

HIIMUMAA FLOORA ANALÜÜSIST, GENEESIST JA TAIMEGEOGRAAFILISEST RAJONEERIMISEST

H. REBASSOO

Käesolevaga võetakse kokku kõik senised Hiiumaa floorat ja selle postglatsiaalset arengulugu käsitlevad uurimused. Ühtlasi on autor kasutanud isiklikke, aastail 1956—1962 kogutud välitööde materjale. Sellega on saadud ülevaade nii saare floora praegusest koosseisust kui ka toimunud muutustest, võrreldes varasemate uurimustega. Looduslike vaatluste ja laboratoorsete katsetega selgitati liikide levimisbioloogiat. Taimkatte geneesi uuriti Hiiumaa rabadest võetud 5 turbaproovi põhjal, mis töötati palünoloogiliselt läbi ENSV TA Geoloogia Instituudis (H. Kesseli poolt). Ühe raba vanus määrati ENSV TA Zooloogia ja Botaanika Instituudi geobiokeemia laboratooriumis absoluutse skaala järgi radioaktiivse süsiniku C^{14} meetodil. Kasutati ka endisi õietolmudiagramme (Kents, 1938; Kupffer, 1925; Thomson, 1929). Taimede määrangud on spetsialistide-süsteemaatikute poolt enamasti kontrollitud. Esitatav kirjutis on esimesi katseid anda ülevaade Eesti NSV teatava ala floora jääajajärgsest kujunemisest, arenemisest ja praegusest seisundist. Võimaluse piires näidatakse ka liikide konkreetseid sisserändeagegu. Töös on kasutatud kõiki kättesaadavaid materjale saare geoloogilise ja geomorfoloogilise arengu kohta, peale selle arheoloogilisi jt. andmeid.

Floora analüüs. Kirjanduse andmetel ulatub Hiiumaa spontaanselt floorast leitud kõrgemate taimede üldarv (välja arvatud samblad) koos naturaliseerunud¹ ja metsistunud² liikidega 1005-ni. Nende hulgas on 12 naturaliseerunud ja 29 metsistunud liiki. Paljudel liikidel on konstateeritud alamliike, teisendeid, vorme ja värdasid. Nimetatud 1005 liigist tuleb kustutada 44, mis pole Hiiumaa flooras kunagi esinenud (on tegemist valemääranguga, näit. *Hypericum montanum*, *Artemisia maritima* jt. puhul) või on sealt mitmesugustel põhjustel, eeskätt inimese majandusliku tegevuse tõttu, ammu kadunud (näit. *Lycopodium inundatum* jt.). Floora analüüsimisel ei võeta arvesse ka metsistunud ega naturaliseerunud liike. Seega on Hiiumaa floora liikide tegelik arv 920, millest käesoleva artikli autor on leidnud 832. Hiiumaa floorale uusi, esmakordseid liike oli 63 (neist enamik perekondadest *Hieracium* ja *Taraxacum*). Eesti

¹ Naturaliseerunud liigid on varem kultiveeritud kasulikud taimed (meil peamiselt ilutaimed), mis aegade jooksul on laiendanud oma levikut endisest asukohast kaugemale ning esinevad praegu looduslikus taimkattes (kultuurist vähe kuni mõõdukalt mõjustatud aladel). Vastavas taimekoosluses moodustavad nad spontaansete liikidega orgaanilise terviku.

² Metsistunud liikide all mõistetakse kunagisi põllu ja aia kultuurtaimi ning ilu- ja ravimtaimi, mis aegade jooksul on laiendanud oma levikut endisest asukohast lähemasse naabrusesse (esinevad favaliselt inimtegevusest väga tugevasti mõjustatud looduslikus või kultuurtaimkattes).

NSV ulatuses ainult Hiiumaal leiduvaid liike oli seitse: *Hieracium acroleucum*, *H. astibes*, *H. caesiiflorioides*, *H. dagoëense*, *H. mixopolium*, *H. multifrons* ja *Radiola linoides*. Neile lisandus veel kaks naturaliseerunud liiki: *Rosa glauca* ja *Pyrus communis*.

Eespool märgitud 920 liiki kuuluvad 86 sugukonda, millest liigirikkamad on *Compositae* (140 liiki e. 15,2%), *Cyperaceae* (81 liiki e. 8,8%), *Gramineae* (74 liiki e. 8,0%) ja *Rosaceae* (49 liiki e. 5,3%). Värdatasid on konstateeritud 29 juhul, täidisöielisi vorme (f. *plena*) kahel liigil — *Anemone ranunculoides* ja *Coronaria flos-cuculi* —, albiinovorme kolmeteistkümnel liigil.

Frekventsi poolest leidus kõige enam väga sageli esinevaid liike (fq) — 167 — ja sageli esinevaid liike (fj) — 163. Nimetatud rühmadesse kuuluvad liigid on laia ökoloogilise ja kliimaatilise amplituudiga, kultuuri suhtes kas ükskõiksed või saavad sellest soodustust. Küllalt suure osa (149 liiki e. 16,2%) hõlmavad väga harva esinevad liigid (rr). Viimaste enamiku moodustavad kriitiliste perekondade liigid ja mõned reliktid või äärmiselt kitsa ökoloogilise amplituudiga liigid.

Taimeliikide kultuurisuhe määrati üldtuntud jaotuse alusel hemerofoobideks (kultuuripõlglikeks), hemeradiafoorideks (kultuuriükskõikseiks), apofüütideks (kultuurilembeseiks) ja antropohoorideks (inimese poolt teadlikult või juhuslikult sissetalutuks). Vastavalt sellele jaguneb Hiiumaa floora järgmiselt: hemerofoobe 121 liiki (13,15%), hemeradiafoore 314 liiki (34,13%), apofüüte 311 liiki (33,81%; neist nõrku apofüüte 180 liiki e. 19,57%, tugevaid apofüüte 131 liiki e. 14,24%), antropohoore 118 liiki (12,83%). Ülejäänud 56 liigil on kultuurisuhe määramata (liiga väheste leiu- ja kasvukohaandmete tõttu). Peab rõhutama, et mingi liigi kultuurisuhet saab määrata ainult teatava kindla uurimisala kohta; ühe ala andmete mehhaaniline ülekanndmine teisele võib viia valejäreldestele. Liikide kuuluvus mingisse kultuurisuhete rühma oleneb esmajoones nende kohanemisvõimest, ökoloogilistest ja kliimaatilistest nõudlustest, vastupidavusest ja suhtumisest mitmesugustesse kultuurimõjustustesse. Ka mingil konkreetset alal võib liigi suhtumine kultuurisse muutuda aja ja tingimuste mõjul. Võib-olla kujuneb tulevikus olukord, kus pole üldse võimalik mingi liigi kuuluvust kultuurisuhete rühma määrata: uuritaval liigil võib olla erinev suhtumine kultuurisse igas üksikus punktis. Liikide kultuurisuhete määramisel on aga subjektiivsuse osatähtsus seni olnud suurem kui kusagil mujal. Meil võiks ülaltoodud klassifikatsiooni kõrval edukalt kasutada veel J. Jalase (1953, 1955) jaotust. Siinkohal esitatakse järgmine klassifikatsioon:

A. Antropofüüdid

- I. Põllu- ja aiaumbrohud — eu antropofüüdid
 - 1) Arheofüüdid
 - 2) Neofüüdid
- II. Kultuurliigid, mis on sattunud looduslikku taimkattesse juhuslikult (subspontaansed³ liigid) — ergasiofüüdid
- III. Tulnukad, ruderaaltaimed, prahipaikade juhuslikud liigid jm. adventiivid — efemerofüüdid
- IV. Kultiveeritud (metsistunud, naturaliseerunud) liigid — hemiantropofüüdid

³ Subspontaanseteks nimetatakse selliseid liike, mis ei kuulu ei naturaliseerunute ega metsistunute hulka, näit. *Prunus cerasus*, *Syringa vulgaris*, *Larix decidua* jt. Erinevus seisneb selles, et subspontaansed taimed (tavaliselt esinevad üksikeksemplaridena) on kasvanud mingis looduslikus koosluses kohapealsest seemnest (pole seotud mingil määral inimtegevusega), kasvavad ja viljuvad (läbivad kogu arengutsükli) neis kooslustes. Lähenevad teataval määral naturaliseerunud liikidele.

