainio.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m): na mahovima uz sili-katne pećine na desnoj obali potoka ispod puta. Sjena i vlaga. (Primjerak sterilan.)

64. *Peltigera (Peltidea) aphthosa* (L.) Hoffm.

Pusti Dol (oko 500 m): uz pećine zel. škrljavca na sjenovitim i vlažnim mjestima. — Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m): na mahovima uz pećine zel. škrljavca blizu puta, u sjeni.

65. *Peltigera (Peltidea) venosa* (L.) Hoffm.

Samoborska gora: na brijegu prema Stojdragi (oko 450 m), na tlu šume.

66. *Peltigera (Emprostea) horizontalis* (L.) Hoffm.

Gračec (oko 450 m): na podnožju kestena (*Castanea sativa*). — Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m): uz zel. škrljavce na obronku kraj puta; eksp. SO. — ster.

67. *Peltigera (Emprostea) canina* (L.) Hoffm.

Pusti Dol (oko 500 m): uz pećine zel. škrljavca, u hladu. — Ispod puta prema Stubici (oko 800 m): na podnožju, oko žila bukve; gusta bukova šuma; u zajednici sa *Peltigera malacea* (Ach.) Th. Fr.

f. *leucorrhiza* Flk.

Pusti Dol (oko 500 m): uz pećine zel. škrljavca u hladu.
— Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na mahovima uz pećine zel. škrljavca na obronku prema potoku.

f. *mixta* Kušan n. f.

Thalli colore et marginis forma a typo differt et in *Peltigeram rufescentem* (Sm.) Hoffm. b) *praetextatam* Nyl. transit.

Obs. Ovi oblici pokazuju prelazni karakter, tako da im se pojedini djelovi mogu ubrojiti i u jednu i u drugu vrstu.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): uz cestu na podnožju obronka sa sfagnetumom, na tlu, gotovo u potoku. — Brestovac (oko 700 m): sa mahovima na okomitim stranama pećine zel. škrljavca. — Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): sa mahovima na pećinama zel. škrljavca uz put.

68. *Peltigera rufescens* (Sm.) Hoffm.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore, ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na mahovima na odronjenom kamenju ispod velike pećine, eksp. S. — Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na sjenovitoj i mahovima obrasloj strani pećine zel. škrljavca uz put.

b) *praetextata* Nyl.

Trnava potok (oko 800 m): na osamljenoj pećini zel. škrljavca uz mahove; eksp. NO.

69. *Peltigera (Emprostea) pusilla* Kbr.

Brestovac (oko 700 m): na zemlji uz pećine zel. škrljavca na obronku prema Kraljičinom Zdencu; otvoreno.

70. *Peltigera (Emprostea) malacea* (Ach.) E. Fr.

Zagrebačka gora: Ispod puta prema Stubici (oko 800 m): na podnožju, oko žila bukve (gusta bukova šuma).

71. *Peltigera (Emprostea) polydactyla* (Neck.) Hoffm.

Pusti Dol (oko 500 m): na silikatnom tlu, među mahovima.

72. *Peltigera (Emprostea) scutata* (Dicks.) Leight.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): sa mahovima na pećinama zel. škrljavca, po obronku prema potoku. Sjena i vlaga.

*Lecideaceae.*73. *Lecidea (Eulecidea) confluens* Fr.

Obs. Crusta crassa, glaucescenti-albida, tenuiter rimosa, hypothallo atro (vel indistincto) cincta. Apothecia mediocria (cca 1 mm et

minora), adpressa, thallum aequantia, persistenter plana, tenuiter marginata, nuda, saepe confluentia. Sporae oblongo-ellipsoideae, $11 - 18 \times 4 - 8 \mu$.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na zel. škrljajcima na obronku u blizini potoka. — Pusti Dol (oko 500 m): na zel. škrljajcima po otvorenom obronku.

74. *Lecidea (Eulecidea) macrocarpa* (DC.) Th. Fr.

a) *platycarpa* (Ach.) Th. Fr.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m): na manjim silikatnim stijenama uz put; SO-eksp., ispod šume.

f. *oxydata* Wainio.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na pećinama karb. konglomerata u sfagnetumu — više sjene i vlage.

b) *superba* (Kbr.) Th. Fr.

f. *oxydata* Wainio.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na pećinama karb. konglomerata u sfagnetumu — više sjene i vlage.

Obs. Oba oblika (*formae oxydatae* od a) i b) dolaze na istim plohama, u neposrednoj blizini.

75. *Lecidea (Eulecidea) albocoerulescens* (Wulf.) Schaer.

Pusti Dol (oko 500 m): na manjim pećinama zel. škrljavca, što su razbacane po otvorenom obronku povrh potočića. — Dolina Bliznec p. (oko 500 m): na zel. škrljajcima uz potok i kod izvora. — Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na pećinama karb. konglomerata i to na mjestima koja su slobodna od mahova. Dolazi solitarno i u velikoj množini.

b) *flavocoerulescens* Schaer.

f. *oxydata* A. Zahlbr.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na pećinama karb. konglomerata u sfagnetumu.

76. *Lecidea (Eulecidea) crustulata* (Ach.) Kbr.

f. *subconcentrica* Stein.

Adolfovac (oko 600 m): na silikatnom kamenju kraj ceste. — Samoborska gora: Na brijegu prema Stojdragi (oko 450 m): na silikatnom kamenju.

77. *Lecidea (Eulecidea) jurana* Schaer.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na vapnenim pećinama nedaleko potoka pred sfagnetumom.

78. *Lecidea (Eulecidea) elaeochroma* (Ach.) Th. Fr.

a) *latypaea* Th. Fr.

Pusti Dol (oko 500 m): na stijenama zel. škrljavca, raširena.

b) *pilularis* (Dav.) Th. Fr.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na slabo nagnutim i suncu izloženim plohama pećina zel. škrljavca.

c) *pungens* (Kbr.) Th. Fr.

Pusti Dol (oko 500 m). — Dolina p. Blizneca (oko 500 m). — Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m). — Ispod Brestovca (oko 700 m). — Svugdje raširena na zel. škrljavcima, u blizini mahova.

d) *achrista* Smrft.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na granama jasike (*Populus tremula*).

79. *Lecidea (Biatora) fusciorubens* Nyl.

Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): na dolomitima uz cestu.

80. *Lecidea (Biatora) coarctata* (Sm.) Nyl.

Šestine (oko 250 m): na zel. škrljavcima uz put prema Kraljičinom Zdencu — na više mjesta.

b) *elachista* (Ach.) Th. Fr.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 200 m): na silikatnom kamenju uz put prema Kraljičinom Zdencu.

81. *Lecidea (Biatora) rivulosa* Ach.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na pećinama karb. konglomerata u sfagnetumu; sjena i vlaga; na više mjesta.

82. *Lecidea (Biatora) immersa* (Web.) Kbr.

Strma peć (oko 500 m). — Lipa (oko 700 m). — Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m). — Svugdje na vap. stijenama, koje su više manje i sjeni susjedne šume.

83. *Lecidea (Psora) lurida* (Sw.) Ach.

Marija Snježna (oko 600 m). — Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na otvorenim mjestima vap. pećina sa više sunca.

84. *Lecidea (Psora) decipiens* (Ehrh.) Ach.

Bidrovečko Rebrow (oko 550 m): na tlu medju vapn. pećinama po obronku izloženom suncu.

85. *Catillaria* (*Biatorina*) *lenticularis* (Ach.) Th. Fr.

Lipa (oko 700 m): na pećini karb. vapnenca. — Bidrovečko Rebro. (oko 400 m): na vapn. stijenama u krškoj šumi. — Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na manjim vapnenim gromadama na lijevom obronku uz put prema Kraljičinom Zdencu. — Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na otvorenim stranama velike pećine.

f. *erubescens* Th. Fr.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na stijenama uz potok i na sjenovitim i vlažnim mjestima ostalih pećina. — Dolina Ludvić potoka (oko 400 m): na trošnim vapnencima kod izvora »Malog Ludvića«. — Strma peć (oko 500 m): na pećini karb. vapnenca.

86. *Catillaria* (*Biatorina*) *minuta* Letau.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na istočnoj strani stijene u blizini potoka. — Trnava gora (oko 500 m): vapnena pećina na strani okrenutoj prema potoku uz *Gyalecta cupularis*.

87. *Catillaria* (*Eucatillaria*) *chalybeia* Mass.

Obs. Hymenium in parte inferiore smaragdulum. Probabiliter identica cum forma smaragdula. B. de Lesd. Recherch. Lich. Dunkerque, 1910. p. 195.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na strmim i prema suncu izloženim pećinama zel. škrljavca.

88. *Bacidia* (*Weitenwebera*) *sabuletorum* (Flk.) Lettau.

Dolina Ludvić p. (oko 250 m): na uginulim mahovima vapn. pećina pred sfagnetumom, uz mali potok; sjena i vlaga.

