

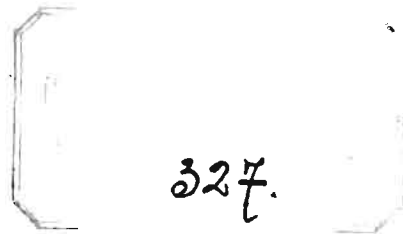
Labi G. Kraus.
18.7.34.

P u t e k š n u a n a l ī z e s p ē t ī j u m i

Z i e m e l k u r z e m ē .

Piltenes purva stratigrafija.

(Ventspils apriņķī, Dundagas pagastā.)



327.



Margarete Gilberte. (Matr. 8537)

1933.

Satura rādītājs.

Ievads.

I. Paraugu ievākšana un vinu apstrādāšana.

- a) Noteicošie faktori pie darba izvēles.
- b) Darbs laukā.
- c) Darbs laboratorijā.

II. Piltenes purvs pie Dundagas.

- A. Vispārējs purva raksturojums.
 - a) Atrašanās vieta.
 - b) Vēģetācija.
- B. Purva stratigrafija un izcelšanās vēsture.
- C. Putekšņu analitisko pētījumu rezultāti.

III. Piltenes purva diagrammas salīdzinājums ar citu purvu izmeklēšanas rezultātiem.

- A. Putekšņu analitiskie pētījumi Igaunijā.
- B. Putekšņu analitiskie pētījumi Latvijā un Lietuvā.
- C. "Sinchrono horizontu" pielietojamība Latvijā.

Noslēgums: Putekšņu analīzes rezultāti un tālākie uzdevumi
Latvijā.

Putekšņu analīzes pētījumi Ziemeļkurzemē.

Piltenes purva stratigrāfija.

(Ventspils apriņķī, Dundagas pagastā.)

Ievads.

Pēdējos gadu desmitos pētniekiem izdevies izvest pēclēduslaikmeta chronoloģisko sadalīšanu lielos posmos. D e G e e r a slokšņu māla skaitīšanas metode. (D e G e e r 1925.g., S a u r a m o 1926, 1929.g.) deva iespējamību noteikt Skandināvijā un Somijā ledāja atkāpšanas ilgumu un arī kādos atsevišķos posmos šis process noritēja. Bez tam arī ar citu metožu palīdzību postglaciālo laikmetu sadalīja sīkāk. Šo sadalījumu izveda uz ģeoloģisko, putekšņu analīžu un arheoloģisko pētījumu pamata. Pētījumi izvesti dažādos apgabalos - deva galvenos vilcienos labi saskaņotu rezultātu. (G a m s 1927.g.)

Darba problēma Latvijā sekošā: Vai Latvijā ir izvedams geo-chronoloģiskais sadalījums? Kādas metodes te pielietojamas? Vai Latvijā ir vietas, kur varētu līdz šim iegūtos putekšņu analīzes rezultātus saistīt ar ģeoloģiskiem novērojumiem un datiem? Kur Latvijā ir šādi saistišanai piemērotas vietas?

Ventspils apriņķa Dundagas pagasta P i l t e n e s p u r v a p u t e k š ņ u a n a l ī z e - kaut arī apstrādāšanas materiāls ir ņemts tikai no viena purva - veltīts šo jautājumu noskaidrošanai.

I. Paraugu ievākšana un apstrādāšana.

a) Noteicoši faktori pie darba vietas izvēles.

1928.g.L.Ū.Ģeoloģiskā institūta uzdevumā stud.geol.

S.Buchardts un E.Grinbergs sāka kartēšanas darbus Ziemeļkurzemē. Šī apgabalā izteiktas terases, kas liecina par ledāja atkāpšanas stādījām un Baltijas jūras attīstību, bija jākartē un jānoteic. (B u c h a r d t s 1933.g.)

Sakarā ar šiem darbiem konstatēja, ka zem noteikti izteiktas terases stiepjas zāļu purvi. Dažās vietās tekošs ūdens - novadgrāvjos, upītēs - atklājis kūdru slapus segtus ar jūras smiltīm, tā piem. dienvidos no Gipkas ciema. Šī purva rajona rietum-robežu veido I7 - 2I.m.virs jūras līmeņa augsta terase, austrum-robežu augsts kāpu valnis (sal.I.pielikumu.)

Zāļu purvs tā saucamas Ezermuižas pļavas atrodas apm. 2.klm.no tagadēja jūras krasta. Līdz 1837.gadam šo vietu iepēma " Vidēja ezers ". Nolaidot ezeru izveidojas "Milzgrāvis", kas vēl šodien kopā ar novadgrāvjiem novadā šī rajona ūdeņus uz jūru.

Bij vēlams noteikt te esošas Kūdras-gitijas vecumu pielietojot putekšņu analīzi. Vecuma noteikšanai izlieto diagrammas, kas tēlo pilnu pēcdeduslaikmeta meža attīstību, ne tikai atsevišķo posmu. (Bija domājams, ka virs terases esošiem purviem būtu tāda attīstības gaita, kas sniegtu šos datus.)

Izejot no dažādu koku likņu pieaugšanas jeb krišanas - kas izteicas maksimumā jeb minimumā var - dažādus profilus salīdzināt un noteikt viņu vadošus horizontus. Ar "vadošu horizontu" palīdzību var noteikt kādā klimātiskā periodā, zem terases sākās purvu attīstība. Otrādi ja terases vecums ir zināms ar to arī vadoša horizonta un klimātiskā perioda chronoloģiski dati doti.

No tādiem slēdzieniem izejot izvēlēju apstrādāšanai sekošus objektus:

- a) Zāļu purvu - E z e r m u i ž u p ļ a v a s z e m^I terases^I)
- b) Sfagnum purvu - P i l t e n e s p u r v u, Ventspils apriņķī Dundagas pag., kas atrodas virs vecām terasēm.

Materiāls ievākts no punkta a) šinī darba nav izlietots, jo par Gipkas gitiiju - kas arī pieder pie Ezermuižu pļavu komplekta - jau iznācis 1928. g. M. G a l e n i e k a darbs, kas sniedz putekšņu analitisko diagrammu un tur esošo diatomēju noteikšanu. P. N o m a l a darbs (1930. g.) veltīts šīs gitiijas ķīmiskai analīzei.