?

vt. 126!

?

B. Apofüüdid

- I. Teatavais tingimustes antropohooridena käituvad loodusliku floora liigid — hemiapofüüdid
- II. Tõelised apofüüdid — euapofüüdid
 - 1) Tugeva kultuurimõjuga paikade liigid — autapofüüdid
 - 2) Nõrga kultuurimõjuga paikade liigid — euapofüüdid (*sensu stricto*)

C. Hemeradiafoorid

- 1) Apofüütse kallakuga hemeradiafoorid — apohemeradiafoorid
- 2) Tõelised hemeradiafoorid — euhemeradiafoorid
- 3) Hemerofoobse kallakuga hemeradiafoorid — hemeradiafoobid

D. Hemerofoobid

Esitatud uues klassifikatsioonis on kasutatud põhiliselt vanu kultuurisuhete rühmade nimetusi (välja arvatud «antropohoorid», mis on nimetatud «antropofüütideks», et vältida segimineku vastava taimede levimisviisi ja kultuurisuhete rühma vahel). Siinjuures on püütud arvestada momenti, mis eelmistes klassifikatsioonides puudub: on eraldatud erinevates tingimustes erinevalt käituvate liikide rühmad (hemiapofüüdid, apohemeradiafoorid, hemeradiafoobid). Selline diferentseerimine on tingitud esmajoones tänapäeva inimese intensiivsest majanduslikust tegevusest. Sellega on püütud vältida subjektiivsust, mis liikide paigutamisel mingisse kultuurisuhete rühma tavaliselt kipub esinema. Toodud klassifikatsioon sobib eelkõige väiksemate (vähema kultuurimõjustusega) alade jaoks, kuna suurte tööstuskeskuste ümbruses levivate liikide paigutamisel kultuurisuhete rühmadesse tuleks klassifikatsioonis antropofüütide ja apofüütide alajaotuste arvu suurendada, et nad paremini vastaksid antud ala floora kultuurisuhete iseärasustele.

Vastavalt liikide erinevale levikule Hiiumaal peeti vajalikuks diferentseerida 35 rühma, mille aluseks on liikide frekvents saare eri osades. Need rühmad koonduvad omakorda seitsmesse suurde gruppi, nimelt:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| I. ühe frekventsimumiga liigid, | V. kogu Hiiumaal levinud liigid, |
| II. kahe frekventsimumiga liigid, | VI. rannikuliigid, |
| III. kolme frekventsimumiga liigid, | VII. ebaselge levikuga liigid. |
| IV. nelja frekventsimumiga liigid, | |

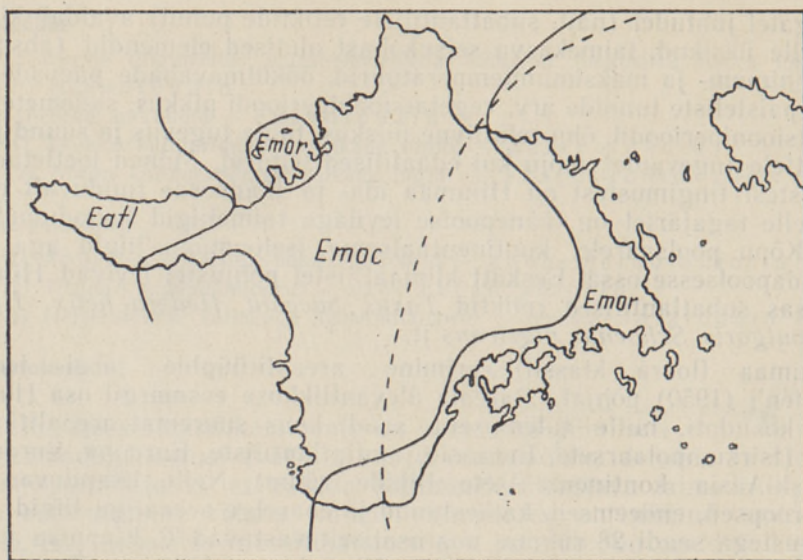
I grupis leidub Ida-, Kesk-, Lõuna-, Lääne-, Põhja-, Kagu-Hiiumaal või Kõpu poolsaarel levinud liike, II grupis — Kõpu ja Tahkuna poolsaarel, Kõpu poolsaarel ja Kagu-Hiiumaal levinud liike, III grupis — Kõpu poolsaarel Kirde- ja Kagu-Hiiumaal, Põhja-, Lõuna- ja Ida-Hiiumaal levinud liike jne. Sellise jaotumuse aluseks on edaafilised, kliimaatilised, sisse-rändelised, levimisbioloogilised, antropogeensed jm. faktorid.

Edaafilistel faktoritel on teatava ala floora liikide levikusse suur mõju: teatavate mullaerimite regionaalne levik tingib paljude liikide jaotumuse.⁴

⁴ Näiteks kasvavad tugevalt kaltsiifilised liigid lubjarikastel huumus-karbonaat- ja tüüpilistel kamar-karbonaatumuldadel. Sellega on seletatav mitmete liikide (*Sedum album*, *Artemisia rupestris*, *Asplenium trichomanes* jt.) esinemine ainult Kagu-Hiiumaal või Kagu-Hiiumaal ja Kõpu poolsaarel (*Veronica spicata*, *Cotoneaster integerrima*, *Rosa canina* jt.) või Kirde-Hiiumaal ja Kõpu poolsaarel (*Cardamine hirsuta* jt.) vm. Leedemuldade laialdane levik Kõpu ja Tahkuna poolsaarel tingib mitmete psammofiilsete ja atsidoofiilsete liikide koondumise nendele aladele. Edaafilistest teguritest otseselt sõltub ka vastavate taimekoosluste seeriade esinemine või mitteesinemine (näit. salumetsad, rabad, allikasood).

Mõningatel juhtudel (näit. subatlantiliste reliktide puhul) avaldab kliima, eriti selle üksikud, taimekasvu seisukohast olulised elemendid (absoluutsed miinimum- ja maksimumtemperatuurid, öökülmavabade päevade arv, päikesepaisteliste tundide arv, vegetatsiooniperioodi pikkus, sademete hulk vegetatsiooniperioodil, õhu relatiivne niiskus, tuule tugevus ja suund jne.), taimkattele tugevamat mõju kui edaafilised tegurid. Mõned loetletud kliimatilistest tingimustest on Hiiumaa ida- ja lääneosas tunduvalt erinevad. Selle tagajärjel on läänepoolse levilaga taimeliigid koondunud eelkõige Kõpu poolsaarele, kontinentaalsema iseloomuga liigid aga Hiiumaa idapoolsesse ossa. Eeskätt kliimatilistel põhjustel levivad Hiiumaa lääneosas subatlantilised reliktid *Taxus baccata*, *Hedera helix*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Schoenus nigricans* jt.

