

teritorio ekster la hodiaŭaj trovlokoj. Dum forta lesiviĝo kaj malalta pH-valoro suferis la pufa kaj malrezista vulkancindro (ĉefe vitrecaj partikloj, etkvante sanidino kaj biotito) perfektan kaoliniĝon. La disfalproduktoj, transportitaj ĉe akvofluo, sedimentiĝis samtempe kun neklasita sedimentmaterialo en proksimaj depresioj. Tie ĉi trovigas la nunaj kuŝejoj.

Laŭ tio oni povas la koncernajn sedimentojn garni per laŭgeneza kaj laŭkonsista termino **toftavenaj kaolinit-argilŝtonoj**.

La dua, ekonomie malpli grava tipo de ardorezista krudaĵo estas en la mezbohemia baseno la kaolinitkonsistaj intertavoletoj en karbo-kuŝejoj de Kladno, Radnice, Plzeň k.a. Ĉi rokaĵoj (t. n. »Tonsteine« de la germanaj aŭtoroj) enhavas ofte, krom la fajna baza substanco kaolinita la vulkanan silikon, la kaolinitajn pseudomorfaĵojn post sanidino kaj ĉefe post biotito. Laŭgeneze ili reprezentas verajn vitro-kristalecajn ĝis plenvitrozajn **toftojn**, kiuj kaoliniĝis en la acida medio de karboniaj torfejoj.

La plej granda parto de toftavolaj horizontoj en la mezbohemia karbonio, sedimentitaj en laga medio, malhavas ecojn de ardorezistaj krudaĵoj.

Mi kore dankas al d-ro J. Kavka pro la lingva kunlaboro.

Bibliografio

Mašek J. (1963): Produkte des oberkarbonischen Vulkanismus im Mittelböhmischen Kohlenbecken und des Entstehungsproblem der sog. Tonsteine. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 7, 369-381.

Orlov (1944): Kaolinické jílovce (lupky) středočeských kamenouhelných pánví. — Razpr. II tř. Č. akad., LIV, 14.

Tománek V. (1959): Žárovzdorné lupku a technologie jejich úpravy. Praha.

SCIENCA REVUO, eldono de Internacia Scienca Asocio
Esperantista, Vol. 16. n-ro 3/4 (1965)

582 (441.8, Grésillon)

LA BRIOFITOJ EL LA BIENO GRÉSILLON.

(Esperantista Kulturdomo — Baugé Francujo)

F. Jelenc (Châtellerault, Francujo)

Ĝenerala priskribo

La bieno Grésillon situas en la departemento Maine-et-Loire, nord-oriente de la urbeto Baugé. Ĝi etendiĝas inter la vojo Baugé — Le Lude kaj la fervojo Saumur — Le Mans. La surfacamplekso estas 17 hektaroj.

I. — Topografio. Oni povas taksu la bienon kiel valon de malgrava rivereto, kiu flus el oriento al okcidento.

La deklivgrado de la norda flanko estas apenaŭ perceptebla. Tie, alia rivereto traŝras la bienon kaj enfluas en la unuan. La orienta parto estas marĉo. Altaj herboj, arbedoj kovras la ĝurndon.

Antaŭ la kastelo, la ĉefa rivereto larĝiĝas: estas lageto kun, mare, insuleto.

La deklivgrado de la suda flanko estas iom pli grava, sed ĉiam malgrava. Kelkaj malaltaj taluso, kelkaj fosaĵoj, laŭlonge de la vojetoj aŭ diso en la arbaro, rompas la kontinuecon de la deklivo. La supra parto estas ebena.

II. — Geologio. La orienta parto de la regiono Anjou konsistas el sedimentaj terenoj. La esploroj malkovris ĉefe cenomanajn, lutecajn helvecajn tavolojn; antikvaj kvaternaraj aluvioj ofte kovras tiujn terenojn.

La grundo de la bieno precipe konsistas el sablo pli malplalkalkoza. Sed dika tavolo de humo kovras ĝin kaj apartigas muskojn el la subaj tavoloj.

III. — Klimato. La klimato de la ĉirkaŭaĵoj de Baugé estas de oceana tipo. Ventoj blovas ĉefe el okcidento, sud-okcidento, nord-okcidento. La pluvkvanto estas meza: 678 mmoj, jare dum 150 tagoj. Pluvas dum ĉiuj monatoj; minimumo: 40 mmoj, dum septembro; maksimumo: 80 mmoj, dum oktobro. La meza temperaturo varias inter 5 °C. (januaro) kaj 20 °C (julio). La nombro de frostotagoj atingas 40 poĵare.

Ekde aprilo la mildeco de la klimato ebligas la kreskon de plantoj, dume pli okcidente densaj nebuloj ĝenas vegetaĵojn, pli oriente la eventualeco de damaĝoj pro malfrua frostoj ne estas malaperinta.

IV Vegetalario. Ĝenerale oni apartigas tri tipojn en la distrikto:

a) La arbaroj: arbaroj el *Pinus pinaster* Soland. kun *Erica scoparia* L.; arbaroj el *Quercus sessiliflora* Salisb.

b) La erikejoj: ĉefe erikejo el *Erica cinerea* L.

c) La herbejoj.

Ĝenerale tiuj tipoj ne estas nete apartigeblaj sur la grundo; iom post iom ili transformiĝas kaj pasas de unu al la aliaj.

Ĉirkaŭ la bieno Grésillon oni vidas:

— du arbarojn (arbaro Chandelais, arbaro Baugé); disaj boskoj kunligas ilin.

— erikejojn: ekzemple apud la dolmeno; nuntempe ĝi ŝajnas arbaro, ĉar oni plantis tie multajn pinojn (*Pinus silvestris* L.).

Laŭ mia opinio, la ĉefa parto de la bieno devenas de arbaro; sendube herbejoj rezultas el senarbigado. Eble laŭlonge de la vojo al Le Lude estas erikejo. La orienta parto estas torf-kalka marĉo.