I)

Paraugu serija penta B ā š u m ā j u tuvumā. Gitiijas vidējais dziļums svārstās ar 2. m. P. T o m s o n s konstatējis šinīs paraugos diezgan lielā mērā *Campylodiscus elvpeus* u. c. halofilas diatomejas, kā arī atlantiskā laikmeta putekšņu spektru. (1929)

Materiālu b) es apstrādāju, lai ar to papildinātu jau publicētus putekšņu analītiskus purvu pētījumus pie kam priekšrocība ir dota nevis botaniskam, bet ģeoloģiskam viedoklim.

b) Darbs laukā.

Paraugi ņemti ar slēgtas kameras svārpstu 0,25 jeb 0,50.m. atstatumā, bet no ģitijas ik pa 10.cm.un pat 5.cm.Urbšanas protokolu sastādījam uz vietas.

Piltenes purvā iegūtas divas paraugu seriļas.Profils A.(1928.g.) ir ņemts no vienas urbšanas caurules,profils B.(1932.g.) no vairākiem urbšanas punktiem,kas tuvu grupējas ap vienu centru. Pielaižot iespējamību,ka paraugu materiāls nav pilnīgi tīri ievākts,tikai izdarīta kontrole ar otru paraugu seriļu.^{I)}

c) Darbs laboratorijā.

Paraugi apstrādāti pēc Posta kalijas sārmes metodes.Mikroskopisko analīzi izdarīju ar Reicherta mikroskopu un skaitāmo galdiņu.Lietoju okularu II.,objektīvu 7a.,pie kam redzeslauks aptvēra 300.mikras.

Visos paraugos skaitīti vismaz 100 atsevišķu putekšņu graudiņu,bet pa lielākai daļai 150 - 200 graudiņu.

Kā ievadu putekšņu analizē izlietoju G.E r d m a n n a (1921.g. 1923.g.),L.v.P o s t a (1924,1925,1926.g.g.)R u d o l f a un F i r b a s a (1924.g.) un D o k t u r o v s k a (1923.g.) darbus.Šie autori izskaidro ne tikai putekšņu analīzes metodes pielietošanu,bet arī šīs metodes robežas.Viņu darbu uzskati un slēdzieni tik plaši pazīstami,tā kā pie tiem vairs nekavēsimies.

I)

Cik lielā mērā paraleli pētījumivienā un tai pašā purvā savstarpēji saskaņoti rāda P.T o m s o n a darbs par Ežerētis purvu.(1931)

II. P i l t e n e s p u r v a p i e D u n d a g a s.

A. Vispārējs purva raksturojums.

a) Atrašanas vieta. Piltenes purvs Ventspils apriņķī Dundagas pag. Dundagas mežniecībā pieder pie šī apvidus lielākiem sfagnum purviem. Viņa kopplatība ir 364 ha. attālums no jūras krasta 14. klm. attālums no Dundagas muižas centra - 3,5 klm. Purvs atrodas austrumos no muižas, diezgan apdzīvotā apvidū. Dundagas-Piltenes lielceļš krusto to rietum-austrum virzienā (VV.E.) Grāvju tīkls nosusina purvu. Viņa malas apaugušas ar priedēm (Skat. II. pielikumu.)

Dreiera darbā 1919. g. "Die Moore Kurlands" sniegti dati par Piltenes purvu neatbilst pilnīgi purva tagadējiem apstākļiem. Dreiers raksta "Piltenes purvs ar grāvjiem susināts sūnupurvs. Galvenā asociācija S p h a g n u m m o l l u s c u m, sausās vietās Calluna, Pinus. Vidējais dziļums 8,5-6. m." Pēc Zemkopības Ministrijas kūdras nodaļas 1930. g. sniegtiem datiem vidējais dziļums 5,0 un maksimālais dziļums 6,50. m.¹⁾ Ievācot paraugus sasniedzi pamatu jau 6,15. m. un 6,00 m. dziļumā. Purva slāņu reducētais biezums izskaidrojams ar saplakšanu sakarā ar nosusināšanas darbiem.

b) Vegetācija. raksturīga iznīkstošam purvam. Tikai dažās mitrākās vietās novērojam augošu sfagnuma kārtu. Sastopam S p h a g n u m f u s c u m, S p h a g n u m m e d i u m, S p h a g n u m a c u t i f o l i u m un S p h a g n u m t e m e s²⁾

1)

Zemkop. Min. kūdras nodaļa man laipni izsniedza purvu plānu un deva ieskatu urbšanas protokolos.

2) Pēc Zemkop. Min. kūdras nodaļas datiem.

Pārviršošana diezgan izteikta, zemi galvenā kārtā klāj Calluna vulgaris. Pie šīs augu asociācijas vēl pieder: E r i o-
p h r u m v a g i n a t u m, V a c c i n i u m m v r t i l-
l u s, V a c c i n i u m u l i g i n o s u m, A n d r o m e d a
p o l i f i l i a, E m p e t r u m n i g r u m, P i n u s
S i l v e s t r i s.

B. Purva stratigrafijs un izcelšanas vēsture.

Purva dibenā ir zils māls jeb malainā smilts. Virs tā ir ļoti plāns slānis limnisku nogulšņu. Tikai 0,25 - 0,50 cm. gitiņas, detritus gitiņa divs., 10-20 cm. Caricetum Hvpnum. Virs limnātelnatiskā kontakta sfagnum kūdra vidējā sadalīšanas pakāpē.

Pie mēģinājuma urbumiem 2,75-3,00 m. uzduros uz koka atliekām. Salīdzinājums ar Z.M. kūdras nodaļas urbumu protokolēm apstiprina šim līmenim stiprāku kūdras sadalīšanas pakāpi, bagātu koka atliekām - P i n u s, A l n u s. Dotā gadījumā tas būs izžūšanas horizonts, kas būtu identificējams ar putekšņu analītiska literatūrā pazīstamo "robežhorizontu" starp subboriālo un subatlantisko periodu. Virs horizonta atrodas maz sadalījusies sfagnum-kūdra.

Raksturojot purva stratigrafisko uzbūvi lietoju purvu ģeoloģijā pazīstamos apzīmējumus. Bez tam lietoju Posta huminozitates - sadalīšanas skalū un kūdras formulu. Šo skalū pielieto sevišķi zviedru un igauņu pētnieki savos darbos.¹⁾ (Tabele I.u.2)

I)

Par sevišķu norādījumu šo skalū man jāpateicas priv.doc.

Dr.F.Tomsona kg.

Pielietoto formulu L.v.Post sekoši paskaidro savā darbā:

"Die organogenen Bildungen Schwedens" (pub. Comité intern. de Pedologie VI. Com. Nr. 22 1924. g.) lp. lp. 291.