89. *Bacidia* (*Eubacidia*) *fuscorubella* (Hoffm.) Arn.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na mladom stablu (?) sa neravnom korom, u gustom šumi, uz potok.

90. *Bacidia* (*Eubacidia*) *atrosanguinea* (Schaer.) Th. Fr.a) *muscorum* (Sw.) Th. Fr.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): manje vap. pećine, gusto obrasle mahovima, na ulazu u dolinu, nedaleko potoka.

91. *Bacidia* (*Scoliciosporum*) *umbrina* (Ach.) Th. Fr.

Pusti Dol (oko 500 m): na zel. škrljavcima, u sjeni.

92. *Rhizocarpon* (*Catocarpon*) *applanatum* (Fr.) Th. Fr.

Pećine karb. konglomerata i zel. škrljavca iznad izvora Vrapčanskog potoka (oko 700 m): na manjim i razbacanim stijenama. — Ispod Brestovca (oko 700 m): na zel. škrljavcima, u sjeni.

93. *Rhizocarpon* (*Eurhizocarpon*) *obscuratum* (Ach.) Kbr.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na vlažnim i sjenovitim mjestima pećine karb. konglomerata u sfagnetumu.

94. *Rhizocarpon* (*Eurhizocarpon*) *plicatile* A. L. Smith.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na pećinama karb. konglomerata u sfagnetumu.

Cladoniaceae.

95. *Bacomyces rufus* Rebent.

Dolina Bliznec p. (oko 500 m): na sil. stijeni sa izvorom. — Dolina Kraljevačkog potoka (oko 300 m): u sjeni, na okomitoj strani pećine zel. škrljavca. — Dolina Ludvić potoka (oko 250 m): na sjenovitim mjestima karb. konglomerata u sfagnetumu.

96. *Bacomyces roseus* Pers.

Zagrebačka gora: uz put prema pećinama više izvora Vrapčanskog potoka, na odronjenim mjestima, u sjeni (oko 650 m).

97. *Cladonia macilenta* (Hoffm.) Nyl.

- a) *styracella* (Ach.) Wainio.

Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na strmim i prema jugu izloženim mjestima uz blokove karb. konglomerata na desnom obronku doline.

98. *Cladonia flabelliformis* (Flk.) Wainio.

Dolina Kraljevačkog potoka (oko 300 m): sa mahovima uz pećine zel. škrljavaca na obronku prema potoku.

99. *Cladonia furcata* (Huds.) Sehrad.

- a) *pinnata* (Floerk.) Wainio.

- f. *foliolosa* (Del.) Wainio.

Obs. Podetia (50—70 mm alta), ramosa, ramis permultis, apicibus sensim attenuatis, plerumque apotheciis destitutis, cortice continuo, laevigato instructa, glaucescentia, squamosa.

Dolina Ludvić potok (oko 200 m): na vapn. tlu među mahovima u bukovoj šumi. Sjena i vlaga, blizu malog potoka.

f. *intermedia* Kušan n. f.

Ramis permultis, apicibus attenuatis gracilibusque ad f.-am *foliolosam* (Del.) Wainio pertinet, sed ab ea fere omnibus ramis apothecia gerentibus differet et in f.-am *truncatam* Floerk. transit.

Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na vap. tlu medju mahovima u bukovoju šumi. — Sjena i vlaga blizu malog potoka.

f. *foliolosa* (Del.) Wainio. — podetia sterilia.f. *truncata* Floerk. — podetia fertilia.

Dolina Ludvić p. (oko 250 m): uz pećine karb. konglohovima u bukovoju šumi. — Sjena i vlaga, blizu malog potoka.

f. *truncata* Floerk.

Obs. 1. Planta robusta, fertilis, glaucescens et in olivaceum vergens.

Dolina Ludvić p. (oko 250 m): na trulim panjevima i na tlu medu mahovima u sfagnetumu.

Obs. 2. Planta robusta rigidaque, podetiis brevioribus (20 mm lg, 2 mm lt.), irregulariter et dense ramosis, squamis permultis proliferationibusque brevioribus instructis. Apothecia minima, aggregata in apicibus proliferationum, fusca.

Slieme (oko 100 m): na tlu sa mahovima, u jelovoju šumi.

f. *robusta* Kušan n. f.

Thallus primarius non visus. Podetia robusta (ad 90 mm lga et 3 mm lta.), basi emorientia pallidaque, ceteris partibus ex albido glaucescentia, corticata cortice continuo, in parte superiore rimoso instructa, ramosa, praesertim in partibus superioribus; inferiore parte disperse, sed apicibus et in ramis dense squamosa, squamis subtus albidis. Podetia atque rami in una latere longe et late hiantia. Apothecia parvula, subglobosa, umbroso-fusca, solitaria, in margine hiatum et in apicibus ramulorum brevium irregulariter disposita.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na vapn. tlu u šumi, kraj malog potoka.

b) *rigidula* Mass.

Gračec (oko 500 m): na tlu po obronku ispod velike pećine, u mladoju šumi.

100. *Cladonia squamosa* (Scop.) Hoffm.a) *denticolis* (Hoffm.) Floerk.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na lijevom i desnom obronku doline uz karb. konglomerate, na sjenovitim i zaklonjenim mjestima.

101. *Cladonia caespiticia* (Pers.) Floerk.

Gračec (oko 500 m): na vap. tlu među mahovima. — Šestine (oko 250 m): na obronku iza Šestina, uz mahove.

102. *Cladonia pyxidata* (L.) Fr.a) *neglecta* (Floerk) Mass.f. *simplex* Ach.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na mahovima po odronjenom kamenju ispod velike pećine; obronak sa S-eksp.

f. *staphylea* (Ach.) Harm.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na desnom, prema jugu izloženom, obronku doline uz karb. konglomerate.

103. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr.a) *simplex* (Weis.) Fw.

Brestovac (oko 700 m): na tlu uz pećine zel. škrljavca na obronku ispod Brestovca.

b) *prolifera* (Retz.) Mass.

Obs. Nonnulla podetia prolifera, sed proliferationibus plerumque apotheciiferis. Scypha dilatata.

Šestine (oko 250 m): među mahovima na obronku iza Šestina.

c) *cornutoradiata* Coem.

Obs. Podetia brevia, ascypha, plerumque usque ad apicem radiata, nonnulla tamen attenuata.

Šestine (oko 250 m): među mahovima na obronku iza Šestina.

d) *apolepta* (Ach.) Vain.f. *coniocraea* (Floerk.) Vain.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na tlu uz karb. konglomerate, što se nastavljaju na desnom obronku doline sa S-eksp.

104. *Cladonia carneola* Fr.

Gračec (oko 500 m): na vapn. tlu.

Acarosporaceae.

105. *Biatorella (Sarcogyne) pruinosa* (Sm.) Mudd.

Gračec (oko 500 m): na pečinama karb. vap.

106. *Biatorella (Sarcogyne) biformis* Kušan n. sp.

Thallus endolithicus vel crustam tenuissimam, subfarinosam et sordide albidam formans, sed in maxima parte subnullus. Apothecia majora usque 3 mm lata, adpresso-sessilia, rotundata vel angulosa, plana vel leviter convexa, disco brunnescente vel nigricante, dense caesio-pruinoso, margine crassiusculo integro persistente (demum in maturis apotheciis destructo) instructa. Excipulum crassum in margine solum fuscescens, caeterum autem decolor. Sporae bacilliformes, $3.5-5 \times 1.5-2 \mu$ magnitudine. Hymenium J coerulescit. — Apotheciorum magnitudine et anatomia differt a *Biatorella pruinosa*, cui proxima est.

- a) *nigrescens* Kušan.

B. pruinosa f. *macrocarpa* Oliv. in Memor. Acad. Cienc. y Art. Barcelona, ser. 3, vol. XI., no. 15. 1914. p. 11. — *Sarcogyne pruinosa* var. *macrocarpa* B. de Lesd. Recherch. Lich. Dunkerque 1910. p. 173. (Probabiliter identica!).

Apothecia ad 3 mm lata, adpresso-sessilia, planiuscula, conferta, discus nigrescens, dense caesio-pruinosis.

- b) *brunnescens* (A. Zahlbr.) Kušan

Biatorella pruinosa (Sm.) Mudd., f. *brunnescens* A. Zahlbr. Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, vol. LXVII, 1917, p. 25.

Apothecia ad 3 mm lata, dispersa, rotundata, plana vel convexiuscula, brunnescentia, dense pallide caesio pruinosa.

Cesta Stojdraga-Poklek (oko 600 m): na izloženim dolomitima i vap. stijenama (strukture poput mačka) uz cestu; S-eksp. Oba oblika u neposrednoj blizini.

Pertusariaceae.

107. *Pertusaria communis* DC.