Hiiumaa flora klassifitseerimine areaalitüüpide järgi teostati E. Hultén'i (1950) põhjal. Parema ülevaatlikkuse eesmärgil osa Hultén'i rühmi koondati, mille tulemusena saadi kuus suuremat areaalitüüpide rühma (tsirkumpolaarsete, Euraasia, amfiatlantiliste, Euroopa, Eurosiberi ja Kesk-Aasia kontinentaalsete liikide rühm). Neile lisanduvad veel sünanthroopsed, endeemsed, katkestunud ja ebaselge areaaliga liigid. Koos alajaotustega saadi 28 rühma, mis osaliselt vastavad T. Lippmaa (1935) flooraelementide süsteemile. Üldiselt võib öelda, et Hiiumaa flora koosneb väga mitmesugustesse geograafilistesse flooraelementidesse kuuluvaist liikidest. Neist suuremal arvul on esindatud Eurosiberi areaaliga liigid (296 liiki e. 32,34%), Euroopa areaaliga liigid (217 liiki e. 23,31%) ja tsirkumpolaarse areaaliga liigid (197 liiki e. 21,38%). Ka neoendemiide arv on küllalt suur — 40 liiki (4,38%). Sünanthroopsete liikide osatähtsus Hiiumaa flooras on suhteliselt tagasihoidlik: neist enamuses on kõige tavalisemad põllu- ja aiaumbrohud. Põhjust tuleb otsida siin Hiiumaa suhtelises eraldatuses ja väheses liikluses. Olemasolevate andmete põhjal võib öelda, et Hiiumaa kujutab endast mitmesuguste flooraelementide sõlmpunkti: terve rida liike jõuab saarel oma absoluutsele või suhtelisele kirde-, põhja-, lõuna-, kagu-, lääne- või idapiirile (vt. ka Kupffer, 1904). Flooraelementide rikkuse poolest paistab silma Kõpu poolsaar Lääne-Hiiumaal, kus tunduvas ülekaalus on subatlantilised ja mediterraneensed liigid, ja Sarve poolsaar Kagu-Hiiumaal, kuhu on koondunud enamik pontilise (ja üldse kontinentaalse) elemendi esindajaid. Uue taimegeograafilise rajoneerimise aluseks Hiiumaal ongi võetud nende kolme flooraelementide tähtsamate ja tüüpilisemate liikide (kokku 31) levik saarel. Tavaliselt on väikeste territooriumide rajoneerimine raskendatud, sest floora kontrastid ei avaldu siin eriti teravalt ja üksikud juhuslikku laadi seigid võivad eksiteele viia. Selles suhtes on Hiiumaa erinev: floristiliste kontrastide väljendus on siin küllalt selge. Erinevate juht-flooraelementide kokkupuutepunktides võib aga leida ka teiste flooraelementide esindajaid. Vahealal toimub pidevalt ühel juhtival elemendil osatähtsuse vähenemine ning teisel suurenemine. Floorakontrastide tähtsust rõhutas ka K. Kupffer (1925, 1930), kes kasutas neid naaber-alade võrdlemise ja taimegeograafilise rajoneerimise alusena. Hiiumaad on taimegeograafiliselt varem iseloomustanud T. Lippmaa (1935), kes flooraelementide leviku alusel liigestas Hiiumaa ja Saaremaa, mis kuuluvad ühisesse valdkonda *Estonia maritima insularis*, kahte alamvaldkonda: saarte idaosa — *Estonia maritima orientalis (Emor)*, ja lääneosa — *Estonia maritima occidentalis (Emoc)*. Taimkattetüüpide alusel on Hiiumaad rajoneerinud G. Vilbaste («Hiiumaa», 1940) ja geobotaaniliselt L. Laasimer (1958). Pikemaajalised uurimised on näidanud, et kõik need jaotused on liiga üldised ega vasta rajoneerimise aluseks võetud flooraelementide tegelikule levikule Hiiumaal. Selle peamiseks põhjuseks on vastavate liikide



Joon. 1. Hiiumaa taimegeograafiline jaotus.

————— alamvaldkondade piir
 - - - - - T. Lippmaa alamvaldkondade piir

leiuandmete puudulikkus. T. Lippmaa (1935) jaotus üldjoontes vastab subatlantilise mediterraanse ja pontilise ning pontosarmaatilise elemendi levikule saarel, kuid alamvaldkondade *Emor* ja *Emoc* vahelist piiri tuleb nihutada tunduvalt ida poole (vt. joon. 1).⁵ Alamvaldkonnaga *Emor* tuleb uue jaotuse alusel liita iseseisev ala — Kõrgessaare poolsaar, mis nii mullastiku kui ka taimekoosluste poolest sarnaneb Kagu-Hiiumaaga. Sinna, muide, on koondunud mitmed stepipäritoluga liigid. Silmas pidades mitmete subatlantiliste ja mediterraansete liikide koondumist Kõpu poolsaare lääneossa, peeti vajalikuks eraldada see ala omaette Subatlantiliseks alamvaldkonnaks (*Estonia subatlantica* — *Eatl*). Ülejäänud osa Hiiumaast kujutab endast *Emoc* alamvaldkonda. See taimegeograafiline jaotus langeb ühte tüüpiliste kamar-karbonaatmuldade ja huumus-karbonaatmuldade levikuga (Lillema, 1958) ning osalt vastab geomorfoloogilistele rajoonidele («Hiiumaa», 1940). Subatlantilisele alamvaldkonnale on iseloomulikeks taimekooslusteks allikasood, kõrge põhjaveetasemega rannikuluided ja mitmesugust tüüpi salumetsad; *Emoc* alamvaldkonnale — laialdased metsamassiivid (eriti nõmme- ja palumetsad), mitmete läänepoolsete liikidega suured soo-, nõmme- ja rabaalad ning soostunud niidud; *Emor* alamvaldkonnale — lookuusikud, -männikud ja -kaasikud ning lookadastikud koos liigirikaste aruniitudega. On tõenäoline, et edaspidi tuleb ka Saaremaal teostada detailsem taimegeograafiline rajoneerimine. Kui võtta aluseks praegu Hiiumaal eraldatud alamvaldkonnad, hõlmab Subatlantilise alamvaldkond Lääne-Saaremaal palju suurema territooriumi kui Hiius ja võib-olla vastab paremini T. Lippmaa alamvaldkondadele. *Emor* alamvaldkond hõlmab Saaremaal aga suhteliselt väiksema ala ja arvatavasti saab ka seal eraldada mingi vahepealse alamvaldkonna.

⁵ See vastab paremini ka nimetatud ala tüüpiliste taimekoosluste (loometsad, -kadastikud, -kaasikud, liigirikad aruniidud) ja mullaerimite (huumus-karbonaat- ja tüüpilised kamar-karbonaatmullad) levikule ning reljeefi liigestatusele (vt. «Hiiumaa», 1940).

Liikide levimisbioloogia. Iga maa-ala floora geneesi uurimisel on põhisülesandeks praeguste taimekoosluste tekkimise ning kujunemise väljaselgitamine ja nende edasise arengu jälgimine. Neid küsimusi pole võimalik lahendada, uurimata taimeliikide levimisbioloogiat.

Esimesteks tühja maa asustajaiks on tuule ja veega kanduvate diaspooridega taimed. Neile järgnevad lindude ja loomade poolt kantavate diaspooridega taimed. Taimeliigid, millel on parimad levimisvahendid, saavutavad laialdasema leviku ja on ühtlasi esimesed sissereändajad uuele, asustamata maale (Ridley, 1930).

Kuigi anemohooridel on suur seemneproduktsoon ja nad praktiliselt on võimelised levima küllalt kaugetele aladele, ei kindlusta see levimisviis nende diaspooride sattumist soodsasse kasvutingimustesse (Ridley, 1930). Seetõttu on paljudel anemohooridel veel mingi muu levimisviis välja kujunenud (näit. hüdrohoooria). Suurema levimisvõimega on need anemohooride liigid, mille seemneproduktsoon kindlustab nende levimise pikema aja vältel (näit. aastaringselt). Hiiumaa flooras leitud puhtaid anemohoore ainult 65 liiki (7,1%).