Jen la ĉefaj specioj de fanerogamoj, kiujn mi vidis: *Juniperus communis* L., *Pinus pinaster* Soland., *P. silvestris* L., *Carpinus betulus* L., *Corylus avellanus* L., *Fagus sylvatica* L., *Castanea sativa*, *Quercus pedunculata* Ehrh., *Q. sessiliflora* Salisb., *Clematis vitalba* L., *Genista tinctoria* L., *Acer campestre* L., *Ilex aquifolium* L., *Hedera helix* L., *Erica scoparia* L., *Brachypodium pinnatum* (L.) Pal. Beauv., *Teucrium chamaedrys* L., *Erūnella laciniata* L., *Origanum vulgare* L., *Plantago media* L., *Galium asperum* Schreb., *G. mollugo* L., *Cirsium acaule* L., *Equisetum* sp., *Arundo phragmites* L., *Trigochlin palustre* L., *Juncus obtusiflorus* Ehrh., *Iris pseudoacorus* L., *Lychnis flos-cuculi* L., *Samolus valerandi* L., *Veronica anagallis* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Max., *Epilobium hirsutum* L., k. t. p.

(Specioj nomitaj laŭ: Fournier (P.), Les quatre Flores de France, 2a eld., Paris, 1946).

Katalogo

Ĝis nun mi kolektis 106 speciojn; Certe la ĉi suba katalogo ne estas senmanka; sed mi opinias, ke tiu listo signas ĝeneralan aspekton de la briofito speciaro. La ceteraj specioj estas certe maloftaj kaj malabundaj. La komparo de mia katalogo kun tiu de BOUVET montras, ke mi registris plejparte la plantojn jam viditajn.

Estas malfacile elnombri la briofitojn, kiuj kreskas en la regiono, kiom temas pri multfoje kolektita specio, BOUVET ne citas la briofitojn. Almenaŭ, mi povas aserti, ke:

Pellia fabbroniana, *Gymnocollea inflata*, *Jamesoniella autumnalis*, *Lepidozia reptans*, *Calypogeia arguta*, *C. trichomanis*, *Fissidens cristatus*, *Encalypta streptocarpa*, *Hymenostomum squarrosum*, *Trichostomum brachydontium*, *Pleurochaete squarrosa*, *Didymodon trifarius*, *Pellia campotrachela*, *Epipterygium tozeri*, *Bryum pallens*, *B. donianum*, *Amblystegiella confervoides*, *Brachythecium glareosum*, *Rhynchostegiella tenella*, *R. curviseta*, *Oxyrhygium speciosum*, *Pylaisia polyantha*, estas ĝin nun, ne registritaj en la Baugé-a distrikto.

En tiu katalogo, mi sekvas la terminologion de K. MÜLLER, por la Hepaticoj, de la oficiala INDEX MUSCORUM por la Muskoj.

Mi uzas malmultajn mallongigojn: (3) post la nomo de la specio signifas: trifoje rikoltita. Sp. kun sporoj. Sp. sen sporoj.

A. Hepaticoj

Crossopetalum cenicum (L.) Dum. — rando de la norda rivereto, grundo malseka; sSp. — Ne ofta en la departmetno.
Metageria forcata (L.) Dum. — Ŝelo de kverko, ekster la arbaro; sSp. — Tre ofta, disse, en okcidenta Francujo.

Pellia fabbroniana Rad. — Rando de la norda rivereto, grundo malseka; sSp.

Mi opinias tiun Hepaticon, *P. fabbroniana*, ĉar:

— mi ne vidis striojn ĉirkaŭ la internaj ĉeloj
— la ĉeloj de la talrando estas malpli ol 60 mikronojn longaj,
— la grundo enhavas kalcian karbonaton.

Malofta en la departmetno, kreskas nur en la kalka regiono.

Lophosia bidentata (L.) Dum. — Laŭlonge de la malsupra vojeto, sur la malnova kontraŭ la rivero; ombrata.

Sen sporoj kaj gametuloj. Estas do malfacile elekti inter *L. bidentata* kaj *L. cuspidata*. Tamen mi opinias ĝin *L. bidentata* pro la brila koloro kaj la etaĵoj de la folioj — Malofta en la departmetno, sed pli ofta okcidente.

- Gymnocolea inflata** (Huds.) Dum. — Insuleto, sur putranta ŝelo; sSp. — Ne ofta en la okcidenta parto de Francujo.
- Nardia scalaris** (Schrad.) Gray — Fosaĵo apud la suda rivereto; ombra loko en la kverkarbaro; Sp. — Iom ofta en la regiono.
- Jamesoniella autumnalis** (de Cand.) Steph. — Kverkarbaro: loko kie oni bruligis lignon; sSp. — Laŭ BOUVET, tiu specio estis registrita nur unu fojon en la departemento (sude de Liĝero); malofta en okcidenta Eŭropo.
- Southbya nigrella** (DE Not.) Spr. — Ŝtonejo, sur ombrataj bloketoj kalkaj; sSp. — Malofta en la regiono.
- Plagiochila asplenoides** Dum. — Fosaĵo en kverkarbaro; sSp. — Ofta en la regiono.
- Diplophyllum albicans** (L.) Dum. — Deklivo laŭlonge de la malsupra vojeto, kontraŭ la rivereto, ombra loko; Sp. — Tre ofta en okcidenta Francujo.
- Lepidozia reptans** (L.) Dum. — En la kverkarbaro, sur stumpo, kiu ekputras; sSp. — Malofta en la departemento.
- Bazzania trilobata** (L.) Lindb. — Kverkarbaro, sur ombra grundo; sSp. — Malofta en la departemento; pli ofta okcidente.
- Calypogeia arguta** Mont. kaj Nees — Marĉa herbejo, norde de la faga bosko; sSp. Tre malofta en la departemento.
- Calypogeia trichomanis** (L.) Cda. — Kverkarbaro, sur putranta stumpo; sSp. — Malofta en la departemento, pli ofta okcidente.
- Radula complanata** (L.) Dum. — (6). Kverkarbaro, sur ŝelo de kverkoj kaj de fagoj, sur stumpoj pli malpli putrantaj; Sp. Tre ofta en arbaroj de la okcidenta Francujo.
- Fruillania dilatata** (L.) Dum. — (18). Sur ŝelo de arboj: kverkoj, fagoj, acero, robinio, tilioj, piraboj, larikoj; kaj sur ŝelo putranta; Sp. — Tre ofta en la regiono.
- Madotheca platyphylla** (L.) Dum. — (3). Ŝelo de kverko kaj de hipokastanarbo, neniam en arbaro; sSp. Tre ofta.
- Lejeunea cavifolia** (Ehrh.) Lindb. — (5). Ŝelo de kverko, fago, acero, tilio; Sp. Ofta en la regiono.