Strma peč (oko 500 m). — Malo Sljeme (oko 900 m) — leg. Pichler. — Adolfovac (oko 600 m). — Marija Snježna (oko 600 m). — Obična i raširena na kori bukve.

- b) *rupestris* DC.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na zel. škrljavcima.

108. *Pertusaria prustulata* Duby.
Strma peć (oko 500 m): na kori bukve.
109. *Pertusaria leioplaca* DC.
Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na kori mlade bukve.
110. *Pertusaria Wulfenii* (DC.) Fr.
a) *lutescens* (Hoffm.) Th. Fr.
Sljeme (oko 900 m): na kori bukve, uz *Pertusaria communis*, rjede.
111. *Pertusaria globulifera* Nyl.
Maksimir (oko 150 m): na platanama kraj jezera. (Ster!).
112. *Pertusaria lactea* Nyl.
Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na zel. škrljajcima u sjeni. (Steril.). — Brestovac (oko 700 m): na zel. škrljajcima ispod Brestovca. (Steril.).
113. *Pertusaria amara* Nyl.
Brestovac (oko 700 m): na zel. škrljajcima ispod Brestovca. (Steril.).
114. *Pertusaria scutellata* Hue.
Brestovac (oko 700 m): na zel. škrljajcima ispod Brestovca (Steril.). — Na istom lokalitetu dolazi i na mahovima. — Sljeme (oko 1000 m): na jasenu (*Fraxinus excelsior*).

Lecanoraceae.

115. *Lecanora (Aspicilia) calcarea* (L.) Sommrft.
a) *concreta* (Schaer.) Kbr.
Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca. — Bidrovečko Rebro (oko 550 m): na vap. pećinama po obronku izloženom suncu.
b) *contorta* (Hoffm.) Kbr.
Gračec (oko 500 m): na manjoj vap. stijeni uz put prema Gračecu (kamen u raspadanju!). — Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca. — Poklek (oko 700 m): na malim vapn. stijenama u polju oko ponikve. — Bidrovečko Rebro (oko 500 m): na vap. pećinama po obronku sa S-eksp., uz *Rinodina crustulata* Stizenb.
116. *Lecanora (Aspicilia) cinerea* (L.) Sommrft
Pusti Dol (oko 500 m): na zel. škrljajcima po izloženom obronku. — Brestovac (oko 700 m): na zel. škrljajcima ispod Brestovca.

117. *Lecanora* (*Eulecanora*) *atra* (Huds.) Ach.

Pusti Dol (oko 500 m): na zel. škrljajvcima po izloženom obronku.

118. *Lecanora* (*Eulecanora*) *subfusca* (L.) Ach.

Obs. Crusta crassa, granulato-verruculosa, KOH virescente lutescit. Apothecia permulta, majora, deformia, disco rufo-fusco, margine crasso, subcrenulato. Sporae globoso-ovoidae, cca $12 \times 5 \mu$.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na okomitim plohama pečina zel. škrljavaca, više u sjeni.

- b) *glabrata* Ach.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na kori jasike (*Populus tremula*).

119. *Lecanora* (*Eulecanora*) *albella* (Pers.) Ach.

- f. *angulosa* (Schreb.) Nyl.

Strma peč (oko 500 m): na kori bukve. — Ispod Brestovca (oko 700 m): na kori jasike (*Populus tremula*).

120. *Lecanora* (*Eulecanora*) *Hageni* (Ach.) Kbr.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na jasci (*Populus tremula*).

121. *Lecanora* (*Eulecanora*) *dispersa* (Pers.) Flk.

Dolina Ludvič p. (oko 250 m): na pečinama karb. konglomerata uz desni obronak doline, S-eksp., na goljoj stijeni u pukotinama, razbacano. — Gračec (oko 500 m). — Marija Snježna (oko 600 m): na vap. pečinama, razbacano među drugim vrstama.

122. *Lecanora* (*Placodium*) *saxicola* (Poll.) Stenh.

- a) *albomarginata* Nyl.

Pusti Dol (oko 500 m): uz *Frullania* sp. na stijeni zel. škrljavca.

- b) *versicolor* (Pers.) Th. Fr.

Marija Snježna (oko 600 m): na pečinama kred. vapnenca.

- c) *schneebergensis* A. Zahlbr.

Gračec (oko 500 m): na pećini karb. vapnenca.

123. *Lecanora* (*Placodium*) *subcircinata* Nyl.

Bidrovečko Rebro (oko 550 m): na niskim i kosim vapn. pečinama po obronku izloženom suncu. — Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca.

124. *Lecanora* (*Placodium*) *pruinifera* Nyl.

Gračec (oko 500 m): na vapn. pećini i odronjenom stijenju ispod vel. pećine.

125. *Candelariella vitellina* (Ehrh.) Müll. Arg.

Pusti Dol (oko 500 m): na zel. škrljajcima po izloženom obronku više malog potoka.

126. *Candelariella lactea* Harm.

f. *fulva* Harm.

Bidrovečko Rebro (oko 650 m): niske vap. pećine na obronku sa S-eksp.

Parmeliaceae.

127. *Parmelia* (*Hypogymnia*) *tubulosa* (Schaer.) Bitter.

Sljeme (oko 1000 m): na granama jele (*Abies pectinata*).

128. *Parmelia* (*Hypogymnia*) *physodes* (L.) Ach.

f. *labrosa* Ach.

Dolina Bregana p. (oko 300 m): na glatkoj kori lisnatog drveća. — Sljeme (oko 950 m): na 60. godišnjoj jeli (leg. Pichler). — Na jelama oko Sljemena obična i raširena.

f. *luxurians* Harm.

Grmoščica (oko 200 m): na kori hrasta.

129. *Parmelia* (*Menegazzia*) *pertusa* (Schränk.) Schaer.

Dolina Ludvič p. (oko 300 m): uz mahove i na golim plohama pećine karb. konglomerata u sfagnetumu; u gornjem dijelu obronka.

130. *Parmelia* (*Euparmelia*) *furfuracea* (L.) Ach.

Sljeme (oko 950 m): na 60. godišnjoj jeli (leg. Pichler). — Inače jako raširena na granama drveća oko Sljemena.

131. *Parmelia* (*Euparmelia*) *stygia* (L.) Ach.

Obs. Planta robusta colore thalli magis virescente, laciniis tenuiter nigro-limitatis, apotheciis permultis disco castaneo-fusco exsistit.

Dolina Ludvič p. (oko 200 m): u velikoj masi na otvorenim (sa S-eksp.) pećinama karb. konglomerata uz desni obronak doline. Prelazi i na *Cladonia*-vrste susjednog tla.

132. *Parmelia* (*Euparmelia*) *glabra* Nyl.

Sljeme (oko 900 m): na suhoj kori bjelogoričnog stabla.

133. *Parmelia* (*Euparmelia*) *fuliginosa* Nyl.

Šestine (oko 250 m): na kori divljeg kestena (*Aesculus hypoc.*). — Brestovac (oko 550 m): na zel. škrljajcima, obraslim mahovima, što se nalaze uz puteljak od Kraljičinog Zdenca.

b) *glabratula* Oliv.

Dolina Bregana p. (oko 300 m): na glatkoj kori bijelogoričnog drveća. — Sljeme (oko 1000 m): na jasenu (*Fraxinus excelsior*) uz rub šume.

134. *Parmelia* (*Euparmelia*) *exasperata* DN.

Sljeme (oko 900 m): na suhoj kori bjelogoričnog drveta.

135. *Parmelia* (*Euparmelia*) *scortea* Ach.

Gračec (oko 450 m): na kori pitomog kestena (*Castanea sativa*).

136. *Parmelia* (*Euparmelia*) *sulcata* Tayl.

Sljeme (oko 950 m): na jeli iznad planinarske kuće. — Gračec (oko 500 m): na kori pitomog kestena (*Castanea sativa*).

b) *laeviuscula* Malbr.

Sljeme (oko 1000 m): na jasenu (*Fraxinus excelsior*).

137. *Parmelia* (*Euparmelia*) *caperata* (L.) Ach.f. *sorediosa* Malbr.

Grmošćica (oko 250 m): na kori hrasta. — Maksimir (oko 200 m): na kori hrasta.

b) *saxicola* Müll.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na karb. konglomeratima i hrastovima desnog obronka doline. (S-eksp.).

f. *musciicola* Harm.

Dolina Ludvić p. (oko 300 m): sa mahovima na karb. konglomeratima u sfagnetumu. Hlad. — Pećina karb. konglomerata iznad izvora Vrapčanskog p. (oko 700 m): sa mahovima na okomitoj strani pećina, sa NW-eksp. (Obadvije sterilne!).

138. *Parmelia* (*Euparmelia*) *cetrarioides* Nyl.

Sljeme (oko 950 m): na 60. godišnjoj jeli (*Abies pectinata* — leg. Pichler).