"Huminozitatei (H) - sadalīšanai lieto 10 pakāpju skalu:

- H₁ .Pilnīgi nesadalījusies un dija nesaturoša kūdra: saspiežot rokā ,starp pirkstiem notek tikai dzidrs bezkrāsains ūdens.
- H₂ Gandrīz pilnīgi nesadalīta un dija nesaturoša kūdra: saspiežot ar roku, notek gandrīz dzidrs, tikai drusku dzeltenī brūns ūdens.
- H₃ Ļoti maz humificēta vai maz dija saturoša kūdra: saspiežot ar roku notek noteikti . duļķains brūns ūdens, bet bez kūdras substances, pārpalikums nav putrveidīgs.
- H₄ Maz sadalīta vai drusku dija saturoša kūdra: saspiežot starp pirkstiem notek stipri duļķains ūdens, bet bez kūdras substances, pārpalikums drusku putrveidīgs.
- H₅ Diezgan humificēta vai diezgan dija saturoša kūdra, augu struktūra vēl skaidra, bet drusku aizplīvurota: saspiežot starp pirkstiem noiet arī drusku kūdras substances, bet galvenā kārtā duļķains brūns ūdens, pārpalikums stipri putrveidīgs.
- H₆ Diezgan humificēta vai diezgan dija saturoša kūdra ar neskaidru augu strukturu: saspiežot apm. $\frac{1}{3}$ daļa no kūdras noiet starp pirkstiem, pārpalikums stipri putrveidīgs.
- H₇ Stipri sadalīta vai daudz dija saturoša kūdra, kuņas augu struktūra vēl diezgan labi saskatāma: saspiežot apm. puse no kūdras substances iziet starp pirkstiem.

H₈ ļoti stipri sadalīta vai stipri daudz dija saturoša kūdra ar ļoti neskaīdru augu strukturu: saspiežot noiet apm.²/₃ daļas. No kūdras substances. Pārpalikums galvenā kārtā sastāv no sakņu šķiedrām, koka atliekām u. t. l.

H₉ Gandrīz pilnīgi humificēta vai gandrīz dija veidīga kūdra, gandrīz bez saskatāmās augu struktūras: saspiežot gandrīz visa kūdras substance iziet starp pirkstiem.

H₁₀ Pilnīgi sadalīta vai pilnīgi dija-veidīga kūdra bez jebkādas augu struktūras: saspiežot visa masa iziet starp pirkstiem.

Attiecībā uz sakņu šķiedru (R) un koka atlieku (V) saturu izšķir četras pakāpes: $R_0 V_0$ - šo sastāvdaļu trūkst pilnīgi.; $R_1 V_1$ - nenozīmīgs, $R_2 V_2$ - šo komponentu drusku bagātāks sastāvs; $R_3 V_3$ - kūdra galvenā kārtā sastāv no sakņu šķiedrām jeb makroskopiskām koku atliekām.

Smilts satura un krāsu noteikšanai nepastāv līdzīgas precīzas tabeles. Mitruma grādu (B) turpretim registrē ar 5 pakāpju skalas palīdzību. B_1 - gaisā izkaltusi, B_2 - drusku nosusināta, B_3 - ar normālu ūdens saturu, B_4 - ļoti mitra, B_5 - ūdens ar kūdras substanci. Ņemot vērā, ka, skālā pielietotais apzīmējums dijs (kūdras mūde), - sevišķi lai to atšķirtu no sapropēļa gitiņas (trādu dūpām) - literatūrā vēl nav vispārēji pieņemts vēl pievienoju attiecīgo Posta definīciju (lp. lp. 288, 294).

"Organogēnu atlieku zem ūdens sadalīšanās kolloidālās vielās izsauc dija rašanos". "Ezera dijs - cieša, parasti neelastīga, graudaina, šokoladbrūna vai melni brūna viela, bieži ar drusku zaļgano nokrāsu. No attīstības vēstures viedokļa tas var atvietot

tiklab profundalgiti ju kā arī litoralgiti ju. Līdzīgs zemes veids, kuņā materiāls cēlies no sfagnum atliekām nosētās zinamos augšpurvu akačos un diķos (akaču dijs). No organogeniem sedimentiem sapropēlu saturošie vairāk saistīti pie eitrofiem ūdeņiem - diju saturošie pie oligotrofiem ūdeņiem.^{I)}

No I. un II. tabeles redzams, ka 3 m. dziļumā atrodas stipra sadalījusies kūdra, nekā 2,75m. dziļumā. Šai vietai ievests nosaukums "kontakts - robežhorizonts". Vispārēji kūdra virs kontakta gaiša ar skaidri saredzamu augu strukturu. Kūdra zem kontakta ir arī maz sadalījusies (ap H₅) tikai sākot ar 4,50m. viņa stiprāki sadalījusies. Noteiktā klasificēšana "jaunā sfagnum kūdra" - "vecā sfagnum kūdra" kā Vēbers to dara attiecībā uz Ziemeļrietrum-Vāciju šeit nav iespējama.

Purva uzbūve atbilst viņa izcelšanās vēsturei, un dotā gadījumā Piltenes purva izcelšanās vēsture pilnīgi saskan ar līdzīmi Latvijā Igaunijā un Lietuvā izpētītajos purvu kompleksos iegūtājiem rezultātiem. (M. G a l e n i e k s 1930.g. P, T o m s o n s 1929.g. 1931.g.) - K o P. T o m s o n s (1926.g.) saka par Igaunijas purvu edafisko faoiju maiņu, vispārī sakāms arī par Latvijas purviem: "Eitrofas telmātiskas formācijas pamazām pāriet mesotrofos un beidzot oligotrofos augšpurvos. Ar citiem vārdiem augšpurvs ir purva veidošanas klimaksformācija."

I)

Sapropēlu un diju vislabāk var atšķirt vienu no otra pēc viņu alkaliekstrakta krāsas; pirmajam tā ir zaļgana, otram - brūna.