B. — Muskoj

- Fissidens bryoides** Hedw. — Malsupra vojeto, piede de la taluso, sur grundo ombra grundo sabloza; sSp. — Ofta en Okcidenta Francujo.
- sSp. **incurvus** Stark. — (4). Sur grundo en arbaro, herbejo, sur la rando de la suda rivereto; Sp. — Ne tre ofta en la regiono.
- Fissidens taxifolius** Hedw. — (6). Ombra grundo, ĉie; sSp. — Ofta en la regiono.
- Fissidens cristatus** Wils. — (3). Grundo en arbaro; sSp. — Malofta en la regiono; ofta pli okcidente.

- Archidium alternifolium** (Hedw.) Mitt. — Insuleto, en malvasta kavaĵo; Sp. — Malofta en la departemento; ofta pli okcidente.
- Pleuridium subulatum** (Hedw.) Lindb. — Taluso de la malsupra vojeto; Sp. — Ofta en la regiono.
- Ditrichum flexicaule** (Schwaegr.) Hamp. — Ŝtonejo, sur ombrataj bloketoj kalkaj; sSp. — Iom ofta en la kalkaj distriktoj de la regiono.
- Ditrichum pallidum** (Hedw.) Hamp. — Kverkarbaro, suna grundo; Sp. — Malofta en la regiono.
- Ceratodon purpureus** (Hedw.) Brid. — (2). Putranta stumpo en bosko; suna grundo en arbaro; Sp. — Tre ofta.
- Pseudophemerum nitidum** (Hedw.) Reim. — Rando de malprofunda fosaĵo apud la suda rivereto, ombra loko; Sp. — Iom malofta en la regiono.
- Dicranella heteromalla** (Hedw.) Schimp. — (4). Arbaro, sur grundo; taluso de la malsupra vojeto; Sp. — Tre ofta en la regiono.
- Dicranum bonjeanii** De Not. — Marĉa herbejo, norde de la faga bosko; sSp. — Malofta en la regiono.
- Dicranum scoparium** Hedw. — (17). Arbaro, en sunaj kaj ombraj lokoj; talusoj; Sp. — Tre ofta.
- Leucobryum glaucum** (Hedw.) Aongstr. — Arbaro, sur grundo, sSp. — Tre ofta.
- Encalypta streptocarpa** Hedw. — Ŝtonejo, sur ombraj bloketoj kalkaj; sSp. — Tre malofta en la regiono.
- Hymenostomum squarrosum** Nees kaj Hornsch. — Rando de fosaĵo apud la suda rivereto; Sp. — Tre malofta en la regiono.
- Hymenostomum microstomum** (Hedw.) R. Brown. — (5) Arbaro, sur grundo; Sp. — Malofta en la regiono.
- Weisia controversa** Hedw. — (11). Arbaro, sur grundo ombra; talusoj; Sp. — Tre ofta.
- Trichostomum brachydontium** Bruch. — Arbaro, ombra taluso de la malsupra vojeto; sSp. — Malofta en la regiono.
- Pleurochaete squarrosa** (Brid.) Lindb. — Kverkarbaro, en suna loko, sur kalka grundo; sSp. — Malofta en la regiono.
- Didymodon trifarius** (Hedw.) Roehl. — Ŝtuparo de la kastelo, sur kalkoza sablo inter ŝtonoj; Sp. — Malofta en la departemento.
- Barbula fallax** Hedw. (2). ombra loko en arbaro; muro de la kastelo; sSp. — Ofta en la regiono.
- Barbula unguiculata** Hedw. — (3) — Rando de la suda rivereto; ŝtuparo kaj muro en la ĝardeno; sSp. — Tre ofta.
- Tortula curvifolia** (With) Turn. — (2). Talusoj de la vojetoj en la arbaro; Sp. — Ofta en la regiono.