139. *Parmelia* (*Euparmelia*) *trichotera* Hue.

Dolina Bregana p. (oko 300 m): na granama četinjače. — Sljeme (oko 800 m): uz mahove na gromadi odvaljenog čistog kremena.

f. *munda* Harm.

Dolina Ludvić p. (oko 300 m): sa mahovima na karb. konglomeratima u sfagnetumu, hlad.

Usneaceae.

140. *Evernia prunastri* (L.) Ach.

Sljeme (oko 950 m): na jeli iznad planinarske kuće.

141. *Ramalina calicaris* (L.) Kbr.
Sljeme (oko 950 m): na 60. godišnjoj jeli (leg. Pichler).
142. *Ramalina farinacea* Ach.
Sljeme (oko 950 m): na 60. godišnjoj jeli (leg. Pichler).
143. *Ramalina fraxinea* Ach.
Sljeme (oko 1000 m): na jasenu (*Fraxinus excelsior*).
144. *Usnea florida* (L.) Hoffm.
Sljeme (oko 950 m): na granama jele obična i raširena.
145. *Usnea hirta* (L.) Hoffm.
Sljeme (oko 950 m): na jeli (*Abies*).

Caloplacaceae.

146. *Protoblastenia rupestris* (Scop.) A. Zahlbr.
a) *typica* Th. Fr.
Cesta Stojdraga-Poklek (oko 600 m): na otvorenim i prema jugu izloženim dolomitima uz cestu. — Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na vapnencima uz put prema Kraljičinom Zdencu.
- b) *incrustans* (DC.) Th. Fr.
Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na izloženim rubovima više manje okomitih pećina.
147. *Blastenia ochracea* (Schaer.) A. Zahlbr.
Bidrovečko Rebro (oko 550 m): na niskim i suncu izloženim pećinama vapnenca. — Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na okomitoj strani velike pećine, S-eksp. — Lipa (oko 700 m): na pećini karb. vapnenca. — Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca.
148. *Caloplaca (Eucaloplaca) chalybaea* (Duf.) Schaer.
Lipa (oko 700 m): na pećini karb. vapnenca. — Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca. — Gračec (oko 500 m): na pećini karb. vapnenca.
149. *Caloplaca (Eucaloplaca) aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr.
a) *flavovirescens* Th. Fr.
Poklek (oko 700 m): na malim vap. pećinama na livadi oko ponikve. — Marija Snježna (oko 600 m): na zaklonjenim mjestima pećina kred. vapnenca. — Na strani od Pokleka prema potoku Rakovcu (oko 700 m): na rastrganim vap. pećinama u šumi. — Dolina Ludvić p. (oko 400 m): na zaklonjenim mjestima

vap. pećina u blizini izvora »Malog Ludvića«. — Dolina Kraljevačkog potoka (oko 250 m): na vap. stijenama uz put, u sjeni.

150. *Caloplaca (Eucaloplaca) vitellinula* Nyl.

Dolina Ludvić p. (oko 400 m): na vapn. pećinama u dnu doline kraj izvora »Malog Ludvića«.

151. *Caloplaca (Eucaloplaca) pyracea* (Ach.) Th. Fr.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na kori grana jasike (*Populus tremula*).

b) *rubescens* (Ach.) Th. Fr.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m): na zel. škrljajcima uz potok, u sjeni i vlazi; na tamno-pepeljastom ispucanom talusu nekog lišaja (?).

152. *Caloplaca (Gasparrinia) aurantia* Hue.

Pećine vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na okomitoj strani pećine u sjeni tise, sa S-eksp. — Dolina Ludvić p. (oko 450 m): na pećinama otvorenog vapnenog masiva na bilu iznad izvoga »Malog Ludvića«. — Lipa (oko 700 m): na pećini karb. vapnenca.

Theloschistaceae.

153. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

Obična i raširena na kori bjelogoričnog drveća u nižim regijama.

Buelliaceae.

154. *Buellia leptoclina* (Flot) Kbr.

Dolina Ludvić p. (oko 250 m): na pećinama karb. konglomerata u sfagnetumu.

155. *Buellia Zahlbruckneri* Stein.

Strma peć (oko 500 m): na kori bukve.

156. *Rinodina (Eurinodina) demissa* Arn.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m): na zel. škrljajcima sjenovitih i vlažnih mjesta, u blizini potoka.

157. *Rinodina (Eurinodina) atrocinerea* Nyl.

f. *dispersa* (Bagl.) Kušan.

Thallus tartareus, granulato-verruculosus, verrucis parvulis, dispersis, protothallo atropersistente cinctis, cinereo-albicans, sorediosus, sorediis ex alibido griseis, K—, KCaCl₂ O₂ + (distincte roseus), medulla J —. Apothecia

rarissima, solitaria, sessilia, primum concava, margine persistente integro (cetera apotheciorum nota invenire non potui); sporae ellipsoideae, obtusae cca $20 \times 10 \mu$ magnitudine, in media parte non constrictae, biscocteformes, olivaceo-fuscae. Paraphyses liberae, articulatae, ad apicem ramosae. Hymenium J coerulescit.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na otvorenim i prema jugu izloženim pećinama karb. konglomerata uz desni obronak doline.

158. *Rinodina* (*Eurinodina*) *crustulata* Stizenb.

Bidrovečko Rebro (oko 550 m): na niskim vap. pećinama jugu izloženog obronka. — Marija Snježna (oko 600 m): na otvorenim mjestima pećina kred. vapnenca. — Gračec (oko 500 m): na otvorenim mjestima karb. vapnenca.

159. *Rinodina* (*Mischoblastia*) *discolor* (Hepp.) Kbr.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na otvorenim i prema jugu izloženim pećinama karb. konglomerata, samo na stranama raspuknutih mjesta, koja su više manje u sjeni i vlazi.

Physciaceae.

160. *Physcia stellaris* (L.) Nyl.

Obična i raširena na bijelogoričnom drveću, osobito na vočkama.

†. *subanthelina* Harm.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na kori jasike (*Populus tremula*) uz *Xanthoria parietina*.

161. *Physcia leptalea* (DC.) Harm.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na kori jasike (*Populus tremula*).

b) *subteres* Harm.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 200 m): na zelenim škrljavicima obronka prema potoku.

162. *Physcia pulverulenta* (Hoffm.) Nyl.

a) *venusta* Nyl.

Maksimir (oko 200 m): na hrastu (*Quercus robur*).

163. *Anaptychia ciliaris* (L.) Kbr.

Sljeme (oko 1035 m): *Fraxinus excelsior* na rubu šume, otvoreno. — Ispod Brestovca (oko 700 m): na jasicima (*Populus tremula*).

B. Nalazišta lišajeva u Zagrebačkoj gori.

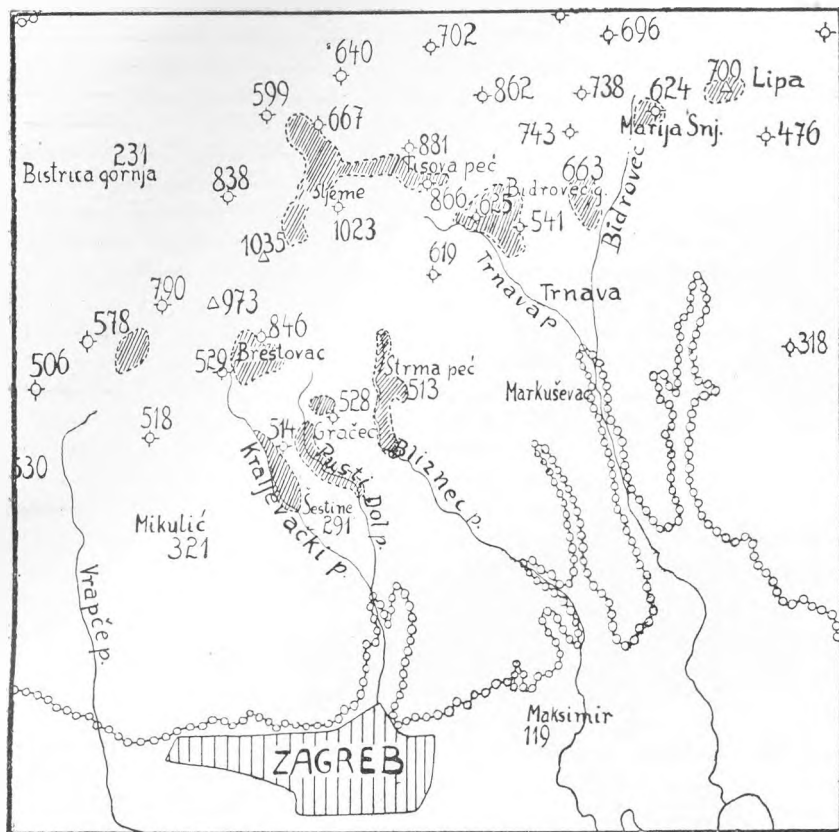
Danas samostalna gorska skupina, rastavljena uskim tjesnцем — nastalim za pliocena i diluvija* — od susjedne Samoborske gore, bila je Zagrebačka gora preko ove posljednje u vezi s onim dijelom Alpa, što se prostiru najdublje u Hrvatsku, te kao njegov krajnji nastavak zauzela smjer SW—NO. S podnožja od nekih 100 m nadmorske visine, diže se ona na južnoj strani jačim, na sjevernoj slabijim nagibom do visine od 1000 m (Sljeme), tako da u kratkim vremenskim razmacima postižemo veliku visinsku raznolikost. Glavna masa, što se prostire bilom, dugim oko 35 km, i znatno zahvaća strane, pripada starijim geološkim formacijama (paleozoik i mezozoik), a sačinjena je većim dijelom iz zelenih škriljavaca, karbonskih vapnenaca, trijadičnih dolomita te krednih vapnenaca. Svu tu masu, koja je nekad postojala kao otočna grupa, slijepio je tercijar u današnju gorsku cjelinu, tako da su se oko te paleozojsko-mezozojske jezgre poredali mediteranski i mladi tercijarni slojni kompleksi, ponajviše u obliku litavaca i lapora. I tako Zagrebačka gora osim svoje visinske raznolikosti pokazuje i osobitu mnogolikost u svome geološkome sastavu, što se najljepše odražava u jasnim i mnogobrojnim biljnim (osobito šumskim) regijama. Pored toga, mnogi su potoci svojim dubokim dolinama iznijeli na površinu starije geološke slojeve, što je još više povećalo mnogolikost i što se opet odražuje u biljom rasprostranjenju tih područja. Obraslost je Zagrebačke gore velika; golih mjesta sa razvijenijim pećinama ima malo i to ponajviše u zoni vapnenca i dolomita i u erozijskim dolinama. Najveće komplekse pokrivaju šume, čiji sastav odgovara edafskim i visinskim faktorima.