G a m s un N o r d h a g e n s (1923.g.) Š r e i b e r s (1927.g.) norāda uz to, ka tagad augšpurviem iestājies ar klimatiskām pārmaiņām izskaidrojams izžūšanas periods, sākas purvu pārviršošana. Pa augšpurviem tagad var staigāt viņu galvenā rašanās periodā - atlantiski-subatlantiskā periodā tas nebūtu iespējams. Kā jau atzīmējam (6.lp.) arī Piltenes purvs ir mirstošs purvs, bet par iemeslu tam netiek vien klimatiskie apstākļi, bet arī cilvēka kultivēšanas darbi.^{I)}

C. Putekšņu analīzes rezultāti.

Tabeles 1 un 2, kas attēlo Piltenes purva stratigrafisko uzbūvu, atzīmēti arī makroskopiskie augu atradumi: koka un sakņu atliekas, šķiedras (galvenā kārtā E r i o p h r u m v a g i n a t u m, S c h e u c h z e r i a p a l u s t r i s.) Kūdras paraugu izmeklēšana, sēklu koka atlieku un t.t. noteikšana netika izdarīta. - Pie mikrofloras izmeklēšanas, kas izdarīta ar Dokurovskas noteikšanas tabeļu palīdzību, ievēroti tikai koku putekšņi, bet pārējie putekšņi un mikrofosilijas, piem. sphagnum-sporas,

I)

Salīdzināšanai apmeklēju R u k š e s p u r v u, Ventspils apr., Dundagas pag. Slīteņu mežniecībā. Šis purvs bagāts ar akačiem un dīķiem, viņam vēl augoša ^{sphagnum} sega, bet no malām notiek pārviršošana. Stratigrafiska struktūra līdzinās Piltenes purva strukturai 5,0 - 5,50.m. dziļumā gitijs un dijs, virs tiem sphagnum-kūdra .

Ericaceae - tetrādes nav ievēroti.

Kaut gan visu citu botanisku elementu pārzināšana palīdz iegūt pareizu ainu par kāda noteikta laikmeta veidošanu un ekoloģiskiem apstākļiem - no ģeoloģiska viedokļa svarīgas tikai "vadošās fosilijas"- koku putekšņi - jo tikai viņi dod pieturas punktus pareizai ģeoloģisko horizontu noteikšanai un saistīšanai ar chronoloģiju.

Analizētas 2 paraugu serijs: profils A. un profils B. (skat. II. pielikumu.) Abu profilu maksimumi un minimumi saskan. Kaut gan vietēju ietekmju dēļ liknes nav tik izteiktas, kā tas mēdz būt pie profilu caurmērā diagrammām, no viņam tomēr skaidri var nolasīt postglaciālo meža vēsturi (skat. III. pielikumu tab. 3. u. 4.)

Postglaciālās meža vēstures attīstību apskatīsim pieturoties pie profila A., līdztekus izceļot arī atšķirības no profila B. Profilā A. dziļākā slānī (6,0.m.) Betula (53%) dominē par Pinus (43%). Nākošā paraugā liknes krustojas, novērojams, Pinus frekvences pieaugums. Ulmus (4%) parādās apakšējā kārtā, Picea parādās tikai 5,75.m. kārtā.

Profilā B Picea (2-5%) atrodam visdziļākās kārtās (6,0-6,15.m.) Domājams, ka šī sporādiskā Picea parādīšanās izskaidrojama ar transportu no tālienes. Bez tam no visas diagrammas redzams, ka profilā A 6,0.m. dziļumā atrodas vecāks slānis, nekā profilā B 6,15.m. dziļumā.

Pēc priedes maksimuma sasniegšanas meža sastāva parādās citi raksturīgi koki. Novērojama platlapu koku (Ulmus, Quercus, Tilia) Komponentes pieaugšana. Arī Alnus un Curvulus parādās bagātīgi.

5,8.m.kārtā virs Pinus maksimuma atrodas boreals Corvulus maksimums (48%)¹⁾.

Ulmus.sevišķi bagātīgi parādās apakšējās kārtās.Quercus un Tilia parādās 5,50.m.kārtā.4,00.m.dziļumā sasniegts platlapu koku maksimums (30%).Ļoti raksturīgais Tilia's puteksnis,kas virsējās kārtās pilnīgi izzūd (0,5-1,0) šeit stipri izplatīts.²⁾Līdz ar to ceļās Picea's frekvence un iestājās Pinus minimums(18%).So minimumu atrodam arī 3,50.m.kārtā,kur izceļās noteikts Alnus maksimums (35%).

Slāņiem 3,50-2,25.m.profilā A.un 3,75-2,75.m.profilā B. ir tā pati koku putekšņu flora,kā dziļākiem slāņiem.Toties pēc procentu sastāva konstatējama platlapu koku likņu krišana un stipra Alnus izplatīšanas.Picea sasniedz pirmo maksimumu.Seko otrs Alnus maksimums,kas sakrīt ar robežhorizontu (skat.lp.9.)Šis slānis profilā B. atrodas 3,00-2,75.m.dziļumā,profilā A. - 2,25-2,00.m.dziļumā.³⁾Ap 1,50 Picea sasniedz otro maksimumu.Augšējos slāņus atrodam 0,5-3,0% platlapu koku.Pinus atkal pieaug.

I)

Ņemot vērā,ka lagzda (Corvulus) ir krūms,Corvulus'a putekšņus neskaita kopā ar meža koku putekšņiem.Corvulus'a procents attiecināts uz visu meža koku putekšņu daudzumu.Corvulus'a indekss ir Corvulus'a putekšņu daudzuma attiecības skaitlis pret platlapu koku un Alnus'a putekšņa daudzuma.Šis indekss ir 5,80.m.kārtā lielāks par 1.

2)

Virsējo slāņu putekšņu analīze rāda,ka tagadējais meža sastāvs labi attēlots diagrammās.Tikai Picea un Pinus pārreprezentēti,Tilia un Quercus mazāk reprezentēti (E r d m a n n a 1921.g.)

3)

Šī horizonta dažādais augstums - starpība līdzinās 0,50-0,75.m.

III. Piltenes purva diagrammas
salīdzinājums ar citu purvu pētī-
šanas rezultātiem.

Analīze konstatējusi meža vēstures maiņu Piltenes purvā izcelšanās laikā. Tagad nu jāsalīdzina vai arī pie citu purvu pētījumiem konstatējama līdzīga meža vēstures attīstības gaita. Kopš 1925. g. publicēta vesela rinda darbu, kas ar Posta diagrammu metodes palīdzību pēta Igaunijas, Latvijas ¹⁾ un Lietavas postglaciālo meža vēsturi. Si Austrum-Baltijas apgabalam ²⁾ veltīta literatūrā un viņas rezultāti turpmāk arī apskatami.

A. Putekšņu analīze Igaunijā.

Ņemot vērā, ka putekšņu analītiskie pētījumi Igaunijā salīdzinājumā ar pētījumiem pārējās austrum-baltijas valstīs, sevišķi tālu progresējuši un pie viņu apskatīšanas iegūstam zīmīgus metodiskus pieturas punktus sekojošam salīdzinājumam.

stāv atkarībā no urbumu atrašanās vietas. Profila A, kas ir tuvu novadgrāvim, manāma slāņu saplakšana.