Hüdrohoooria on üks efektiivsemaid ja vanemaid taimeliikide levimisviise. Taimede diaspoorid võivad levida nii mage- kui ka mereveega. Käsitletaval uurimisalal tuleb arvesse põhiline levimine mereveega. Nagu näitavad mitmed katsed (Birger, 1907; Eklund, 1927a, 1927b; Ridley, 1930; Romell, 1938 jt.), on paljud taimeliigid (sealhulgas terve rida mitterrannikutaimi) kohastunud mereveega levimisele. H. Ridley (1930) arvates moodustavad mereveega levivad liigid igal juhul esimese vegetatsiooni. Mitmete liikide puhul on täheldatud idanemisvõime tõusu merevees (Darwin, 1857). Teiselt poolt, vastupidi, märgitakse terve hulki liike, mille idanemisvõime pikemaajalisel merevees ujumisel väheneb või sootuks kaob (Birger, 1907). Käesoleva töö autor korraldas 18 kuu vältel 100 liigiga merevees idanemise ja mereveega levimise selgitamiseks laboratoorseid katseid.⁶ Üldse idanes 53 liiki (näit. *Achillea millefolium*, *Ononis arvensis*, *Triglochin maritimum* jt.), enamik 7—10 päeva jooksul. Katseks valitud liigid pärinesid eri sugukondadest, olid erineva levimisbioloogiaga ja erinevate kasvukohanõudlustega. Neist 32 liigiga korraldati hiljem kontrollkatse (Petri tassides filterpaberil). Selgus, et ühesuguseid tulemusi nii mere- kui ka magevees idandamisel andsid 16 liiki; merevees positiivsemaid tulemusi saadi 6 liigiga (*Prunella vulgaris*, *Campanula persicifolia* jt.); ülejäänud 10 liiki idanesid kontrollkatseil märgatavalt kiiremini. Neid tulemusi ei saa üldistada, sest merevee t° hoiti keskmiselt 10° madalam kui kontrollkatse. Merevette asetatud seemnetest uppus enamik lühema aja jooksul, kuid idanedes kerkisid nad pinnale juveniilsete taimekestena ja pidevalt kasvades ujusid edasi. Seega on enamikul liikidel võimalus, vähemalt idanditena, jõuda maismaale (vt. ka Eklund, 1927b). Suurimaid mõõtmeid saavutasid liblikõieliste juveniilid (*Lathyrus silvestris*, *L. pratensis* jt.). Hiiumaa flooras on sedastatud puhtaid hüdrohoore 78 liiki (8,5%). Tegelikult aga on nii anemohoooria kui ka hüdrohoooria osatähtsus palju suurem, sest enamik diplohoorseid ja polühoorseid liike võib levida tuule või vee kaasabil.

Zoohoooria viisidest on Hiiumaa floora kujunemisel tähtsamat osa etendanud endozoohoooria. Puhtakujulisi endozoohoore on saare floora

⁶ Katseteks kasutati 200—1000 ml suurusi keedukolbe, mis $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mahu ulatuses täideti Hiiumaalt Kõpu poolsaarelt toodud mereveega (algne soolsus 4,8—4,9‰) ja kaeti klaasitükiga. Olenevalt kolvi suuruselt, olid seal 1—4 liigi seemned, tavaliselt à 100 tk. Ülepäeviti lokutati kolbe tugevasti, loendati ujuvad, uppunud ja idanenud seemned. Hiljem idandid mõõdeti. Merevee t° hoiti keskmiselt 15—16° C.

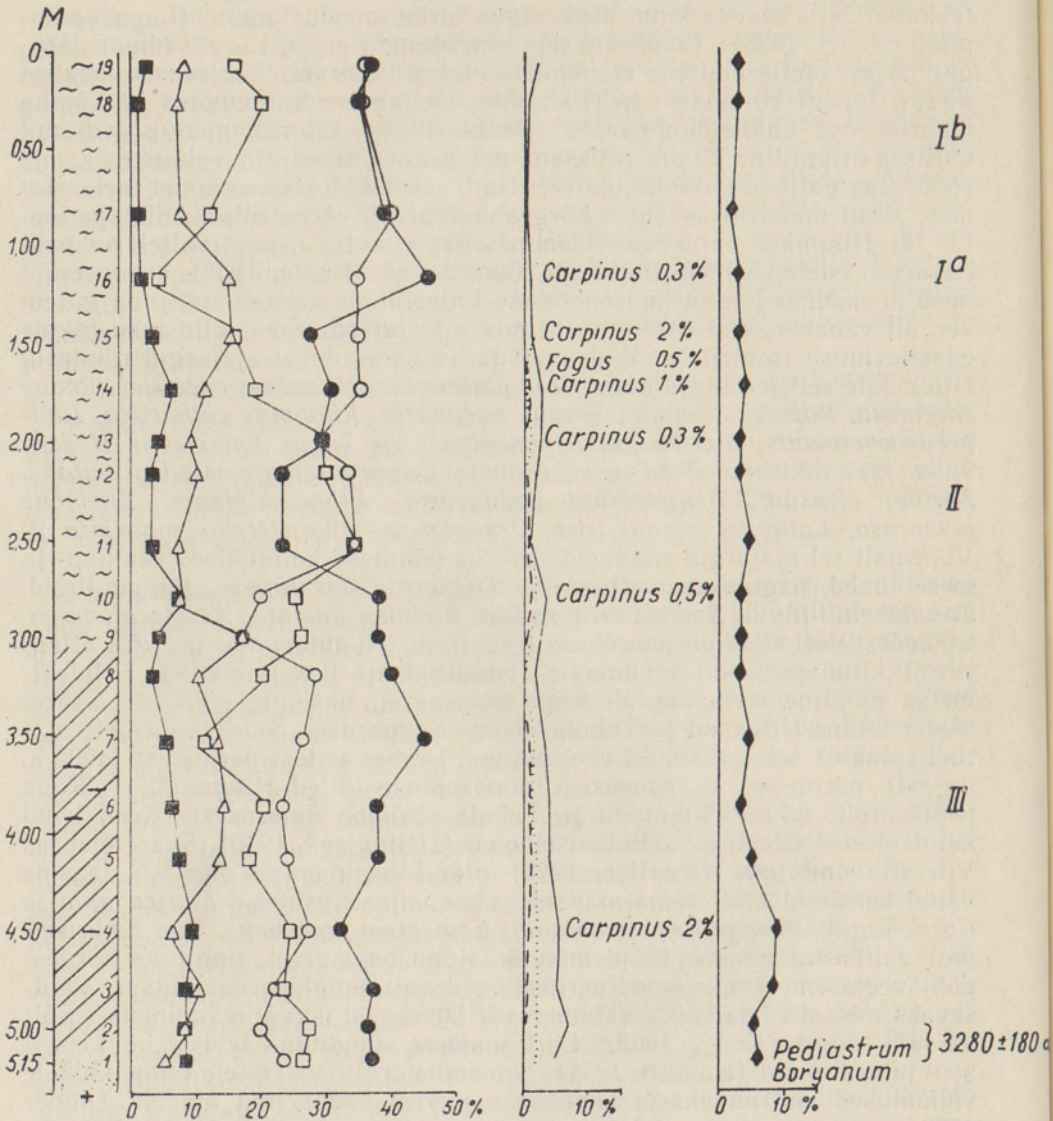
ras praegu 10 liiki, kuid samal viisil võivad levida ka diplohoorsed ja polühoorsed liigid. Endozoohoorsetest viisidest kõige laialdasem on ornitohoorne levimine, kuid see tuleb praktiliselt arvesse vaid lindude rändeperioodil; kauglevitamisel on suurem tähtsus segatoidulistel lindudel (Masing, 1956). Küllalt suur osatähtsus seemnete levitamisel langeb ka kariloomadele, kelle seedetrakti paljud seemned läbivad idanemisvõimelistena (Erkamo, 1944; Müller, 1934; Müller-Schneider, 1954). Mitmete taimeliikide seemnetel on täheldatud idanemisvõime tõusu pärast loomade seedetraktis viibimist (Jessen, 1958). Puhtaid epizoohoore leidub Hiiumaa flooras vaid 3 liiki: *Circaea alpina*, *Sanicula europaea* ja *Asperula odorata*. Sünzoohoorsetest liikidest leidub Hiiumaal üksnes fakultatiivseid mürmekohoorse terves reas sugukondades diplohooride ja polühooride hulgas.