- Tortula muralis** (Hedw.) Crom. — (6) . Sur la muroj kaj ŝtuparoj de la kastelo; Sp. — Tre ofta.
- Tortula subulata** Hedw. — Arbaro, suna loko; Sp. — Ofta en la departemento
- Tortula laevipila** (Brid.) Schwaegr. — (4) . Ŝelo de pirarboj, pomarboj, hipokaŝtanarboj; Sp.
- Unu el la specimenoj pli malpli similas al var. **meridionalis** (Schimp.) Wijk kaj Marg.
- Tortula ruralis** (Hedw.) Crom. — (4) . Ŝtuparo de la kastelo; tegmento el zinko; ŝelo de pirarbo; Sp. — Tre ofta en la regiono.
- Var. **arenicola** Braithw. — Ŝtuparo en la ĝardeno; Sp. — Ofta en la regiono.
- Grimmia pulvinata** (Hedw.) Sm. — Sur tegmento el zinko; sSp. Tre ofta en la regiono.
- Grimmia crinita** Brid. — Muro de la kastelo; Sp. — Ne ofta en la regiono.
- Racomitrium canescens** (Hedw.) Brid. — Taluso inter la herbejoj kaj la arbaro, okcidente de la obilkva vojeto; Sp. — Ofta en la regiono.
- Funaria hygrometrica** Hedw. — Kverkarbaro, loko, kie oni bruligis lignon; Sp. . Tre ofta.
- Pohlia campotrachela** (Ren kaj Card.) Broth. — Laŭlonge de malgrava elfluejo, inter la pavimeroj; sSp. Malofta en la regiono.
- Epipterygium tozeri** (Grev.) Lindb. — Malvasta kavaĵo en la insuleto; sSp. — Tre malofta en la departemento.
- Bryum pallens** Sw. — (3) . Malsekaj lokoj: insuleto, rando de la suda rivereto; sSp. — Tre malofta en la regiono.
- Bryum argenteum** Hedw. (2) . Kverkarbaro: loko, kie oni bruligis lignon; ombra taluso de la malsupra vojeto; Sp. Ofta.
- Bryum atrovirens** Brid. — Sabla grundo de la malsupra vojeto; Sp. — Iom ofta en la regiono.
- Bryum capillare** L. ex Hedw. — (14) . Arbaro, en ombraj lokoj; ŝelo de hipokaŝtanarbo, robino; putranta stumpo; Sp. — Tre ofta en la regiono.
- Bryum donianum** Grev. Arbaro: taluso de fosaĵo; Sp. Malofta en la regiono.
- Mnium hornum** Hedw. — (2) . — Talusoj en la arbaro; sSp. — Ofta
- Mnium undulatum** Weis. — (3) Ombraj talusoj; sSp. — Ofta.
- Mnium affine** Bland. — (3) . Ombra taluso de la malsupra vojeto; marĉa herbejo; marĉa faga bosko; sSp. — Ofta.
- Mnium punctatum** Schreb ex Hedw. — Rando de la lageto; sSp. — Malofta en la regiono; ofta pli okcidente.

- Bartramia pomiformis** Hedw. — Arbaro: ombra taluso; Sp. Ofta en la regiono.
- Zygodon viridissimus** (Dickos.) R. Brown. (2) . Ŝelo de pomarboj; Sp. Ofta en la regiono.
- Orthotrichum anomalum** Hedw. — Zinka tegmento apud la suda rivereto; Sp. — Ofta en la regiono.
- Orthotrichum affine** Schrad ex Brid. — (13) . Ŝelo de arboj en kaj ekster la arbaro; Sp. — Ofta en la regiono.
- Orthotrichum byellii** Hook. kaj Tayl. — (5) . Ŝelo de arboj en kaj ekster la arbaro; sSp. Ofta en la okcidenta Francujo.
- Orthotrichum stramineum** Hornsch. — Ŝelo de kverko; Sp. — Tre malofta en la regiono.
- Orthotrichum diaphanum** Schrad. ex. Brid. — Ŝelo de pirarbo; Sp. — Ofta en la regiono.
- Ulota crispa** (Hedw.) Brid. — Ŝelo de kverko; Sp. — Ne ofta en la regiono.
- Cryphaea heteromalla** (Hedw.) Mohr. — Ŝelo de maljuna kverko; sSp. — Ofta en la regiono.
- Leucodon sciuroides** (Hedw.) Schwaegr. — (5) . Ŝelo de kverkoj, hipokaŝtanarboj, pomarboj; sSp. — Ofta en la regiono.
- Leptodon smithii** (Hedw.) Web. kaj Mohr. — Ŝelo de kverko; sSp. — Malofta en la regiono.
- Neckera pumila** Hedw. — Arbaro: rompitaĵoj pli malpli putrantaj; sSp. — Tre malofta en la departemento; ofta pli okcidente.
- Hemalia trichomanoides** (Hedw.) B. S. G. — Rando de la suda rivereto, apud la lavdometo; sSp. Ne ofta en la regiono.
- Isothecium myurum** Brid. — Taluso inter la arbaro kaj la herbejoj; sSp. — Ofta en la regiono.
- Isothecium myosuroides** Brid. — (8) . Ŝelo de arboj; sSp. — Ofta en la regiono.
- Anomodon viticulosus** (Hedw.) Hook. kaj Tayl. — (2) . Ŝelo de kverkoj, ekster la arbaro; sSp. — Tre ofta.
- Thuidium tamariscinum** (Hedw.) B. S. G. — (32) . Sur la grundo, taluscj en la arbaro; putranta ŝelo; ŝelo de fago; kalkaj blokejoj en la ŝtonejo; precipe en la ombraj lokoj; sSp. — Tre ofta.
- Amblystegium serpens** (Hedw.) B. S. G. — Ombra rando de la suda rivereto, apud la lavdometo; Sp. — Ofta en la regiono.
- Amblystegiella conferoides** (Brid.) Loesk. — (2) . Sur putranta stumpo kaj piede de kverko; Sp. — Tre malofta en la regiono.
- Calliergonella cuspidata** (Hedw.) Loesk. — Marĉa herbejo, norde de la faga bosko; sSp. — Tre ofta.