Obrub gore čini *Quercus sessiliflora***, koji se osobito na hrptima uspinje do visine od nekih 700 m. Iznad njega prostire se sve više regija bukove šume, kojoj se pridružuje na južnom obronku pojedinačno, a na sjevernoj strani u većoj množini i s lokalnom prevlašću *Abies pectinata*. Na najvišim mjestima bila dolazi i miješana šuma (*Abies*, *Picea* i *Fagus*, kojima se pridružuje oko piramide i *Fraxinus excelsior*). Na obroncima i u dolinama, gdje proviruju zeleni škriljavci ili na mjestima, gdje je iz tla ispran vapnenac, pokriva velike komplekse kestenova šuma. U dolinama seže bukova šuma mnogo niže, tako da imamo obratnu pojavu prema hrastovoj šumi. Osim ovoga osobito je značajno nastupanje krške šume, koja

* Dr. Gorjanović-Kramberger: Geologija gore Samoborske i Žumberčke (Rad jug. Akad. 1894. Knjiga CXX.).

** Za florističke i vegetacijske podatke fanerogama i mahova osobito sam zahvalan gospodinu docentu Dr. Ivi Horvatu, koji mi ih je dragovoljno ustupio. Isp. Dr. I. Horvat: Rasprostranjenje i prošlost mediteranskih, ilirskih i pontskih elemenata u flori Sjever. Hrvatske i Slavonije. (Acta Bot. vol. III. 1928.).

je bujno razvijena u jugozapadnom (Podsused i Kameni Svatovi) i sjeveroistočnom dijelu (Lipa, Stražnec, Zagrebački Oštrec). Pored toga je razvijena krška šuma i na obroncima s južne strane, počam od Vrapčanske gore, Kraljevca, Gračeca prema Bidrovcu, dok se na sjevernom obronku javlja tek sporadično i to na izloženim pećinama. Podloga joj je uvijek vapnenac (karb., kredni ili litavac), a u njezinoj su se sredini obično razvile veće pećine, koje su za vrijeme trajanja vegetacijske perijode gotovo nevidljive zbog bujnosti



Istražena nalazišta lišajeva u Zagrebačkoj gori.

susjedne krške šume. Pored općenito raširenih flornih elemenata, koji najvećim dijelom pripadaju holartičkoj, a navlastito baltičkoj zoni, pokazuje se i bogatstvo na mediteranskim (*Adiantum Capillus Veneris* u Dolju kod Podsuseda, *Ceterach officinarum*, *Colutea arborescens* i dr.), ilirskim (*Quercus lanuginosa*, *Ostrya carpinifolia*, *Allium ochroleucum* i dr.) i pontskim tipovima (*Potentilla arenaria*, *Linum flavum* i dr.). Interesantan je i pojav stanovitih alpskih tipova kao što je na pr. *Primula auricula*, var. *Obristii* Beck.

Ovaj nam pregled daje pravo, da po analogiji zaključujemo i na sličan pojav u rasprostranjenju lišajeva. Samo što je geografija lišajeva istom u svojim počecima, a materijal nije sabran iz svih lokaliteta, tako da bismo dobili djelomičnu i nepotpunu sliku. U opisivaju pojedinih lokaliteta pokušat ću, da iznesem nekoliko opažanja obzirom na ekologiju i rasprostranjenost lišajeva.

LIPA* (709 m). Zaprema krajnji sjeveroistočni dio Zagrebačke gore i to onaj najgornji, blizu samoga bila i smjera SW—NO. Na rubu gore razvile su se okomite, pri donjem dijelu nadnešene pećine karbonskog vapnenca. Dobro su razvijene, sa više manje južnom ekspozicijom i sa gustom krškom šumom, koja zaprema sav strmi obronak oko pećine. Veći dio površine je go, dobar dio, osobito na mjestima, gdje se cijedi voda, sa plavičastom prevlakom litofitskih alga. Ni mahovi ne dolaze u većoj množini. Na pobočnim plohama i to više prema gornjem dijelu pećine nekoliko najobičnijih stanovnika vapnenaca: *Arthopyrenia conoidea*, *Lecidea immersa*, *Catillaria lenticularis*, *Blastenia ochracea*, *Caloplaca aurantia*, *Caloplaca chalybaea*. Na podnožju u sjeni, gdje ima više vlage, *Gyalecta leucaspis*.

MARIJA SNJEŽNA — vrh Stražnec (621 m). Po vegetaciji slična prošloj, prostire se na jugozapadu od nje, s pećinama krednog vapnenca. Ekspozicija je ove pećine više prema NW. Osim spomenutih vrsta za prošlu pećinu dolazi ovdje: *Verrucaria coerulea*, *V. calciseda-crassa*, *V. nigrescens*, *V. dinarica*, *Porina persicina*, *Staurothele caesia*, *Lecanora calcarea-concreta*, *L. subcircinata*, *L. saxicola-versicolor*, *L. dispersa*, *Caloplaca aurantiaca-flavovirescens*, *Lecidea lurida*, *Rinodina crustulata*. — Sve su ove vrste obični stanovnici vapnenih pećina na južnim obroncima.

BIDROVEČKO REBRO (500—663 m). Nekoliko časaka udaljeno od sela Bidrovec, uz mali potok i na njegovom lijevom obronku, još pri dnu doline, prostire se prema gore veći kompleks pećina karbonskog vapnenca. Strane su tih pećina okrenute prema potoku — SW —, sa pretežno strmim plohama, uz nešto manje razvijenih ploha raznolikoga nagiba. Zbog jakog raspadanja i otkidanja većih gromada, nema jače razvijenih površina. Gusta krška šuma zatvara svo stijenje, osobito ono u donjem dijelu, zbog čega do samih pećina dolazi malo svijetla. Posljedica je i ovdje jednolikost među ono malo vrsta što tu dolaze, dok je veći dio površine ili posve go (posljedica trošenja) ili prekrit pokrovom litofitskih alga. Na mjestima koja su posve u sjeni dolaze samo endolitne *Verrucaria*-vrste. Inače dolaze još i: *Placynthium nigrum-triseptatum* i *Catillaria lenticularis*. Na kori jasena (*Fraxinus ornus*) u krškoj šumi dolazi: *Arthopyrenia punctiformis* i *A. cinereopruinosa*. Ostala mjesta zapremaju najviše mahovi. Mnogo su bogatije vrstama one pećine što

* Geografske i geološke podatke o Zagrebačkoj i Samoborskoj gori ustupio mi je gosp. Dr. I. Poljak, na čemu mu se najljepše zahvaljujem.

se u više manjih skupina protežu samim rebrom i dolaze na nekoliko posve otvorenih mjesta. Ponajviše su to pećine manje površine, samo nešto više od terena, sa blagim nagibom (oko 30°), ali i sa posve okomitim mjestima. Veći dio vrsta izraziti su kserofili: *Staurothele caesia*, *Lecanora subcircinata*, *L. calcarea-concreta*, *L. calcarea-contorta*, *Lecidea decipiens*, *Blastenia ochracea*, *Candelariella lactea*, *f. fulva*, *Rinodina crustulata*. U još višim dijelovima, gotovo pri samome vrhu, zauzima *Verrucaria marmorea* svijetlu izložena mjesta manjih pećina.