Taimede levitamisel etendab tähtsat osa ka inimene (antropohooria).

Kokku võttes võib öelda, et efektiivsem levimine on kindlustatud neile liikidele, millel on enam kui üks levimisviis, seega diplohoorsetele või polühoorsetele liikidele. Väga palju oleneb aga alati juhuslikkusest. Hiiumaa flora liikide üldarvus on enamuses diplohoorid (420 liiki e. 45,65%) ja polühoorid (329 liiki e. 35,8%).

Floora genees. Hiiumaa kujunemine algas pärast viimast jääaega Kõpu poolsaare kerkimisega mere taandumise tagajärjel. Millal see täpselt toimus, pole kindlaks tehtud, kuid maapinna kõrguse järgi otsustades pidi see aset leidma preboreaalse Joldiamere ajajärgul (arvata-vasti alates V_{IV}), seega umbes 9000 aastat tagasi (Kents, 1938). Poolsaare kujunemine algas saarekesena, mille keskel oli laguun. Tolleaegne rannikumoodustis on 60,8 m kõrge (Kents, 1938). Maapinna kerkides kasv saareke jõudsalt, eriti Antsülus-suurjärve ajal (8000—7200 a. tagasi). Ühtlasi toimus pidev kliima soojenemine. Kui mujal Eestis võis sel ajal leida subarktilisi kasemetsi, siis Hiiumaale tõenäoliselt Joldiamere ajal taimeliike sisse veel ei rännanud: ainus saareke, mille meri suurte tormide puhul üle ujutas, ei andnud veel võimalusi taimekoosluste kujunemiseks. Antsülus-suurjärve ajal valitses boreaalne kliima. Sel ajajärgul võisid Hiiumaale sisse rännata esimesed taimeliigid, nagu *Phragmites communis*, *Pinus silvestris*, *Betula pubescens*, *Betula verrucosa* ja *Alnus glutinosa*. Nagu selgub P. Kentsi (1938) uurimusest, hakkab sellest perioodist alates Kõpu poolsaarel valitsema mänd (moodustab ligi 80% õietolmuteradest), millele lisanduvad vähesel määral kask ja lepp, ajajärgu lõpul aga ka sarapuu, tamm, pärn ja jalakas. Tõenäoliselt oli pidevalt valitsevaks männimets, mille alustaimestik põhiliselt kujunes aga hiljem. Männikute alla olid ilmunud juba tamm ja sarapuu (Kents, 1938) — seega esines Hiiumaa Antsülus-suurjärve staadiumi lõpul vähesel määral juba salu tüüpi männikuid. Reljeefi madalamates osades leidis sanglepikuid. Boreaalsel kliimaperioodil toimus ülejäänud Eesti osades juba mitmete sooja- ja kuivalembeste männikutaimede sisseränne, mida Hiiumaa kohta konstateeritakse tunduvalt hiljem. V. Erkamo (1956) arvates oli temperatuur boreaalsel perioodil keskmiselt 4° soojem kui praegu. Antsülus-suurjärve ajal algas ka metsalinnustiku levimine (Kumari, 1954), mis omakorda lõi soodsamad tingimused floora arenemiseks, eriti zoohoorsetele liikidele. Järgmisel, nn. Mastogloiamere staadiumil (vt. Kessel, 1961), umbes 7000 aastat tagasi, tekkis Kõpu poolsaarel järv ja ühes sellega hakkas tekkima bleke — järvekriit (Kents, 1938). Balti mere edasine arengufaas — Litoriaiamere staadium —, mis kestis kuni 4000 aastat tagasi (Kessel, 1961), oli Hiiumaa ja tema floora kujunemise seisukohalt olulisema tähtsusega. Toimus mere pidev taandumine,

tekkinud järv kasvas kinni ning algas turba moodustumine (L_{III} staadiumis) (Kents, 1938). Poolsaare põhiline areng L_{III} ja L_{IV} staadiumis kulges järjest olulisemat osa etendavate luidestike arvel. L_{IIa} faasis vabanes merest teisigi Hiiumaa osi (Paluküla, Hellamaa, Suuremõisa ja Nõmba ümbrus, osa Lääne-Hiiumaast) (Kents, 1938). Litoriinamere staadiumil valitses atlantiline kliima (niiskem, pehmem ja merelisem eelmistest), mis soodustas paljude taimeliikide (eriti nn. saluliikide) sisserännet meie aladele. Eesti mandriosas algas kõrgrabade areng. Atlantilisel kliimaperioodil jäi Hiiumaal valitsevaks tammesegamets. Et L_{III-IV} vältel puhusid enamasti edela-, vähem lääne- ja lõunatuuled (Kents, 1938), soodustasid need anemohoorsete ja hüdrohoorsete taimeliikide sisserännet juba varem vee alt vabanenud Rootsi aladelt, mis sel ajajärgul said olla juba liikide edasilevimise tsentriteks. Võib oletada, et kõnesoleval ajajärgul rändasid Hiiumaale sellised liigid nagu *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Padus racemosa*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Rhamnus cathartica*, *Juniperus communis*, *Myrica gale*, tõenäoliselt ka *Taxus baccata* ja *Hedera helix*. Saluliikidest võisid sisse rännata *Carex vaginata*, *Melica*, *nutans*, *Milium effusum*, *Aegopodium podagraria*, *Ribes alpinum*, *Anemone nemorosa*, *Lathyrus vernus*, osa *Dryopteris*'e liike, *Orchis maculata* jt. Vähemalt sel ajajärgul rändasid sisse ka põhilised halofüütsed ranniku- ja meretaimed, nagu *Juncus Gerardii*, *Triglochin maritimum*, *Ruppia*-liigid, *Zannichellia*-liigid, *Spergularia salina*, *Atriplex hastata*, *A. litoralis*, sootaimedest veel *Cladium mariscus*. Käesoleva töö autori arvates võis atlantilisel kliimaperioodil Hiiumaale rännata kuni 100 taimeliiki. Salulehtmetsa põhiline levikuala oli Kõpu poolsaarel, üksikutel väikestel saarekestel Lääne-Hiiumaal ja Tubala—Nõmba ümbruses. Soid (vähemalt ulatuslikumaid) sel ajal saarel veel polnud. Umbes sellest perioodist (4000 a. tagasi) pärinevad ka esimesed inimasustuse jäljed Hiiumaalt — Kõpu poolsaarelt, Lääne-Hiiumaalt ja Tubala—Nõmba ümbrusest. Need leiud kandsid veel täiesti juhuslikku iseloomu („Hiiumaa”, 1940). Saare idaosas Vilivalla ümbruses (Kupffer, 1925) pidi Litoriinamere viimaste faaside vältel kerkinud alal olema madal soo, kus ohtralt esinesid *Myrica gale* ja *Carex*-liigid, *Phragmites communis*, *Equisetum limosum*. Soo ümbruses pidi valitsema nõmme tüüpi männik. Kõpu poolsaarel, tingituna kõrgeist põhjaveetasemest, tõusis sel perioodil pidevalt sanglepa osatähtsus. Valitsevaks metsaks laialehiste salumetsade kõrval jäi ikkagi männimets (osalt ka salu tüüpi) (Kents, 1938). Litoriinamere staadiumil levisid laialdaselt soo- ja veelinnud (Kumari, 1954). See andis ornitohoorsetele taimeliikidele võimalused siserändeks ja levimiseks merest vabanenud aladele. Umbes 4000 aastat tagasi algas Limneamere (Lim) ajajärk. Nimetatud veekogu oli eelmistest tunduvalt riimveelisem (Kessel, 1961). Jätkus maa pidev tõus. Kõpu poolsaare paljud luidestikud kujunesid täielikult välja. Lim_{III} perioodil liitus Kõpu poolsaar Hiiumaaga (Kents, 1938; Kessel, 1961). Limneamere ajal toimus saarel ulatuslik soode-rabade teke ja merepõhjade soostumine. Nagu näitab joonisel 2 esitatud öietolmu-diagramm, hakkas Hiiumaa suurim raba — Pihlasoo — arenema madal-soona 3280 ± 180 aasta eest (määratud absoluutse skaala alusel), rabastumine aga arenes 1000 aasta jooksul. Samal ajal on tekkinud ka Öngu raba, kuid Määvli raba tekkis alles 2000 aasta eest, millal toimus merepõhja soostumine (H. Kesseli palünoloogilise analüüsi andmetel). Väiksemad rabamassiivid on veelgi nooremad. Tõenäoliselt kujunes ka praeguse Hiiumaa keskosa saarekestena, mis hiljem liitusid, jättes enda keskele laguuni. Aegade kestel viimane soostus ja tema jäänustena on säilinud Tihu järvede ahelik. Kliima muutus Limneamere staadiumil kontinentaalsemaks: Lim_{I-III} valitses subboreaalne kliima, Lim_{IV-VI} juba subatlanti-