1)

Par Latvijas interglaciālo un vēlglaciālo floru iznākuši līdz šim 4. darbi. (P. G a l e n i e k s 1925. g. a un b, 1926. g. a un b) Bet šie darbi nav tuvāk apskatīti, tākā viņiem nav tieša sakara ar dota pētījuma jautājumiem.

2)

"Austrum-Baltijas apgabals" ir dabiska augu ģeogrāfiskā vienība ar pārējās apgabala raksturu. Flās ziņā viņš ir pārēja no Viduseiropas piekrastes floras uz Vidus Krievijas kontinentālo meža floru. Tā raksturo samērā straujš rietum-austrumu un mazāks vienlīdzīgāks austrum-rietumu floras kritums. (K. R. K u p f f e r 1925. g. lp. 99-103.). Šini apgabala ietilpst Igaunijā Latvijā un Ziemeļ-Lietava.

Pie tam galvenā kārtā apstāsīties pie principiēli svarīgiem
jautājumiem .

Putekšņu analītisko pētījumu tikls Igaunijā aptver vairāk
kā 20 purvu kompleksus un ir pietiekoši biezs, lai dotu pilnīgu
meža vēstures pārskatu. Uz apstrādāta materiāla pamata bijis ie-
spējams uzstādīt 10 putekšņu floras ziņā skaidri raksturojamus
"sinchronus horizontus". (T o m s o n s 1926 un 1929.g.) Kaut gan
šie horizonti attiecas uz visu Igauniju, tomēr uz diagrammu pama-
ta iegūstam ļoti pareizu meža vēstures ainu. Pat šinī samērā mazā
apgabalā iespējams konstatēt reģionālas dažādības piem.starp
Igaunijas vidieni un rietum-austrumbaltijas salu kompleksu, jeb
starp dienvidaustrumiem - Pečoras apgabalu.

Dažādi pamati arī ietekmē mežu sastāvu. Piem.priede visos
laikmetos bijusi izplatītāka transgresijas apgabalos, nekā neizska-
lotā mōrenu zemē. "Arī šis faktors izteicās diagrammās: tādēļ Igau-
nijas purvu profili attēloti divās caurmērā diagrammās - vienā
sastādīta neizskalotam morenu apgabalam zem "jūras terases" (B. III.
R a m s a v 1929.g.) Igaunijas ziemeļrietumu daļā, otra - bagātai
neizskalotai auglīgai morenu zemē valsts vidienā. (sk.pielikumu IV.)
"Sinchronie horizonti"

Ņemot vērā, ka šis apzīmējums vienmēr atkārtojās jau šeit īsumā
jāpaskaidro, kādā veidā purvu ģeologs konstruē šos horizontus.
Horizontu raksturojumu sniegsim apskatot Latvijas purvus.

- I. Ir konstatēts, ka dažiem putekšņiem diagrammās ir noteikts sākumā
punkts un no tās vietas parādās viņu sakarīga līkne. (Tā horizontā
II.a parādās Ulmus , horizonta III a. Picea).

Posts' apzīmē šo sākuma punktu, kas noteic koka sugas ie-
ceļošanas momentu apskatamā teritorijā par "empirisko putekšņu
robežu". Horizontu salīdzināšana ģeogrāfiski attālos apgabalos
nav iespējama, jo nākās ievērot laiku, kas kokiem vajadzīgs, lai
tie virzītos uz priekšu no ziemeļiem uz dienvidiem jeb no austru-
miem uz rietumiem. ¹⁾

2. Arī zināmu sugu mežu, piem. platlapu koku maksimāla izplatīšanās
notiek zināmā laikmetā. Tādēļ dažādu koku sugu kulminācijas punktus
apzīmē par izochroniem horizontiem. ²⁾

3. Purvu izžūšanas līmeni ir ļoti noderīgi salīdzināšanai. Robe-
ža, kaut viņa atsevišķa purvu kompleksā var būt vajāk vai stiprāk
izteikta, tomēr parādās ar gandrīz stratigrafisko līdzību. ³⁾

4. Mežu vēstures periodus var saistīt ar ģeoloģiskiem notikumiem,
piem. dažādām Baltijas jūras attīstības stadijām; ar to periodu pie-
līdzināšana no relatīvas top par absolūtu.

I)

Ceļošanas laikā pamatotas atšķirības novērojamas Austrum-Baltijas
apgabalā robežās un tāpat arī, ja salīdzinām Austrum-Baltijas un
Dienvid-Zviedrijas diagrammas.

2)

H. G a m s (1927. g.) saka: "Paralelizēšanai vairāk noder tādas su-
gas, kas pēc iespējas neatkarīgas no vietējām gadījuma rakstura ie-
tekmēm (piem. visumā alksnis un lagzda tādā ziņā mazāk derīgi nekā
ozols un liepa)"

3)

Stratigrafiska salīdzinājumam turpretim nevar izlietot sedimentā-
cijas ritumu - trūdu dūņas, kūdras mude, grīšļu kūdra, sfagnumkūdra
- jo šī attīstības gaita ir tā pate "postlitorinos", kā arī vecākos
purvos.

5. Laika noteikšana ir sevišķi eksakta, kad ir iespējams ar arhaiologisku atradumu palīdzību saistīt geoloģiskā-putekšņu-floristiskā veļā fiksētos laikmetus ar kulturvēsturiskiem periodiem (sal. E. G r a n l u n d 1932.g., K. J e s s e n 1926.g., P. T o m s o n 1929.g. un 1930.g.)

Blytt-Sernandera periodi.

Igaunijas 10 sinchronie horizonti ir ^{piecu} lielāku laiku nodaļu apakšsadalijs. Šis V nodaļas nosauc par Blytt-Sernandera klimata periodiem (sk. paskaidrojumus pie III pielik.). "Viņus - šos nosaukumus - pielieto noteiktu geoloģiski un arhaiologiski fiksētu postglaciālā laikmeta periodu apzīmēšanai, nepiešķirot tiem kādu noteiktu klimatisku raksturu" (P. Tomson 1931.g.¹⁾). Ar purvu pētījumiem tiek pierādīts, ka šie periodi stāv sakarā ar klimatisku faktoru pārmaiņām. Klimatiski faktori-vidējas temperatūras un nokrišņu daudzuma maiņas, piem. sekmē siltumu prasošo augu izplatīšanos ziemeļos un to iznīkšanu, rada izžūšanas līmeņus u.t.t.