TRNAVA GORA (520—600 m). Uz lijevi strmi obronak potoka Trnave prostire se rastrgani sistem pećina karbonskog vapnenca. Naokolo je bukova šuma. Najveći dio stijena izložen je prema SW i obrastao je gusto bršljanom; na više mjesta dolazi *Ceterach officinarum*. Od lišajeva dolaze: *Verrucaria anceps* uz neke vrste karakteristične za južne obronke. *Petractis clausa* pokriva cijelu površinu kamenja, što neznatno proviruju iz tla. Na jednoj od većih pećina, sa južnom ekspozicijom, raširila se plavičasta prevlaka endolita, dok mjesta sa više otvorenom i suncu izloženom površinom pokriva *Blastenia ochracea*. Više prema istoku razvila se kompaktna pećina sa posve okomitim i prema istoku izloženim stranama. I ovdje dominira bršljan, a uz njega endoliti. Na istočnoj strani i na rubu pećine bujno je razvijen *Dermatocarpon minutum-papillosum*, čiji talusi kriju među sobom mjesta sa *Ceterach officinarum*. U visini od nekih 600 m, na južnom obronku, sred krške šume, nalazi se sistem pećina, koje svojim položajem i vegetacijom odgovaraju ostalim pećinama južnih obronaka. Lijepo su razvijene vrste: *Caloplaca chalybaea*, *Psora lurida*, *Lecanora saxicola-schneebergensis* i druge. Na jednoj stijeni u dnu doline, kraj potoka nalazi se *Gyalecta cupularis*, a uz nju *Catillaria minuta*, jedna od rjedih vrsta.

TISOVA PEĆ (oko 600 m). Na sjevero-zapadnom podnožju brijega, što se spušta prema Trnava potoku, u tijesnoj dolini, čiji je obronak većim dijelom okrenut prema NO, pa veći dio dana ostaje u hladu i sjeni — razvija se skup visokih pećina karbonskog vapnenca, gusto obrastao bršljanom i mahovima. Hlad povećava gusta šikara *Sambucus-a*. Lišajeva sa razvijenijim talusom nema. Najčešće su neke endolitne vrste roda *Verrucaria*, ali i ove na mjestima potiskuje gusta vegetacija mahova. Cio lokalitet kao lijep primjer sukcesije biljnih skupina. Pojedinačno odoljeva mahovima *Arthopyrenia saxicola* i *Thelidium viride*.

SJEVERNA STRANA ZAGREB. GORE ISPOD RAUCHOVE LUGARNICE — kredni vapnenci (oko 600 m). Cijeli obronak, što se uzdiže desnom stranom bezimenog potoka, pokriva sistem većih i manjih pećina koje su u glavnom izložene i otvorene prema jugu. Malo ima kompaktnih pećina, većina ih je razdvojena u veće gromade, koje u blizini potoka prelaze u pravo odronjeno kamenje. Gornje su gromade otvorenije, te tu i tamo zasjenjene stablima tise (*Taxus baccata*). Od ostalog bilja spominjem da u većem broju

dolaze: *Hedera*, *Daphne laureola*, *Polypodium*, *Asplenium trichomanes*, *Cyclamen* i druge. Na odronjenom kamenju u srednjem dijelu obronka najobičnije su i skoro uvijek zajedno: *Diploschistes bryophilus* i *Cladonia pyxidata-neglecta*, a često i *Peltigera rufescens*. Uz njih su brojno zastupane *Verrucaria*-vrste skupine oko *Verrucaria calciseda*, a samo sporadično dolazi *Verrucaria marmorea*. Na razvijenijim plohama gornje kompaktne pećine razvile su se: *Verrucaria nigrescens*, *V. coerulea*, *Arthopyrenia conoidea*, *Thelidium immersum*, *Dermatocarpon miniatum*, *Collema polycarpum*, *C. Laureri*, *Lecidea immersa*, *Catillaria lenticularis*, *Protoblastenia rupestris-incrustans*. Na manjoj plohi pećine u sjeni tise gotovo cijela površina pokrivena sa: *Verrucaria sphynctrina*, *V. marmorea*, *Gyalecta leucaspis*, *Blastenia ochracea*, *Caloplaca aurantia*. Na tjemenu, otvorenim plohama dolazi još i: *Thelidium papulare*, *Th. olivaceum-obscurum*. Dolinom uz obje strane gornjeg toka potoka, prostiru se ponajviše u hladu i vlazi mnogobrojne manje pećine, kojima se još niže dolje pridružuju dvije velike gromade, do 6 m visoke, u obliku plastova sijena. Na svim tim pećinama glavnu vegetaciju čine uz mahove mnogobrojne endolitne *Verrucaria* vrste, koje prekrivaju čitave površine i svojim bijelim talusom daju dojam da su pećine gole. Uz njih dolaze još: *Collema auriculatum*, *Leptogium lacerum-pulvinatum*, *Petractis clausa*, *Gyalecta cupularis*, *Catillaria lenticularis*, *C. minuta*. Može se reći da najveći dio vegetacije tih pećina, šta su ponajviše izložene SW, čine mahovi sa *Collema*-vrstama, te *Verrucaria*-vrste i to u sjeni i na vlažnim mjestima one sa bijelim, endolitnim, a na otvorenim i više suncu izloženim, vrste sa sivim i crnim talusom.

SLJEME (935—1000 m). Od planinarske kuće, dokle još seže bukova šuma, pa sve do gornjeg ruba samoga bila i na sjevernoj strani duboko niz obronak, prostire se gusta i tamna jelova šuma. Osim *Cladonia furcata-pinnata*, nisam na tlu našao ni jednu vrstu. Na jelama dolaze: *Parmelia cetrarioides*, *P. furfuracea*, *P. physodes-labrosa*, *P. sulcata*, *P. tubulosa*, *Lobaria pulmonaria*, *Ramalina farinacea*, *R. calicaris*, *Evernia prunastri*, *Usnea hirta*, *U. florida*. Na jasenu (*Fraxinus excelsior*), koji se miješa među jele na rubu oko piramide, obični su: *Pachyphiale carneola*, *Pertusaria scutellata*, *Parmelia fuliginosa*, *P. sulcata-laeviscula*, *Lobaria pulmonaria*, *Ramalina farinacea*, *R. fraxinea*, *Anaptychia ciliaris*. Na bukvama u gornjim regijama najraširenija je *Pertusaria communis*, uz *Lecanora subfusca* i *L. albella-angulosa*; mnogo je rijeda *Pertusaria Wullenii-lutescens*.

BRESTOVAC (oko 750 m). Nešto niže ispod Brestovca, na putu od Kraljičinog Zdenca, leži nekoliko manjih i po koja veća pećina zelenog škrljavca. Svojim razvijenim plohama blagoga do okomitog nagiba okrenute su prema jugu i jugozapadu te nose nekoliko vrsta, koje svojim bujnim razvojem zapremaju veće površine. Tako *Diploschistes scruposus*, posve sâm, prekriva velike

plohe lijepo razvijenim talusom. Još su zastupane: *Cladonia imbricata-simplex* (uz pećinu), *Pertusaria scutellata*, *P. communis-ruspestris*, *P. amara*, *P. lactea*, *Peltigera pusilla* (uz pećine), *P. canina* (na mahovima), *Parmelia fuliginosa*, *Lecidea elaeochromapungens*, *Rhizocarpon applanatum*, *Lecanora cinerea*, *L. subfusca*. Sa jasike (*Populus tremula*) sam sabrao: *Lecidea elaeochromachrista*, *Lecanora Hageni*, *L. subfusca-glabrata*, *L. albella-angulosa*, *Caloplaca pyracea*, *Physcia stellaris*, *Ph. leptalea*, *Anaptychia ciliaris*, *Xanthoria parietina*.