Joon. 2. Oietolmudiagramm Pihlasoo rabast
(analüüsis ja diagrammi koostas H. Kessel 1963. a.).

line kliima. Subboreaalsel kliimaperioodil rändas Hiiumaale kuusk, levides saare keskosas. Küllalt leidus ka veel tammesegametsa sarapuu alusmetsaga. Madalamates kohtades levisid endiselt sanglepikud. Väärislehtpuude osa vähenes sel perioodil pidevalt. Valitseval kohal püsis mänd, mis saavutas järjekordse kulminatsiooni ega taandunud ka subatlantilisel ajal. Küllalt suure osatähtsusega olid saare keskosas (eelkõige soistel aladel) kaasikud. Ongu ümbrusest taandus laialehine lehtmets subboreaalse perioodi lõpuks, kuid Pihlasoo ümbrusse jäi see (peamiselt tammemets) veel püsima. Sellesse ajajärku langeb ka valgepöõgi ilmumine Hiiumaale (kuni 2% õietolmu).

Subboreaalsel kliimaperioodil valitsesid Hiiumaal palu ja nõmme tüüpi männikud, kuhu eeskätt idasuundadest rändas laialdaselt sisse soojalembesed (kontinentaalse päritoluga) liike. Teatavat osa etendasid ka segametsad, kuhu tungis kuusk. Kõnesoleval perioodil võis Hiiumaale rännata mitte vähem kui 300 taimeliiki (kuiva- ja soojalembesed liigid, nende kõrval aga ka vee-, soo- ja soolakutaimi). Sisseränne toimus kahtlemata juba mitmest erinevast suunast — läänest, edelast, põhjast, idast ja kagust. Tõenäoliselt rändasid subboreaalsel ajajärgul sisse sellised liigid nagu *Alchemilla minor*, *Geum rivale*, *G. urbanum*, *Sedum acre*, *Potentilla anserina*, *Parnassia palustris*, *Anthyllis vulneraria*, *Chamaepericlymenum suecicum*, *Libanotis intermedia*, *Veronica spicata*, *Mentha aquatica*, *Pinguicula vulgaris*, *Plarmica vulgaris*, *Artemisia campestris*, *Dianthus deltoides*, paljud *Carex*-liigid, *Salix*-liigid jne. Kui mujal Eestis rabade kasv sel ajal juba lakkas ja tekkis piirhorisont (Thomson, 1929), siis Hiiumaal püsinud ühtlane mereline kliima, vastupidi, soodustas soode edasiarenemist. Subboreaalse päritoluga on ka suurem osa meie transgressioonialade (eriti läänesaarte) linnustikku ja et kadastike ning sarapike avifauna hakkas võtma juba praegust ilmet (Kumari, 1954), avas see laialdased võimalused vastavate taimekoosluste lõplikuks väljakujunemiseks (rannikutel esinevad ainult primaarsed kadastikud). Ka pronksi- ja rauaajal (3000—2000 a. tagasi) polnud Hiiumaal veel suuremat ega püsivamat asustust (peale Kõpu poolsaare, kus ulatuslik metsade laastamine algas nähtavasti ka kõige varem). Subatlantilist kliimaperioodi (2000 a. tagasi) iseloomustas niiskem ja ühtlasem kliima, mis soodustas rabade ja soode laiumist. Hiiumaa keskosas jäid endiselt valitsema männikud (kohati kuni 50%), nende kõrval ka sanglepikud ja kaasikud (20—30%). Väärislehtmetsade osatähtsus ei ületanud 1—2%. Viljakamal pinnasel esines kohati ka kuuske (kuni 30%) koos valgepöögiga (1%). Pihlasoo ümbruses männikud osalt taandusid, laiusid aga sanglepikud ja kaasikud. Tammesegametsi leidus seal veel kuni 10%. Umbes 1000 aastat tagasi, kuuse viimase maksimumi ajal, esines valgepöögi kõrval ka pööki (*Fagus silvatica*) kuni 0,4—0,5% (vt. joon. 2). Kaua arvati, et pöogi areaal ei ulatunud meie aladele, kuid nüüd on selgunud, et pööki leidus siin üksikute puudena.⁷ Kuuse viimane maksimum on Hiiumaal vähem märgatav kui mujal. Subatlantilisest ajast alates hakkas tema osatähtsus järjest langema. Valgepööki leidus veel 0,3—2%. Kulminatsiooni saavutas uuesti mänd, selle kõrval esines kaske, taandus sanglepp. Subatlantilise kliimaperioodi lõpul kadusid pöök ja valgepöök ning metsad saavutasid enam-vähem praeguse ilme: laialdaselt levisid nõmme- ja palumännikud, reljeefi madalamates osades ja rannikualadel leidus ka sookaasikuid ja sanglepikuid. Kuuske esines peamiselt segametsades. Laialehistest metsadest tekkisid kohati sekundaarsed mustikakaasikud. Subatlantilisel ajal jätkus Hiiumaa rannikualade arenemine (ja jätkub tänapäevalgi). Paljud taimeliigid, mida Eesti mandrilt võis juba leida, jõudsid Hiiumaale märksa hiljem. Eriti rohkesti sisserändajaid on nähtavasti olnud subatlantilisel ajal, millal taimede levimise võimalused Hiiumaal olid veel suhteliselt piiramatud. Taimed võisid sisse rännata kõigist võimalikest suundadest. Hilisemate sisserändajate hulgas on palju liike, mis on ka praegu haruldased. Ühtlasi pärinevad sellest perioodist mitmed subatlantilised reliktid. Et Hiiumaa oli ikka veel suhteliselt vähe ja hõredasti asustatud, võis tema flora kujuneda kultuuri mõjustusteta. Subatlantilisel ajal võis Hiiumaale rännata umbes 500 liiki, nagu *Anemone silvestris*, *Pulsatilla pratensis*, *Trollius europaeus*, *Sedum*