- Homalothecium sericeum** (Hedw.) B. S. G. — (7) — Ŝelo de arboj en kaj ekster la arbaro; sSp. — Ofta en la regiono.
- Brachythecium glareosum** (Spruc.) B. S. G. — (4) — En la arbaro kaj herbejoj; sur stumpo kaj muro; sSp. — Malofta en la departemento.
- Brachythecium rutabulum** (Hedw.) B. S. G. — Stumpo en herbejo; sSp. — Tre ofta en la regiono.
- Brachythecium velutinum** (Hedw.) B. S. G. — **var. intricatum** Hedw. — Ŝelo de kverko; Sp. — Ofta en la regiono.
- Brachythecium populeum** (Hedw.) B. S. G. — Piede de pomarbo en fruktogardeno; Sp. — Ne ofta en la regiono.
- Scleropodium curetii** (Brid.) L. Koch. — (2) — Arbaro, sur la grundo; sSp. — Iom ofta en la regiono.
- Rhynchostegiella curviseta** (Brid.) Limpr. — (2) — Malseka grundo en herbejo kaj en bosko; Sp. — Malofta en la regiono.
- Rhynchostegiella tenella** (Dicks.) Limpr. — Ombra taluso de la malusupra vojeto; Sp. — Ne ofta en la regiono.
- Oxyrrhynchium pumilum** (Wils.) Loesk. — (2) — Ombra loko en la arbaro; muro de la kastelo; Sp. — Ne ofta en la regiono.
- Oxyrrhynchium swartzii** (Turn.) Warnst. — (4) — Herbejoj kaj talusoj; Sp. — Iom ofta en la regiono.
- Oxyrrhynchium speciosum** (Brid.) Warnst. — Rando de la lago; Sp. — Malofta en la departemento.
- Eurhynchium praelongum** (Hedw.) Warnst. **var. stockesii** (Turn.) Podp. — (3) — En arbaro kaj herbejoj; sSp. — Tre ofta en la regiono.
- Eurhynchium striatum** (Hedw.) Schimp. — (10) — Talusoj en la arbaro; putranta stumpo; sSp. — Tre ofta.
- Entodon concinnus** (De Not.) Par. — Herbejo; sSp. — Malofta en la regiono.
- Pseudoscleropodium purum** (Hedw.) Fleisch. — (24) — En arbaro kaj herbejoj; sSp. — Tre ofta.
- Plagiothecium denticulatum** (Hedw.) B. S. G. — Putranta stumpo en arbaro; Sp. — Ofta en la regiono.
- Pylaisia polyantha** (Hedw.) B. S. G. — (2) — Sur pirarboj; sSp. — Tre malofta en la regiono. En la departemento, laŭ BOUVET, tiu specio kreskis precipe sur maljunaj vitoj. Sed, pro la damaĝoj kaŭzitaj de filoksero, tiu vitoj estis elradikitaj; sekvo, **P. polyantha** maloftiĝis. Estas interese rimarki, ke en Greésillon, tiu specio kreskas sur pirarboj apud maljunaj spaliraj vitoj.
- Hypnum cupressiforme** L. ex Hedw. — (24):
var. ericetorum B. S. G. — sur grundo; Sp.
var. uncinulatum B. S. G. — Grundo kaj stumpo en la arbaro; Sp.
fo. brevisetum (Schimp.) Podp. — Sur kverkoj; Sp.

- fo. filiforme** (Brid.) Krahmer — Sur ŝeloj; sSp.
fo. longirostre (B. S. G.) Podp. — sur pomarbo; sSp.
fo. tecturum (Brid.) Moenk. — Muro de la kastelo; zinka tegmento; sSp.
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. — Sur kalka grundo, en la arbaro; sSp. — Malofta en la regiono.
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. — (43). Sur grundo en la arbaro; sSp. Tre ofta.
Hylecomium brevirostre (Brid.) B. S. G. — Herbejo; sSp. Ne ofta en la departemento.
Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. — (12). en la arbaro, precipe sur talusoj; herbejoj; Sp. — Tre ofta.
Pogonatum nanum Hedw. — Taluso de la malsupra vojeto; Sp. — Ofta en la regiono.
Polytrichum juniperinum Hedw. — Sur putranta stumpo; sSp. — Ofta en la regiono.
Polytrichum formosum Hedw. — (23). Precipe sur talusoj; herbejoj; putrantaj stumpoj; Sp. Tre ofta en la regiono.

Studioj de diversaj partoj de la bieno.

A. — La arbaro.

1. — Pinbosko — Sur la ebena parto de la bieno, okcidente de la fruktogardeno kreskas belaj pinoj. Ni havas tie interesan boskon, ĉar arbohakistoj preterlasis tiujn arbojn. Do, diversaj specioj vivas laŭ normalaj kondiĉoj.

La supra tavolo konsistas el pinoj kaj, ĉe la limo, el aceroj kaj betuloj. La maldensa ombro ne ĝenas la subajn tavolojn; la briofitoj kovras grundon kiel tapiŝo. Sed la specioj ne estas nombraj: nur 4 **Pseudoscleropodium purum** (6-foje en 6 lokoj) **Thuidium tamariscinum** (5), **Dicranum scoparium** (1), **Rhytidiadelphus triquetrus** (1). La fundamenta vegetalaro konsistas nur el 2 specioj.

Sur arboj la specioj estas pli diversaj. La pinoj, kiel kutime, ne portas briofitojn. Sur aceroj kaj betuloj mi kolektis:

Frullnia dilatata (trifoje), **Lejeunea ravifolia** (2), **Orthotrichum affine fo. filiforme** (1).

Tiuj plantoj, nur parte, kovras trunkojn kaj branĉojn. Ili formas disigitajn arĉojn, pli ampleksaj je la okcidenta kaj norda direktoj.

2. — Kverkarbaro — Tiu tipo konsistigas la plej grandan parton de la Grésillon-a arbaro. Fakte oni parolu pri jama arbaro, ĉar lignovendistoj forhakigis ĉiujn valorajn kverkojn. Nuntempe oni vidas veprojn, ĉirkaŭ 2 metrojn altajn; disse, kelkajn junajn kverkojn kaj fagojn, kelkajn maljunajn kverkojn, kiujn preterlasis la hakistoj.