1) Daži pētnieki neievēro to, ka šiem nosaukumiem piemīt zināms synchronisms postglaciālā laikmetā. Viņi pielieto Blytt-Sernandera klimata perioda nosaukumus, lai apzīmētu periodus ar viņādu klimatisku raksturu,

Pētījumi no otras puses pierāda, ka nevar visas kāda laikmeta parādības izskaidrot kā "kontinentalu" un "marītimu" klimatu rezultātus, jo arī toreiz ūdens un sauszemes sadalījums kā arī vietējas ietekmes iespaidoja purvu rašanās procesu. Tā piem. apgabalos, kur notika gruntsūdens līmeņa celšanās - izsaukta caur zemes izostatiska kustību - "robežhorizonts" izsūd. (H. G r o s s 1930.g., P. T o m s o n 1931.g.).

Tālākos salīdzinājumos attiecībā uz Austrumbaltijas apgabalu izmantosim Igaunijā iegūtos rezultātus, jo Igaunijas purviem izvests smalkāks putekšņu analītisks geoloģiskais un arheoloģiskais sadalījums, pie kam rezultāti labi saskan ar zviedru iegūtiem rezultātiem.¹⁾

B. Putekšņu analīze Latvijā un Lietuvā.

Pie mums Latvijā līdz šim publicētas putekšņu analīzes diagramas no 9 atrodnēm. (sal.piel.5.)²⁾ Ievāktā materiālu varam sadalīt divās grupās: 6) vecie purvi - pie tiem pieder Latgalē izpētītie Daugavpils (Nr.5) un Līvānu tuvumā (6,7),³⁾ Piltenes purvs Ziemeļkurzemē (Nr.9) un Lietavas purvi, kuŗos dziļākie slāņi sākas ar "preborfalu"

1) Tā kā salīdzināšanu atvieglō, ja diagramu laika iedalījums netikai atrodams teksta un saskatāms līknē, bet tieši dots noteiktā skaitlī, tā piem. otra Picea maksimuma laikam atbilst horizonts V B, turpmāk pielietosim Tomsona šemu.

2) Publicētie putekšņi analītiskie Latvijas purvu pētījumi numurēti pēc iznākšanas gadu chronoligiskas kārtības. Turpmāk minējot purvus atzīmēti arī viņu numuri.

3) P. T o m s o n a darbs (1931.g.), kas attiecas uz

periodu I. b) jaunie postlitorinie purvi - Slokā (1), Slēperē, Solitude (2, 2-a), Varve (3, 3-a), Gipka (4), pēdējo gadu geologiskie pētījumi (R a m s a y 1929.g., B u c h a r d t 1933.g.) noskaidrojuši, ka šie purvi atrodas zem "L i t o r i n a s r o b e ž a s", viņu dziļākie slāņi sedimentējušies pēc tam, kad Baltijas jūras "litorinas stādīja" bija sasniegusi savu maksimumo izplatīšanos. No piekiktām purvu diagrammām redzams, ka viņi cēlušies vēlējā atlantikumā.

Vecie purvi.

M. G a l e n i e k s savā darbā (1930.g.) "Putekšņu analitiskie pētījumi Austrum-Latvijā" sniedz interesantas diagrammas (5,6) kas sākas ar preborealu. Autore patī sākumu datē kā Blytt-Sernandera šēmas "aptuveni" borealū laikmetū. Kaut gan apakšējās kārtās jau ar mazu procentu parādās Ulmus, Corylus un Picea - kā to redzam arī I periodā Lietavā - šie slāņi, kuŗos Berula arvien gūst pārsvaru par Pinus un krusto Pinus līkni, tomēr pieskaitāmi Posta "suparktiskajai zonai" X. -

"Tomēr izšķirība starp preborealo un borealo attiecībā uz "Austrumeiropas līdzinumiem" ar viņu mainošāmbērzu un priežu fāzēm vēl ļoti neskaidra un apstrīdēta" (H.G a m s 1930.g. l.p. 320-25).

Ežeretes augšpurvu Gabiauriškis ezeru Dienvidrietumu-Lietavā apskatīts kopā ar Latvijas purviem.

Cik tālu līknēs atspoguļojas klimatiskās svārstības, kas stāv sakarā ar Ancylus ezera preborealo un borealo stādījām, un vai viņās izteicās jaunu augu ^{2.} ^{3.} ^{4.} ¹⁾ ~~ka~~ edafiskv faktorv iecēlošana jānoskaidro sīkākos pētījumos.

"A l l e r ö d a s v a r s t ī b a", kas vecāka kā I. periods un no tā atšķiras ar bezmeža Dryasa laiku līdz šim konstatēta tikai Lietavā, Gabiaurišķu ezerā.

Par "borealu" - Igaunijas diagrammu nozīmē - es uzskatu Latvijas purvos augstāk gulošos slāņus, piem. purvā Nr.5 - slāni-8,25 m. dziļumā, purva Nr.6 - 6,75 m.dzil. Ģerļaku purvā (Nr.5) 8,00 m slāni, kurā trūdu dūņu slānis sniedzas no 7,75 m līdz 9,50 m (tā tad 1,75 m biezā), atrastas Najas flexilis šeklas. Šis Vidus un Ziemeļ-Eiropas agri borealiem lakustriniem slāņiem raksturīgi auga atradumi ²⁾ Latvijā zināmi no trim vietām (sal. piel.V).

Ja attiecinām Igaunijā synchroniem horizontāli lietotos apzīmējumus arī uz Latvijas purviem (sal. piel.III un IV), tad Pinus pārsvars par Betulu kopā ar Corylus frekvences pieaugšanu būtu atzīmējama diagrammās kā "agrais borealais laiks" - II a, galvena Corylus izplatīšanās kā ~~II a~~ "vēlais borealais laiks" - II b.

1) P. T o m s o n s (1929.g.) , M. G a l e n i e k s pierāda (1930.g.) ka boreala auglīgā zemē Pinus frekvence gan ceļas, bet nepārspeļ Betulu.

2) P. T o m s o n s (1930.g.) norāda uz Sandegreena (1920.g.) un Paula (1924.g.) darbiem, kuŗos Najas flexilis izplatīšanās boreāla laikā tuvāk apskatīta.

No Ģerlaku, Piltenes un Ežeretes augšpurvus stratigrafijas un putekšņu floras diagrammām redzam, ka ezeru aizaugšana arī šeit, kāpat kā visur citur Austrumbaltijā, notikusi borealā perioda beigās.