⁷ Määranud palünoloogiliselt H. Kessel 1963. a.

album, *Alchemilla*-liigid, *Fragaria viridis*, *Sorbus intermedia*, *Astragalus danicus*, *Medicago falcata*, *Radiola linoides*, *Cornus sanguinea*, *Geranium lucidum*, *Euphorbia palustris*, *Berula erecta*, *Limosella aquatica*, *Eupatorium cannabinum*, *Viola palustris*, *Artemisia rupestris*, *Scorzonera humilis*, *Sagina maritima*, *Agropyrum junceum*, *Acorus calamus* jt. Ajaloolisel ajal — püsivamalt 13. sajandist peale, millal Hiiumaa asustati lõplikult — on inimese poolt sisse talutud antropohoorseid liike. Seoses põllunduse arenemisega hakkasid eelkõige laialdaselt levima põlluumbrohud, samuti elamute ümbruse, teeservade, prahipaikade jm. liigid. Saare põhiline asustus oli levinud piki rannikuid, looduslikult sobivamates paikades, kuna laialdased soised ja suured metsaalad saare keskosas ning Tahkuna poolsaarel jäid asustamata. Kalastamise kõrval püsis kaua põhielatusallikana ka karjandus. Võib arvata, et põldude rajamisel võeti kõigepealt kasutusse viljakamad alad, mis paiknesid Ida- ja Lõuna-Hiiumaal. Selle tõttu hävitati salumetsad seal esmajoones, millest on säilinud veel elemendid praegustel liigirikastel aruniitudel. Salumetsade asemele kujunesid loomännikud või -kuusikud ja kidurad kadastikud (näit. Reigi Kotsarninal — E. Lepa suuline teade). Intensiivsem majanduselu hakkas Hiiumaal arenema keskajast peale, millal algas tihedam kaubavahetus Soome ja Rootsi aladega („Hiiumaa”, 1940). Teatavat osa taimeliikide sissetalumisel etendasid kahtlemata ka need meresõidud. Suuremat tööstust saarel ei arenenud. Põhiliselt tegeldi lokaalse tähtsusega soolakeetmisega, lubja- ja tellisepõletamisega, klaasivalmistamisega ja laevaehitusega. 14. sajandist alates hakati saarelt intensiivselt puitmaterjali eksportima, mis pani aluse ulatuslikule metsalaastamisele. Et Hiiumaa lähedal oli mitmeid tähtsaid laevateid, saare ümbruses aga palju ohtlikke madalikke ja karisid, kulus küllalt palju puid ka 1538. aastal valminud Kõpu tuletorni valgustamiseks (1000 sülda 7 kuuga) („Hiiumaa”, 1940). Lõuna-Hiiumaa metsi kasutasid ka metsavaeste alade — Haapsalu ja Vormsi — elanikud. Röövraiate tulemusena hakkasid liikuma laialdased rannikuluited, mille taasmetastamisega nähti hiljem suurt vaeva. Alles möödunud sajandi lõpu poole hakkas Hiiumaa eraldatus mandri ja saare vahel rajatud regulaarse laevaühenduse tõttu kaduma.

On tõenäoline, et ka kaguosa laidudel (maksimaalse vanusega 2000 a.) (Fromhold-Treu, 1935) oli valitsevaks laialehine salumets — umbes selline, nagu praegu leiame Hanikatsi laiult. Arvatavasti kasutati neid metsi kütteks või muuks tarbepuiduks (L. Tiigi suuline teade), mille tõttu väärislehtpuud asendusid väikeselehistega (kase ja haavaga), kuid säilis siiski rikkalik salude alustaimestik.

Hiiumaa kiiremalt kerkivaks alaks on praegu Reigi—Paope ümbrus („Hiiumaa”, 1940; Kents, 1938), kus intensiivse maatõusu tõttu vabanenud merest järjest uued maa-alad. Pole võimatu, et just sellised alad on uute mikroliikide (näit. perekondade *Hieracium* ja *Taraxacum*) tekketsentriteks (enamik Eesti neoendeeme on leitud just sellelt alalt).

Arvatavasti ei jõudnud kõik liigid Hiiumaa eri osadesse üheaegselt, seda enam et teatavad alad on tunduvalt hilisema tekkega. Osalt võis uutele vabanenud aladele toimuda sekundaarne sisseränne varem merest vabanenud kohtadest (näit. Kõpu poolsaarelt), mis juba said olla levikutsentriteks. Mitmed liigid võisid Kõpu poolsaarele sisse rännata algselt läänekaartest, saare idaossa aga hiljem Eesti mandrilt.

Et liikide sisserändeteede ja taimekoosluste praeguste muutuste (suktsessioonide) kindlakstegemine on omaette probleem, siis käesolevas artiklis seda ei käsitleta.

KIRJANDUS

- Birger S., 1907. Über den Einfluss des Meerwassers auf die Keimfähigkeit der Samen. Beih. Bot. Zbl., 21, 3.
- Darwin Ch., 1857. On the Action of Sea-Water on the Germination of Seeds. J. Proc. Linn. Soc., I. Botany. London.
- Eklund O., 1927a. Versuche über das Keimungs- und Schwimmvermögen einiger Samen und Früchte im Ostseewasser. Mem. Soc. Fauna et Flora Fennica, 2.
- Eklund O., 1927b. Weitere Versuche über Keimung im Meerwasser. Mem. Soc. Fauna et Flora Fennica, 3.
- Erkamo V., 1944. Beobachtungen über die Pflanzenausbreitung durch das Vieh. Ann. bot. Soc. „Vanamo“, 19, 3.
- Erkamo V., 1956. Untersuchungen über die pflanzenbiologischen und einige andere Folgeerscheinungen der neuzeitlichen Klimaschwankung in Finnland. Ann. bot. Soc. „Vanamo“, 28, 3.
- Fromhold-Treu B., 1935. Beitrag zur Flora der Inseln des Estländischen Zwischen-gewässers. Beiträge zur Kunde Estlands, XX, 3/4. „Hiiumaa“, 1940. Käsikiri Tartu Riikliku Ülikooli geograafia kateedris.
- Hultén E., 1950. Atlas över växternas utbredning i Norden. Stockholm.
- Jalas J., 1953. Hemerokorit ja hemerobit. Luonnon Tutkija, 57.
- Jalas J., 1955. Hemerobe and hemerochore Pflanzenarten. Acta Soc. Fauna et Flora Fennica, 72, 11.
- Jessen K., 1958. Nogle spridningsbiologiske forsøg. Bot. tidsskr., 54, 4.
- Kents P., 1938. Postglatsiaalsed Läänemere rannajoone võnkumised Eestis, illustreeritud Kõpu poolsaarel. Käsikiri Tartu Riikliku Ülikooli geoloogia kateedris.
- Kessel H., 1961. Balti mere arenemisest Eesti NSV territooriumil holotseenis. ENSV TA Geoloogia Instituudi uurimused VII. Tallinn.
- Kumari E., 1954. Eesti NSV linnud. Tallinn.
- Kupffer K. R., 1904. Bemerkenswerte Vegetationsgrenzen im Ost-Balticum. Verhandl. Botan. Vereins der Provinz Brandenburg, 46. Berlin.
- Kupffer K. R., 1925. Grundzüge der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes. Abhandl. Herder-Institut, Riga, 1, 6.
- Kupffer K. R., 1930. Die pflanzengeographische Bedeutung des Ostbaltischen Gebietes. Fedde Repert. spec. nov. regni veget., Beih. 41.
- Laasimer L., 1958. Eesti NSV geobotaaniline rajoneerimine. Tartu.
- Lillema A., 1958. Eesti NSV mullastik. Tallinn.
- Lippmaa T., 1935. Eesti geobotaanika põhijooni. Acta Inst. et Comm. Univ. Tartuensis, XXVIII, 4.
- Masing V., 1956. Lindude abil levimise osatähtsusest ja edukusest taimedel. Loodusuurijate Seltsi aastaraamat, 48. Tallinn.
- Müller P., 1934. Beitrag zur Keimverbreitungsbiologie der Endozoochoren. Ber. Schweiz. Bot. Ges., 43, 2.
- Müller-Schneider P., 1954. Über endozoochore Samenverbreitung durch weidende Haustiere. Vegetatio, 5—6.
- Ridley H., 1930. The Dispersal of Plants throughout the World. London.
- Romell L. G., 1938. Växternas spridningsmöjligheter. „Växternas liv“, IV. Stockholm.
- Thomson P., 1929. Die regionale Entwicklungsgeschichte der Wälder Estlands. Acta et Comm. Univ. Tartuensis, A 17, 2.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Zooloogia ja Botaanika Instituut