BLIZNEC potok i pećine ispod Strme peći (513—650 m). Na desnom obronku iznad pilane, u bukovoju šumi, prostire se rastrgani sistem karbonskih vapnenaca sa strmim, okomitim i nadnešenim stranama. Veći dio je u sjeni i gusto pokriven mahovima (*Hypnum moluscum*, *Neckera crispa*). Prazna mjesta zapremaju najobičnije endolitne *Verrucaria*-vrste. Ekspozicija je u glavnom prema zapadu. Na vlažnijim i jače nagnutim mjestima raširila se *Gyalecta leucaspis*. Dolaze: *Verrucaria calciseda-crassa*, *V. rupestris*, *Porina persicina*, *Thelidium amylaceum*, *Lecidea immersa*, *Catillaria lenticularis-erubescens*. Na susjednim bukvama: *Pyrenula nitida*, *Graphis scripta*, *Lecanora albella-angulosa*, *Pertusaria pustulata*, *P. communis*, *Lecidea parasema*, *Buellia Zahlbruckneri*. Dalje uz potok — kod 650 m — na postranim ograncima potoka pojedini blokovi zelenog škrljavca, sa gustim pokrovom mahova (*Tamnium alopecurum*, *Anomodon* sp. i dr.). Od lišajeva dolaze: *Baeomyces rufus*, *Collema rupestris*, *Parmeliella microphylla*, *Diploschistes scruposus*, *Lecidea albocoerulescens*, *L. enteroleuca-pungens*.

GRAČEC (520 m). Okomite pećine karbonskog vapnenca pretežno sa SW-ekspozicijom. Ispod njih i na njima dolazi *Quercus sessiliflora*, *Qu. lanuginosa*, pojedinačno *Fagus* i dr. Vrijedno je spomenuti dolaženje *Allium ochroleucum*, *Ceterach off.*, *Ruscus aculeatus* uz mnoge druge tipove koji su karakteristični za južne obronke sa pećinama krednih i karbonskih vapnenaca. Pobočne su plohe ili većim dijelom gole i samo s nekoliko lišajskih vrsta, običnih za vapnene pećine (uz ostale dolazi i *Lecanora pruinitera*), ili obrasle sa *Tortula montana* i drugim mahovima. Odozgo, na platou, krasna krška šuma. Gornje horizontalne plohe nose nešto bujniju vegetaciju lišajeva: *Verrucaria glaucina*, *Lecanora saxicolaschneebergensis*, *L. calcarea*, *Caloplaca chalybaea*, *Rinodina crustulata*, *Biatorrella pruinosa* i dr.

PUSTI DOL (370—800 m). Između Gračeca i Kraljevca proteže se ovaj do pod Brestovac. Istraženi lokaliteti nalaze se na desnom obronku potoka u visini od nekih 400 m. Od te visine uzdižu se dva sistema pećina zelenih škrljavaca, odvojeni malenim potočićem. Jedan sistem predstavlja okomite stijene u šumi hrasta i bukve, izložene SO. Zaprema veliku površinu, stanište je mediteranske mahovine, *Pterogonium ornithopoides*. Na jednom mjestu ovoga

obronka dolazi *Asplenium septentrionale*. Vegetacija mahova jako bujna. Od lišajeva neke vrste pokrivaju veće površine: *Lecidea albocoerulescens*, *L. confluens*, *Lecanora cinerea*, na nekim plohama prevladavaju. S druge strane male pritoke nalaze se blokovi zelenih škrljjavaca sa N i sa NO ekspozicijom (okrenute su prema potocima). Čitavi je obronak obrastao u glavnom bukovom šumom sa *Calluna*, *Vaccinium Myrt.*, *Scleropodium purum* i dr. Pećine, koje izviruju iz te zadrage, siromašne su na lišajevima, obično su obrasle mahovima (*Paraleucobryum longifolium*, na vlažnijim mjestima *Dyplophyllum albicans* i dr.). Vlažnija su mjesta gusto posuta žutom leprom. Karakteristika je ovih pećina mnogo sjene i vlage. Ovdje sam našao: *Opegrapha lithyrga*, *Diploschistes scruposus*, *Parmeliella microphylla*, *Bacidia umbrina*, *Lecidea enteroleuca-pungens*, *L. latypaea*, *Peltigera polydactyla*, *P. canina*, *P. canina-leucorrhiza*, *P. aphthosa*, *Lecanora saxicola-albomarginata*, *L. atra*, *Candelariella vitellina*.

DOLINA KRALJEVAČKOG POTOKA (250—520 m). Erozijska dolina Kraljevačkog potoka prostire se S—SO smierom, probijajući se između Medvedgrada s desne i brijega s kotom 514 s lijeve strane. U gornjem dijelu, ispod Kraljičinog Zdenca, blaga slaza i jače razmaknutih strana, postaje u srednjem i donjem duboka i uska. Probija se kroz zelene škrljjavce i ogoljava ih, tako da imamo osobito na desnoj obali nekoliko jače razvijenih pećina. Strane su im strme, okrenute prema potoku, pa prema tome veći dio dana u sjeni i vlazi. Velike plohe pokrivaju mahovi; od lišajskih vrsta najviše se ističu zbog svoga raširenja *Verrucaria margacea*, *V. aethiobola* i *Opegrapha lithyrga*. Na pećinama što su bliže potoku dolaze: *Collema pulposum*, *C. auriculatum*, *Leptogium caesium*, *Lobaria pulmonaria*, *Nephroma parile*, *Baeomyces rufus*, *Cladonia flabelliformis*, *Lecidea enteroleuca-pungens*, *L. enteroleuca-pilularis* (pećina više otvorena!), *L. confluens*, *Peltigera canina-leucorhyza*, *P. scutata*, *Pertusaria lactea*, *Physcia leptalea-subteres*, *Caloplaca pyracea-rubescens*, *Ridonia demissa*. U donjem dijelu potoka, nešto više uz desni obronak i uz put što vodi iz Šestina prema Kraljičinom Zdencu, dolaze manje pećine krednog vapnenca, koje se izmjenjuju sa pećinama zelenog škrljjavca. Na vapnencu su raširene: *Verrucaria rupestris*, *Catillaria lenticularis*, *Protoblastenia rupestris-typica*, *Caloplaca aurantiaca-flavovirescens*. Na zelenim škrljjavcima: *Pannaria nebulosa*, *Lecidea macrocarpa-platycaarpa*, *L. coarctata*, *Catillaria chalybeia*, *Peltigera canina*, *P. rufescens*, *P. horizontalis*, *P. aphthosa*.

PEĆINA KARBONSKOG KONGLOMERATA IZNAD IZVORA VRAPČANSKOG POTOKA (oko 700 m). Na rubu sjevernog obronka Zagrebačke gore, okrenuta svojom najvećom stranom prema NW i W, stoji gotovo osamljena ova pećina. Gusto je pokrivena mahovima, tako da su samo neznatna mjesta gola. Veći dio je okomit

(sa mahovima: *Sphenobolus minutus*, *Marsupella emarginata*, *Bartramia norvegica* i dr.), gdje na slobodnim mjestima dolazi *Porina lectissima*, a samo su neznatni dijelovi položeni (sa mahom *Paraleucobryum longifolium* i dr.), gdje su se mahovima pridružili maleni talusi *Lobaria pulmonaria*. Pećina je pretežno vlažna, a samo mjestimice suha (onda dolazi mah *Hedwigia albicans*). Značajno je da neki mahovi kao i *Porina lectissima* ne dolaze nigdje više u Zagrebačkoj, nego se pojavljuju istom u susjednoj Samoborskoj gori. I geološki nas sastav ovog zapadnog dijela Zagrebačke gore upućuje na njezinu pripadnost susjednoj Samoborskoj gori. — Na manjim stijenama zelenog škrljavca dolazi *Lecidea albocoerulescens* i *Rhizocarpon applanatum*.

C. Nalazišta lišajeva u Samoborskoj gori.

Već nas posljednje nalazište Zagrebačke gore, pa cijeli zapadni okrajak upućuju na srodstvenu vezu sa ovom gorom, navlastito sa njezinim krajnim istočnim dijelom. Geološki sastav ovog posljednjeg — sabirao sam samo u ovim krajevima — pretežno čine trijadični dolomiti, koji su mjestimice prekinuti karbonskim naslagama. Samoborska je gora floristički mnogo interesantnija od Zagrebačke. Odlikuje se velikim brojem interesantnih tipova (*Ilex aquifolium*, *Erica*, *Daphne Blagayana*, *Sphagnum*, *Vaccinium vitis idaea* i dr.). Pretežnu čest šume čini bukva i krška šuma.