La malapero de la arbca tavolo certe influis la kreskon de subarbaraj specioj. La muskoj, kiuj postulas ĉiaman ombbron, malaperis aŭ estas malaperontaj. La malpli postulemaj kutimiĝis al la novaj kondiĉoj, precipe dank' al la vepro, kiuj pli malpli protektas ilin kontraŭ la rektajn sunradiojn.

a) — Surgründaj specioj. Ni povas apartigi du tipojn de kresklokoj: la ombraj kaj la sunaj. Kompreneble, inter la ekstremoj, oni renkontas ĉiujn eblajn tipojn. Ankaŭ, mi aparte konsideros talusojn, ĉar tiu tipo de kresklokoj montriĝas (en Grésillon, kiel en ĉiuj regionoj), riĉa je specioj.

Jen la specioj registritaj (P: pinbosko; O: ombro; S: suno; T: talusoj)

Specio	P	O	S	T
<i>Lophocolea bidentata</i>				4
<i>Nardia scalaris</i>		1		
<i>Plagiochila asplenioides</i>			1	
<i>Diplophyllum albicans</i>				1
<i>Bazzania trilobata</i>		1		
<i>Fissidens bryoides</i>				1
„ „ ssp. <i>incurvus</i>		1	1	
<i>F. taxifolius</i>				2
<i>F. cristatus</i>			1	2
<i>Pleurochaete squarrosa</i>				1
<i>Ditrichum pallidum</i>			1	
<i>Ceratodon purpureus</i>			1	1
<i>Dicranella heteromalla</i>		1	1	2
<i>Dicranum scoparium</i>	1	4	7	4
<i>Leucobrym glaucum</i>		1	1	1
<i>Weisia controversa</i>		2		4
<i>Hymenostomum microstomum</i>		1	5	
<i>Trichostomum brachydontium</i>				1
<i>Pleurochaete squarrosa</i>			1	
<i>Barbula fallax</i>		1		
<i>Tortula cuneifolia</i>				2
<i>T. subulata</i>				1
<i>Bryum argenteum</i>			1	
<i>B. atrovirens</i>				1
<i>B. capillare</i>				4
<i>B. donianum</i>	3			
<i>Mnium hornum</i>			1	
<i>M. undulatum</i>				2
<i>M. affine</i>				3
				1

<i>Bartramia pomiformis</i>				1
<i>Thuidium tamariscinum</i>	5	5	5	13
<i>Amblystegiella confervoides</i>		1		
<i>Brachythecium glareosum</i>		1		
<i>Scleropodium touretii</i>				1
<i>Rhynchostegiella tenella</i>				1
<i>Oxyrhygium pumilum</i>		1		1
<i>O. swartzii</i>				1
<i>Eurhynchium praelongum</i> var. <i>stockesii</i>		1		1
<i>E. striatum</i>		1		5
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	6	3	9	2
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>ericetorum</i>		2	2	3
„ „ var. <i>uncinatum</i>		2		1
„ „ fo. <i>brevisetum</i>		1		
<i>Ctenidium molluscum</i>		1		
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	1	1	2	
<i>Atrichum undulatum</i>			1	9
<i>Pogonatum nanum</i>				1
<i>Polytrichum formosum</i>		3	3	13

En 15 ombraj lokoj mi registris 23 speciojn; en 15 sunaj, nur 18 (proksimume 20% malplie). La komparo montras aliajn diferencojn:

— La sporofitoj estas pli nombraj en la sunaj lokoj.

— En la ombraj lokoj mi registris 8 speciojn (pli ol unu fojojn: 30% de la tuto; la plej oftan: *Thuidium tamariscinum* mi vidis nur 5 fojojn, do en 33% de la lokoj.

— En la sunaj lokoj mi vidis 7 speciojn (pli ol unu fojon: 40% de la tuto; la plej oftan, *Pseudoscleropodium purum*, 9 fojojn, do en 60% de la lokoj.

Ni notu, ke la malpliigo de la nombro da specioj, kunekun la pli granda ofteco de kelkaj specioj en la sunaj lokoj, donas al la briofitaroj de la du tipoj malsaman aspekton.

— Fine nur du specioj el la dek komunaj estas nete pli oftaj sub sunaj radioj. Tiu fakto bone montras la devenon de la speciaro: ĝi estas ombroŝatanta arbora speciaro. La sunoŝatantaj plantoj ne povis, ĝis nun, sin instali, kaj certe ne povos, ĉar la arbaro estas rekreskanta.

b) — Talusoj. Du vojetoj trairas la arbaron en la dekliva parto, de oriento al okcidento. Iliaj sudaj flankoj estas malaltaj talusoj tranĉitaj en grundo. Preskaŭ neniam ili ricevas sunajn radiojn. La briofitoj trovas tie taŭgajn lokojn, kaj fakte talusoj estas kovrataj de muskoj. Mi registris 33 speciojn en 23 lokoj.

Tria vojeto trairas la deklivan parton de la arbaro ĝi supreniras al la ebena. La taluso estas iomete pli varma. Mi registris: **Pogonatum nanum** (trifoj), **Eurhynchium striatum** (2), **Fissidens taxifolius**, **Dicranum scoparium**, **Leucobryum glaucum**, **Tortula cuneifolia**, **Thuidium tamariscinum**.

c). — arboj. La briofitoj ne kreskas sur junaj arboj. Mi elektis 10 kverkojn kaj 3 fagojn dise tra la arbaro. Ili estas la plej maljunaj, kiujn mi renkontis.

Ĝis 30 cm. alte, mi vidis nur speciojn, kiuj kreskas sur grundo: **Thuidium tamariscinum**, **Hypnum cupressiforme** var. **uncinulatum**, **Scleropodium touretii**.