Saabus toimetusse
1. VIII 1963

АНАЛИЗ И ГЕНЕЗИС ФЛОРЫ И ФИТОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ
ОСТРОВА ХИЙУМАА

Х. Ребасоо

Резюме

Общее число видов высших растений (исключая мхи) о-ва Хийумаа, вместе с натурализованными и одичавшими, составляет 1005. Из них надо исключить 44 вида, исчезнувшего из флоры или неправильно определенного и 41 натурализованный и одичавший вид. Таким образом, окончательным общим числом видов является 920. Впервые найдено на Хийумаа 63 вида, из них 7 видов растут в Эстонской ССР только

на этом острове. Вышеназванные 920 видов принадлежат к 86 семействам. Гибриды констатированы в 29 случаях, махровые формы у 2 видов и формы *albino* у 13 видов. По встречаемости больше всего очень часто и часто встречаются виды, имеющие широкую экологическую и климатическую амплитуды. В отношении видов к культуре наибольшее распространение показывают гемерадиафиты и апофиты, затем гемерофобы и антропохоры. Соответственно максимуму частоты встречаемости во флоре Хийумаа обнаружены 35 групп, обусловленных эдафическими, климатическими, миграционными, биологическими и антропогенными факторами. Большого значения имеют виды с европейскими, евросибирскими и циркулярными ареалами. Число неэндемиков достигает 40, зато значение синантропных растений относительно небольшое, что обусловливается относительной разобщенностью острова и незначительным движением. Хийумаа представляет собой узловую точку распространения разных элементов флоры: целый ряд видов достигает здесь границы своего ареала.

При новом фитогеографическом районировании Хийумаа было взято в основу распространение более типичных представителей понтического (понтосарматического), медитерранного и субатлантического элементов флоры. В результате этого выделено, наряду с прежними двумя подрайонами, еще один новый, третий подрайон (см. рис. 1). Новый подрайон назван Субатлантическим *Estonia subatlantica*.

Более эффективное распространение обеспечено для дипло- и полихорных видов, образующих подавляющее большинство во флоре Хийумаа.

Постгляциальное развитие острова началось поднятием из моря полуострова Кыпу во время Гюльдиевого моря. Первые виды могли иммигрировать туда только во время Анцилового озера, когда господствующим видом была сосна, в меньшей мере береза и ольха черная. Основное развитие флоры произошло во время Литоринового моря (в атлантическом периоде), когда распространялись широколиственные и дубово-смешанные леса, местами черноольшаники. В тот период произошло также образование дюн. В атлантическом периоде могли иммигрировать на остров 100 видов. Первые следы заселения острова и датируются с этого периода. Во время Лимневого моря возникли на Хийумаа обширные болота. В суббореальном периоде господствующим лесом был еще дубово-смешанный, также распространялась и ель, более низкие места рельефа были заняты болотистыми березняками и черноольшаниками. В субатлантическом периоде при последнем максимуме ели были распространены *Carpinus betulus* и *Fagus sylvatica*. В суббореальном периоде мигрировали на остров не менее 300 видов, из них большинство ксеро- и теплолюбивых видов, также водяных, болотных и галофитных растений. Иммиграция могла произойти с западного, юго-западного, северного, восточного и юго-восточного направлений. В субатлантическом периоде иммигрировали около 500 видов, среди них многие виды, распространенные на материке Эстонии, гораздо раньше. В конце субатлантического периода растительность приобретает нынешний облик: широко распространены вересковые сосняки, боры, болотистые березняки и черноольшаники. Ель встречается главным образом в смешанных лесах. Иммиграция видов произошла в то время по разным направлениям. Основное заселение острова человеком совершилось с 13-го века, когда началась вырубка лесов, развитие земледелия и скотоводства, наряду с этим началась иммиграция антропохоров. Человеком в первую очередь были использованы более плодородные земли в восточной и южной частях острова. На месте широколиственных лесов образовались альварные леса или заросли можжевельника.

Институт зоологии и ботаники
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
1. VIII 1963

THE ANALYSIS AND GENESIS OF THE FLORA AND PHYTOGEOGRAPHICAL DISTRIBUTING INTO DISTRICTS OF THE ISLE HIIMUMAA (DAGÖ)

H. Rebasoo

Summary

The total number of the species of the flora of Hiiumaa, including naturalized and wild species, is 961. 63 of them were found for the first time. There are 7 species registered in Estonia on this isle only. Hybrids have been stated in 29 cases, double forms in 2 species and albino forms in 13 species.

In the relation of the species to culture, the widest distribution have hemeradiaphores and apophytes. With regard to the maximum of the frequency in the flora of Hiiumaa, 35 distribution groups have been stated, which were conditioned by edaphic, climatic, migrational, distributional and antropogenic factors.

Of great significance are species having European, Eurosiberian, European and circumpolar areas. The number of the neoendemic species is 40, whereas the importance of the synanthropic species is inconsiderable, owing to the relative isolation of the island and to scarce traffic.

The new phytogeographical distributing into districts is based on the distribution of the most typical representatives of the Pontic (Pontosarmatic), Mediterranean and Subatlantic elements of the flora on the isle. As a result, instead of the former 2 subdistricts, there are 3 subdistricts defined — cf. fig. 1. The new one is called the Subatlantic subdistrict — *Estonia subatlantica*.

The postglacial development of Hiiumaa began in the Yoldia Sea time. The first species immigrated in the Ancylus Lake time (Scotch pine, birch and alder). The main development of the flora took place in the Littorina Sea time, when the deciduous and mixed oak forests (in some places alder forests) were distributing. In the Atlantic period 160 species migrated to the isle. At the Limnaea Sea stage, many extensive bogs were formed in Hiiumaa. In the subboreal time, mixed oak forests dominated, but the spruce was also distributing; in lower places there were birch and alder forests. In the Subatlantic time, during the last maximum of the spruce, *Carpinus betulus* and *Fagus sylvatica* were represented as well. In the subboreal time at least 300 species immigrated, most of them being xero- and thermophilous species, besides aquatic, paludinous and halophytic ones. The immigration took place from the W-, SW-, N-, E-, and SE-directions. In the Subatlantic time about 500 species migrated to the isle. By the end of the Subatlantic time, the vegetation had assumed its present appearance, with heath forests, forests of the *Vaccinium*- and *Myrtillus*-type, *Betula pubescens* and *Alnus glutinosa* forests distributing. The spruce mainly occurred in mixed forests. The settlement of the isle began developing from the 13th century onwards. At the same time, forests were cut, and alongside with cattle-breeding and agriculture an immigration of anthropochors took place.

*Academy of Sciences of the Estonian S.S.R.,
Institute of Zoology and Botany*

Received
Aug. 1st, 1963