DOLINA LUDVIĆ POTOKA (200—400 m). Nešto oko 2 km na zapad od Samobora počinje ova dolina, čiji se obronci na ulazu jako približuju i otkrivaju strme stijene mrkog dolomita. Smjer doline je najprije N, a onda skreće i proteže se pretežno prema W. U svome toku dere potok jače svoju desnu obalu, na kojem su se obronku i razvile izrazito okomite pećine. Dok je još smjer doline sjeverni, prostire se njenim lijevim obronkom, u blizini desne obale potoka, sistem manjih okomitih stijena dolomita, koje se u višim dijelovima obronka završavaju sa nešto razvijenijim pećinama. Obraslost ovoga obronka gustom miješanom bukovom šumom, njegova ekspozicija prema NO, te tjesnoća same doline, ne daje dovoljno svjetla, da bi se mogla razviti druga flora osim one, koja je prilagođena na sjenu i vlagu. U prvom se redu ističe raširenje trentepolija i lišajeva, u koje ona ulazi kao simbiot. To su *Opegrapha gyrocarpa-dolomitica*, *Gyalecta cupularis*, *G. leucaspis*, *G. hypoleuca*. Prva pokriva na mjestima posve sama čitave površine okomitih nagiba. Uz ove se nalazi i *Verrucaria dolomitica*. Na tjemenu gornje pećine, koja jače strši iz ostalog terena, te prema tome dobiva i više svjetla, lijepo su se razvili: *Verrucaria nigrescens* i *Lecidea lurida*. — Sličnog je karaktera sav teren na ovom obronku sve do pojave naslaga karbonskog konglomerata: gusta šuma sa

mnoštvom terestričnih mahova, među kojima su se upravo bujno razvile nekolike varijacije i forme *Cladonia furcata*. *Petractis clausa* pokriva isključivo sama nekoliko manjih stijena, i to samo mjesta što su slobodna od mahova. Pojedinačno dolazi još i: *Collema tenax*, *Lecidea jurana*, *Bacidia sabuletorum*, *B. atrosanguinea-muscorum*. Na bukvama obične su: *Graphis scripta*, *Arthonia stellaris*, *A. lurida*, *A. dispersa*, *Pertusaria leioplaca*. — Nešto prije križanja dolinskog puta sa Slanidolskom cestom, pojavljuju se na dosta uskom prostoru lijevog obronka ogoljele grede kremenih karbonskih konglomerata. Na mjestima, ponajviše na onima gdje je obronak jako strm, strše ti konglomerati u povelikim pećinama izrazito okomitih strana. Druge opet jedva proviruju iz zemlje i gusto su obrasle mahovima (*Dicranum scoparium*, *Campylopus flexuosus*, *Leucobryum glaucum*), *Calluna*, *Vaccinium Myrt.* i vrstama *Sphagnum*, koji je u ovom kraju vezan samo na pojavu ovih konglomerata. Dok su donji dijelovi zbog slabijeg svjetla i manje promaje zraka skroz jednolični i siromašni u svojoj lišajskoj vegetaciji (*Porina lectissima* i *Lecidea albocoerulescens* — ova ima istu ulogu koju i *Petractis clausa* na vapnenim pećinama), dotle su razvijene pećine gornjih predjela jače izložene svjetlu i slobodnijem zraku, pa prekrivene mjestimice upravo bujnom vegetacijom lisnatih lišajeva — *Parmelia pertusa*, *P. caperata*, *P. trichotera*. Od drugih rodova dolaze: *Baeomyces rufus*, *Cladonia furcata-pinnata*, *C. squamosa*, *Lecidea macrocarpa-platycarpa*, *L. macrocarpa-superba* (obje u formi *oxydata*), *L. rivulosa*, *L. albocoerulescens*, *Rhizocarpon plicatile*, *Rh. obscuratum*, *Peltigera canina*, *Buellia leptocline*. Uz mahove se ističu bujno razvijeni oblici roda *Cladonia*.

Nasuprot ovim naslagama, na desnom obronku doline, u predjelu koji je izložen svjetlu i suncu, sa južnom ekspozicijom pojavljuju se opet na površini od nekoliko kvadratnih metara nagnute mjestimice i posve strme pećine karbonskog konglomerata kao nastavak lijevog obronka. Vegetacija je ovih pećina posve drukčija. Hrastova šuma daje drugi karakter cijelome kraju, a bujna vegetacija na pećinama (*Parmelia stygia*, *P. caperata*, *Hedwigia albicans*) odraz je uticaja povoljnih ekoloških faktora, u prvom redu svjetla. Na tlu dolaze *Cladonia macilenta*, *C. pyxidata-neglecta*, *C. squamosa-denticollis*, *C. fimbriata-apolepta*, *Diploschistes bryophiloides* (na *Cladonia macilenta*). Na pećinama su razasute ove vrste: *Lecanora dispersa*, *Rinodina atrocinerea-dispersa*, *R. discolor*. *Parmelia caperata* koja ovdje gusto prekriva stabla hrastova, prelazi i na stijene, dok opet *Parmelia stygia* prelazi sa stijena na tlo i penje se uz podacije *Cladoniae*.

STOJDRAGA—POKLEK (520—700 m). Na desnoj strani ceste, što vodi iz Stojdrage prema Pokleku, i to u onom prvom dijelu, gdje je obronak izložen prema jugu i jugoistoku, prostiru se redom sad bijeli sad tamni dolomiti. Pećine su veći dio dana izložene suncu i zbog toga ogoljene, a vegetacija je kserofilna, te prevla-

dava crna boja lišajeva. Zbog toga cijela strana sve do zaokreta ceste, kada obronak sa pećinama dolazi u lijevu stranu, daje sliku monotonosti. Pećine su uslijed jačeg djelovanja atmosferilijske izvrgnute raspadanju i trošenju, pa ne dopuštaju da se razvije zatvorena vegetacija. Dolazi: *Verrucaria rupestris*, *V. saprophila*, *V. nigrescens*, *V. calciseda-crassa*, *Solorina saccata*, *Lecidea fuscorubens*, *Placynthium nigrum*, *Protoblastenia rupestris-typica*, *Biatorola biformis-nigrescens*, *B. biformis-brunnescens*. Nešto niže ispod Pokleka situacija se mijenja, javljaju se skroz suprotne prilike, lijevi obronak ceste ponajviše je u sjeni i vlazi, zbog čega na tim mjestima dominira *Tretepohlia* sa *Gyalecta cupularis* i *G. cupularis-platycarpa*. Osim ovih još i *Opegrapha saxatilis-nuda*, *O. calcarea*. Na nagnutoj livadi, što seže od ceste prema vrhu Pokleka, leži veća ponikva sa niskim i malenim stijenama na rubu. Na jednoj od njih dolazi *Dermatocarpon polyphyllum* uz *Lecanora calcarea-conforta*, i *Caloplaca aurantiaca-flavovirescens*. Od ovog terena spušta se strmi obronak kroz miješanu šumu prema potoku Rakovcu. Na velikom broju rastrganih vapnenih pećina dolazi više kalcifilnih vrsta (*Verrucaria calciseda-crassa*, *V. coerulea*, *Gyalecta leucaspis*, *Caloplaca aurantiaca-flavovirescens* i dr.).

Zusammenfassung.

Die Flechten Jugoslaviens sind im allgemeinen noch sehr wenig bekannt. Nur die Grenzgebiete und besonders Bosnien, Herzegovina und Dalmatien, welche ausländischen Forschern zugänglicher waren, kann man zu den besser erforschten Gebieten zählen. Unter den nicht erforschten Gebieten erhebt sich besonders Kroatien, da ausser einigen Arbeiten von Schuler, Servit und Hazslinszky keine systematische Erforschungen vorliegen. Deshalb unternahm der Verfasser eine systematische Bearbeitung der Flechten Kroatiens und in vorliegender Arbeit wird das bisher bearbeitete Material¹ aus der »Zagrebačka gora« und »Samoborska gora«, als erster Beitrag zur Flechtenflora Kroatiens veröffentlicht. Das erforschte Gebiet zeichnet sich durch die orographische und geologische Beschaffenheit (grosse Höhenunterschiede auf kleinem Raum, Verschiedenheiten der geol. Formationen) und Mannigfaltigkeit der vorhandenen floristischen Typen aus. Letztere zeigt sich mehr in der Verteilung als in der Vielheit der Arten.

Nach einer chronologischen Aufzählung der bisherigen lichenologischen Arbeiten, die einzelnen Länder Jugoslaviens betreffend,

¹ Mit besonderem Danke bin ich Herrn Direktor Dr. A. Zahlbruckner in Wien verpflichtet, der mich während meines Studienaufenthaltes in Wien in die Untersuchungsmethoden der Flechten eingeführt hat.

werden 203 Formen, davon 163 Arten nach Zahlbruckners systematischer Anordnung notiert und mit Bemerkungen (Obs.) über ihre morphologischen und anatomischen Besonderheiten einzelner Arten und Formen, und über die oekologischen Eigentümlichkeiten sämtlicher Standorte, versehen. Sämtliche Arten sind zum ersten Male für das erforschte Gebiet verzeichnet. Als neu sind eine Art (*Biatorella biformis*, siehe p. 22.) und vier Formen (*Gyalecta cupularis*, f. *platycarpa*, p. 12.; *Peltigera canina*, f. *mixta*, p. 15.; *Cladonia furcata*, f. *intermedia*, p. 20.); *Cladonia furcata*, f. *robusta*, p. 20.) beschrieben. In einer topographischen Darstellung sämtlicher Lokalitäten wird noch die Verteilung der einzelnen Arten und ihre Abhängigkeit von der Unterlage und anderen oekologischen Faktoren des Standortes besprochen.