AustrumaLatvijas purvos "agro atlantikumū" - III a raksturo pirmais Alnus maksimums. Tas atrodas radicelu kūdrā (Nr.5), vai visvirs slāņiem (6,7) bagātiem ar koku atliekām un Scheuchzerija šķiedrām, kas pierāda zināmu sausuma¹⁾ periodu . . .

"Vēlo atlantikumū" - III b. raksturo platlapu koku mežā maksimāla izplatīšanās. Sakarā ar pieaugušo klimatu mitrumu šīnī periodā sākas īstā sfagnum kūdras rašanās²⁾.

"Subborealo perīdu" IV a, nevienmēr var noteikti norobežot no atlantikuma. Alnus frekvence atkal pieņemas, platlapu koku līkne krīt. Pēc M. G a l ē n i e k s - L ī n i n š (1926.g. lp. 75); "apakšējos profīlos Alnus sasniedz savu maksimumu tikai tad, kad platlapu koku putekšņu frekvence jau stipri mazinājusies, citiem vārdiem, kad subborealais periods jau sācies". Alnus maksimums - raksturīgs subborealā perioda sākumam.

1) Zviedrijā boreala periodā beigās tikai avotu purvas var konstatēt apaugšana ar mezu. Purvos, kas celušies ezeriem aizaugot, celmu horizontu nav (Gams un Nordhagen (1923.g.)).

2) Šī perioda sakaru ar Lītorīnas transgresijām apskatīsim pārrunājot jaunākos purvus.

Alnus maksimums purva uzbūvē sakrīt ar mazā sadalītiem sfagnum kūdras slāņiem. Visumā šeit Alnus procents mazāks, nekā slānī III a, bet lielāks nekā slānī V a. (Sal.piel. III).

Virs tā seko mežu kūdras slāņi, jeb stipri sadalīta sfagnum kūdra, kas bagāta ar Eriophorum šķiedrām, Ericaceae tetradēm, ar vidēju biezumu no 1,50 - 2,0 m.

Šinī slāņu serijā atrodās 2 Picea maksimumi. M. G a - l e n i e k s konstatēja Latvijā priedes iecelošanu un maksimālo izplatīšanos kā agrāk notikušē nekā Igaunijā. Sakarā ar to otrais Picea maksimums atrodas zem "robežhorizonta" un tikai slāņi virs tā būtu atzīmējami par ¹⁾ "subatlantiskiem".

IV b raksturots ar I Picea maksimumu. Ežeretes augšpurvā, Lietuvā, tādu pieaugšanu neredzam. ²⁾ Otra Picea ³⁾ maksimuma stiprāka izcelšanās par pirmo nav novērojama. Starp abiem Picea maksimumiem Alnus maksimums. Pēc Tomsona pētījumiem Igaunijā otro Alnus maksimumu atrodam maz sadalīta sfagnum kūdra (H₃).

1) Ja piekrīt šim uzskatam, tad Igaunijas horizonti hronologiskās līdzības ziņā nav attiecināmi uz Austrumbaltijas apgabaldienvīdiem (sk.piezīmi ²⁾ lp.) .

2) Varbūt tas izskaidrojams ar dažādu pamatu īpašībām, tā piem. auglīgos morēnu apgabalos - Vidus-Igaunija un Ežeretes purva profilos A-C - subboreālā laikmetā novērojama jauna platlapu koku pieaugšana.

3) Picea maksimums (60%) Gīpkas (4) gītijas diagrammā ir lielākais Latvijā konstatētais un laikam pieskaitāms pie horizonta IV b. Varbūt šeit zināma nozīme bijusi vietējam ietekmēm, piem. vēja virzienam.

Tas pats novērots Ģerlaku (5) un Piltenes (9) purvos. Horizontu ar otro Alnus maksimumu, kas atrodas virs sub-boreal-subatlantiskā kontakta - "robežhorizonta" vai "R.L.III" (pēc G r a n l u n d a (1932.g.) - apzīmē ar V a.

Horizontu ar otro Picea maksimumu - ar V b. Pie mums Latvijā Picea's frekvence nesasniedz tādu pārsvaru kā Vidus-Igaunijā - 70 % un vairāk. Procentu sastāvs Latvijā, ejot no rietumiem uz austrumiem ir šāds; Varvē (3) - 40 %, Piltenē (9) prof. A. - 33 %, prof. B. - 40 %, Gīpkā (4) - 60 %, Slokā (1) - 45 %, Slēperē (2) - 30 %, Austrumlatvijas purvos - 33 - 42 %, Ežeretes purvā - 42 %.

Platlapu koku līkne šinī laikmetā noslīd līdz 2 - 3 %. Pat Austrumlatvijā, kur mums vēl tagad ir ozolu meži, piem. reliktu meži pie Lisīnas un Pededzes, līkņu procenti tikpat minimāli.

Horizonts V c varbūt būt vēl sīkāk i sadalāms. M. G a l e n i e k s runā par 3 Picea maksimumu pie dažām diagrammām. Augstā Betula frekvence ir parādība, kas sevišķi uzkrītoša piem. diagrammās 7a, 6 un 8¹⁾. Betula's maksimumi, kas visi atrodas virs horizonta V b ir sekoši:

augu nosaukums	P u r v a n u m u r i						horizonts
	5	7a	8	6	7	9	
Betula	36	85!	79!	43!	35	-	
Picea	28	25	20	42	31	-	Vc
Pinus	42	35	28	38	30	34	
Picea	30	42	-	38	42	40	Vb

1) Ar Nr.8 apziēmēju Daugavpils tuvumā, Daugavas krastā atsekto lapukūdras slāni. (P. G a l e n i e k s 1928.g.).

Austrumlatvijas purvu īpatnība ir tā, ka Picea sporadiski parādās jau visdziļākos slāņos un boreala ar 12 % izveido noteikto līkni. Šis apstāklis, kā arī P. Tomsona novērojumi Dienvidaustrum - Igaunijā, norāda uz to, ka priede ieceļojusi no austrumiem.

Sevišķi uzkrītošs ir ka Austrumlatvijas subatlantis-¹⁾kiem slāņiem liels biezums. Zem subatlantiskās kūdras atrodās divi horizonti ar koku atliekām, viens no otra atdalīts ar starpslāni. Šiem slāņiem sniedzoties no 5,0 - 7,20 m dziļumam, kopbiezums 2 m. Citos pūrvos (6, 7, 7a) tiem atbilst labi sadalījusies sfagnum kūdra, 1 - 1,50 m biezuma, (kas putekšņu floras ziņā satur abus Picea maksimumus). Vai šī meža kūdra jeb sadalījušies slāņi ir viengabalains subboreala perioda veidojums vēl būtu jānoskaidro ²⁾.