Pli alte mi registris ŝelkreskantajn speciojn. **Radula complanata** (kvar foje), **Frullania dilatata** (5), **Orthotrichum affine** (6), **O. stramineum** (1), **O. lyellii** (3), **Ulota crispa** (1), **Cryphaea heteromala** (1), **Leucodon sciuroides** (2), **Leptodon simithii** (1), **Isotrichum myosuroides** (1), **Thuidium tamariscinum** (1), **Homalothecium sericeum** (1), **Scleropodium touretii** (1), **Hypnum cupressiforme** var. **uncinulatum** (2), fo. **brevisetum** (2), fo. **filiforme** (1), **Lejeunea cavifolia** (1).

Tiu listo montras, ke la ŝelspeciario konsistas el plantoj oftaj en la regiono, escepte: **Leptodon simithii** (malofta, laŭ BOUVET) kaj **Orthotrichum stramineum** (laŭ BOUVET, nur unu rikoltpunkto en la departemento: arbaro Chandélais, apud Baugé).

d). — Aliaj kresklokoj.

— Putrantaj stumpoj. Ili estas tre maloftaj: la forhakigo estas tro freŝdata; la putrado nur komenciĝas. Mi vidis sur tri stumpoj: **Hypnum cupressiforme** var. **uncinulatum** (dufoje), **Calypogeia trichomanis**, **Lepidozia reptans**, **Dicranum scoparium**, **Bryum capillare**, **Thuidium tamariscinum**, **Plagiothecium denticulatum**.

En densejo ekputras amaso da fagaj branĉoj. Mi vidis: **Radula complanata**, **Frullania dilatata**, **Neckera pumila**, ĉiuj ŝelkreskantaj specioj.

— En la ebena parto de la arbaro estas loko, kie oni bruligis lignon. Briofitoj kovras grundon: **Jamesoniella autumnalis**, **Weisia controversa**, **Funaria hygrometrica**, **Bryum argenteum**.

— Sur kretaj blokoj en la ŝtonejo, mi registris: **Southbya nigrella**, **Ditrichum flexicaule**, **Encalypta streptocarpa** (kalkŝatantaj specioj) kaj **Thuidium tamariscinum**.

B. — La herbejoj.

1. — La sekaj herbejoj kovras parton de la suda deklivo, precipe ĉirkaŭ la kastelo. Ili estas regule falĉataj, kaj la brutaro sin paŝtas tie; dum somero ili estas ripozejo de la loĝantoj.

La fundamento de la fanerogama speciario estas **Graminacoj** kaj **Papilionacoj**. La muskoj estas maloftaj kaj malabundaj. En ses lokoj mi registris: **Pseudoscleropodium purum** (kvinfoje), **Polytrichum formosum** (3), **Atrichum undulatum** (3), **Brachythecium glareosum**, **Eurhynchium striatum** (2), **Fissidens bryoides** (ssp. **incurvus**), **Rhynchostegiella curviseta**, **Entodon concinnus**, **Hylocomium brevirostre**. Oni retrovas speciojn el la arbaro. **R. curviseta** estas neatendita, ĉar ĝi kreskas ĝenerale sur la ŝtonoj de la riveroj. Sed mi vidis ĝin apud la lageto. La proksimeco de akvo povos klarigi la aferon.

Tra tiuj herbejoj dise kreskas arboj. Mi registris sur natŭ el ili: **Isotrichum myosuroides**, **Frullania dilatata** (kvarfoje), **Orthotrichum affine**, **Madotheca platyphylla** (3), **Bryum capillare** var. **flaccidum**, **Homalothecium sericeum** (2), **Metzgeria furcata**, **Tortula laevipila**, **Orthotrichum lyellii**, **Leucodon sciuroides**, **Anomadon viticulosus**, **Brachythecium velutinum** var. **imbricatum**, **Hypnum cupressiforme** fo. **brevisetum**. Ni retrovas ankoraŭ speciojn de la arbaro.

Ni povas konkludi pri parenceco inter la speciarioj de la arbaro kaj de la herbejoj.

Dise oni renkontas stumpojn. Sur ili mi vidis plantojn kiuj kreskas ankaŭ sur grundo **Brachythecium glareosum**, **B. rutabulum**, **Eurhynchium striatum**, **Hypnum cupressiforme** var. **uncinulatum**.

2. — La malsekaj herbejoj kovras la deklivon norde de la lageto. En kelkaj lokoj abunde kreskas **Ciperacoj**, kiujn la brutaro ne ŝatas; tie la speciario konservas sian originalan konsiston; sed la denseco de fanerogamoj kontraŭas al la kresko de briofito. Mi registris: **Fissidens taxifolius** (dufoje), **Calypogeia arguta**, **Archidium alternifolium**, **Dicranum bonjeani**, **Epiphygium tozeri**, **Bryum capillare**, **Mnium affine**, **Calliergonella cuspidata**, **Eurhynchium striatum**, **Pseudoscleropodium purum**. Aperas specioj, **D. bonjeani**, **E. tozeri**, **C. cuspidata**, kiuj ŝatas marĉajn lokojn.

C. — Aliaj kresklokoj

1. — La boskoj.

a) ambaŭflanke de la ĉefa enirejo estas boskoj el belaspektaj arboj. Sur la grundo, tro ombra, mi vidis nur **Rhynchostegiella curviseta** en loko malseka kaj **Eurhynchium praelongum** var. **stockesii**. Sur trunkoj: **Frullania dilatata**, **Isotrichum myosuroides**. Do, tre malriĉa speciario.

Sur putranta stumpo: **Ceratodon purpureus**, **Polytrichum formosum**, **P. juniperinum**. Tiu lasta eble montras influon de erikejoj.

b) Inter tiuj boskoj ka la norda rivereto estas densejo de junaj fagoj. Sur la arboj kreskas neniu briofito; sur la grundo malseka kaj ombra: **Mnium affine** kaj **Eurhynchium striatum**.

2. — Bordoĵ de la lageto kaj de la riveretoj. Mi rikoltis en kvar lokoj: *Fissidens taxifolius*, *Weisia controversa*, *Bryum pallens* (dufoĵe), *Nardia scalaris*, *Fissidens bryoides* ssp. *incurvus*, *Pseudephemerum nitidum*, *Hymenostomum squarrosum*, *Barbula unguiculata*, *Bryum capillare* var. *flaccidum*, *Mnium punctatum*, *Amblystegium serpens*, *Oxyrhynchium speciosum*, *Eurhynchium striatum*. Sur la trunko de tilio mi vidis *Frullania dilatata*, *Lejeunea cavifolia*, *Orthotrichum affine*, *Homalothecium sericeum*.

3. — Ĝardenoj. La konstanta kulturo malebligas la kreskon de briofitoj sur la grundo. Nur laŭlonge de la muroj oni povas renkonti: *Eurhynchium striatum*, *Barbula unguiculata*, *Bryum capillare*.

Sur la trunko de maljunaj fruktarboj (pom — kaj pirarboj) mi registris: *Tortula laevipila*, *Zygodon viridissimus*, *Leucodon sciuroides*, *Homalothecium sericeum*, *Frullania dilatata*, *Tortula ruralis*, *Bryum capillare*, *Orthotrichum diaphanum*, *Isothecium myosuroides*, *Brachythecium populeum*, *Pylaisia polyantha*, *Hypnum cupressiforme* fo. *longirostre*.

4. — Muroj kaj ŝtuparoj.

a) Sur la muroj de dometo en la ĝardeno: *Barbula unguiculata*, *Tortula ruralis* var. *arenicola*, *Bryum capillare*, *Amblystegium serpens*, *Brachythecium glareosum*, precipe je la bazo de la muroj.

b) Sur la muroj kaj ŝtuparoj de la kastelo kreskas: *Tortula muralis*, *Didymodon trifarius*, *Barbula fallax*, *Tortula ruralis*, *Grimmia crinita*, *Amblystegium serpens*, *Oxyrhynchium pumilum*, *Hypnum cupressiforme* fo. *tectorum*.

5. — Laŭlonge de malgrava defluejo, inter ŝtonoj: *Pohlia comptotrachela*.

6. — Zrika tegmento. Sur la humo alportita de la vento, mi vidis, *Tortula ruralis*, *Grimmia pulvinata*, *Orthotrichum anomalum*, *Hypnum cupressiforme* fo. *tectorum*.

Bibliografio

Bouvet (G.) — 1896 — Muscinées du département de Maine-et-Loire (Sphaignes, Mousses, Hépatiques) — Bull. Soc. Et. Scient. Angers, p. 1-148.

— 1898 — Supplément no 1 — Same, p. 137-154

— 1903 — Supplément no 2 — Same, p. 171-196

— 1908 — Supplément no 3 — Same, p. 3-16

— 1913 — Supplément no 4 — Same, p. 67-81

— 1923 — Supplément no 5 — Same, p. 59-65

Charrier (J.) — 1958 — Catalogue des Muscinées du département de la Vendée — Ann. Soc. Sc. Nat. Charente-Maritime — 4, 1, p. 1-56.

Gaume (R.) — 1955-56 — Catalogue des Muscinées de Bretagne d'après les documents inédits du Dr. Camus — Rev. Bryol. et Lichén XXV, p. 1-28 et 183-192; XXVI, p. 1-115.

Société Botanique de France — 1957 — 83^{ème} Session extra. ordinaire tenue au mois de Juillet 1956 en Anjou — Bull. Soc. Bot. de France, 104, 142 paĝoj.

Størmer (P.) — 1958 — Some mosses from the phytogeographical excursion through the Armorican massive in 1954 — Rev. Bryol. et Lichén. XXVII, p. 13-16.

Thériot (I.) kaj Monguillon (E.) — 1898-1900 — Muscinées du département de la Sarthe — Bull. Soc. Agriculture, Sciences Arts de la Sarthe, 36, p. 445-458; 37, p. 99-216.

Thériot (I.) — 1905 — Additions et corrections à la flore bryologique de la Sarthe — Académie de Géogr. Bot., 14, p. 180-182.

Terminoj

Fito — »Greka vortparto uzita en biologiaj terminoj; ĝis signifas planto. Ekz. fitokemio, fitoterapio, (Plena Vortaro) talofito« (Sciencia kaj teknika Terminaro).

Briofitoj — L. bryophyta, A. bryophytes, F. bryophytes, G. Bryophythen, H. Briofitas. »El la greke vorto Bryon: Musko«.

(Malmanche, Botanika klasifiko).

Branĉo de senangiaj kriptogamoj, karakterizitaj precipe per la parazitismo de la sporofito sur la gametofito.

Gametofito — Parto de planto, kiu produktas la gametojn: la seksaj ĉeloj (Waringhien, Grand Dictionnaire Esperanto — Français). La gametofito de la briofitoj estas talo aŭ tigo kun folioj.

Sporofito — Parto de planto, kiu produktas sporojn: reproduktaj ĉeloj de la kriptogamoj (Plena Vortaro). La sporofito de la briofitoj konsistas ofte en tigeto senfolia kaj sporujo.

Hepaticoj — Klaso de briofitoj. L. Hepaticae, A. Hepatics aŭ Liwerworts, F. Hépatiques, G. Lebermoose, H. Hepaticas.

Mi ne sekvas Malmanche (Botanika Klasifiko), kiu proponas Hepaticoj. Laŭ la Plena Vortaro, Hepatiko estas »speco de anemono el la familio de ranunkulacoj (Anemone Hepatica)«, planto kies moderna scienca nomo estas **Hepatica triloba**.

Muskoj — (Fundamenta vorto) Alia klaso de briofitoj. L. Musci, A. Mosses, F. Mousses, G. Moose, H. Musgos.

Robinio — Arbo el la familio de Papiliacoj (Robinia pseudacacia). (Waringhien, Grand Dictionnaire Esperanto-Français).