1) Mazsadalītā sfagnum kūdra sniedzās purva Nr.5 no 0-5,00 m dziļumā, Nr.6 - 0-3,50 m dz., Nr.7 - 0-3,25 m dz., Nr.7a - 0-3,25 m dz.

2) E. G r a n l u n d a darbā "De Svenska Hogmossarnas Geologi (1932)" visāam robežam starp stipri un mazsadalītas augšpurvu kūdras slāņiem ieviest nosaukums "rekurences līmeņi" ("Rekurrenzsytor" R.Y. Granlunda nomenklaturas vietā lietoju apzīmējumu - "R.L."). Granlunds Dienvidrietum - Zviedrija, kur šī parādība visskaidrāk pierādāma, konstatējis un datējis V. rekurences līmeņus. Starp rekurences līmeņiem I un V atrodas zonas a, b, c. (skat. tab.5). Ja purvu stratigrafijas pētījumiem varētu pierādīt ka Picea frekvences celšanas katru reizi atbilst zonai a, Betulas jeb Alnus frekvences celšanas raksturu zonu c, tad Granlunda "Rekurences līmeņus" varētu uzmeklēt arī citos apgabalos. Piem. Austrumbaltijas Dienvidos varētu sagaidīt netiekvien R.L.III ka līdz šim bet arī R.L. II un R.L. I konstatēšanu. No zviedru un somu

b) Postlitorīnie purvi.

Ņemot vērā ka pie Austrumbaltijas apgabala "vecāko purvu" mežu vēstures pētīšanas konstatēta liela līdzība atsevišķo fāžu attīstībā visā Latvijā - arī "jaunāko purvu" putekšņu analītiski dati izlietoti apskatot III, IV un V periodu (sal.lp. 22.). Tamdēļ pie šo periodu raksturojuma vairs nekavēsimies.

Atzīmējams tomēr viens sevišķs atradums Gipkas (4) ģitijā; tur subborealos slāņos atrodam Trapa natans augļu; Latvijā tie citur atrasti subfosili tikai divās vietās. Ka relikts Trapa natans sastopama Klaučanu ezerā pie Jēkabpils.

Postlitorīnu purvu putekšņu analītisko pētījumu nozīmē ir tā, ka ar viņu palīdzību iespējams nodibināt laika sakarus ar Baltijas jūras stādījām. Piem. Varves purva (3) uzbūve uzrāda 2 kūdras sedimentācijas pārtraukumus ar smilšaino caurslāņojumu. Tādu pašu pārtraukumu un appludināšanu redzam arī Gipkas (4) profilā. P. T o m s o n s konstatējis(1929.g.) pie C i n t e n e s muižas pie Pernavas stāvkrasta, ka 30 cm bieza kūdras kārtā segta ar litorīnas jūras smiltīm.

darbiem iziet ka šīs svārstības - rekurrences līmeņi - kas izsaukti no klimata maiņam izzud no ziemeļiem un sevišķi spilgti izteikti dienvidos. Cik tālu pastāv attiecīgas staro klimatu svārstībām un Baltijas jūras transgresijām vēl jāpierāda jauniem pētījumiem.

Daudzajiem kūdraš slāņiem, kas atrodas zem lītorīnas slāņiem (sal. piel. 1, kurā ievestī S. B u c h a r d t a 1933.g. lp.39-40 citētie vietu vārdi), putekšņu-analitiska pētīšana vēl nav izdarīta.

Diagrammu datēšana un saistīšana ar trijām Litorīnas jūras kulminacijām un arī vēlākām transgresijām (Hyypä 1932.g.) Ramsay 1929.g.) šeit vēl nevar notikt tādēļ, kā arī šos jautājumus pašreiz vēl apstrādā (B u c h a r d t lp. 41).

C. Sinchronu horizontu pielietojamība Latvijā.

Kā no G a m s a kopreferata (1927.g.) redzams, tagadējais putekšņu analitiskas pētīšanas stāvoklis ļauj pieņemt visai Eiropai vienvērdīgus klimata periodus. Cik tālu pamatots izvest līkņu salīdzināšanu lielāka apgabala robežās, kā piem. starp Skandināviju un Austrumbaltijas apgabalu¹⁾, vēl jāpierāda ar atsevišķiem pētījumiem. Novirzījumi līknēs, izsaukti no koku ceļošanas laika vai t.s. "atvietojušām komponentēm"²⁾, netraucē pieņemt postglaciala meža vēstures attīstības sinchronismu. Jo kad mēs apskatām Baltijas jūras attīstības fāzes un ar viņām savstarpējā atkarībā stāvošās klimata pārmaiņas, tad izrādas, ka šie

1) Tas attiecas uz apgabalu starp 62° un 56° platuma grādu.

2) Piem. Somijā, atlantiskā perioda klimata optimumu raksturo "lapumežu" galvenā kartā bērza izplatīšanās; platlapu koku izplatīšanās rāda tikai 10 %, to laik kā Lietuvā platlapu koki parādas ar 45 % (A a r i o 1932.g.).

notikumi vienā un tai pašā laikā iestājušies visā Baltijas jūras apgabalā.

Pieņemot geoloģisko notikumu sinkroniģsmu, tad jāsecina arī "sinkronu horizontu" sinkronisms. Tas dod mums arī tiesību, pielietot šo šēmu tik samērā mazā apgabala robežās kā Austrumbaltijas.

Putekšņu analīzes rezultāti un tālākie uzdevumi Latvijā.

Piltenes purvā diagrammu salīdzināšana ar citu Latvijas purvu pētījumu rezultātiem bija jāizved, lai šī atsevišķa purva pētīšanas rezultātus saistītu un ietilpstu plašākā kopsakarībā. Ņemot vērā, ka Latvijā nebija vispārējas purvu attīstības vēstures attēlojošas šēmas ar zonu iedalījumu radās uzdevums pārlicināties, vai uz līdzšinējo pētījumu pamatā iespējams tādu radīt. Šī darba trešā nodaļā mēģināju sniegt pārskatu par putekšņu analitisku pētījumu stāvokli Latvijā un salīdzinājumā ar Igauniju pierādīt, ka Igaunijai izstrādāta vispārējā šēma piemērojama arī Latvijai. Kaut arī izpētītu purvu tīkls būtu jāpaplašina, tomēr tālāki putekšņu analitiski

pētījumi galvenos vilcienos apstiprinās šo kopējo šēmu.

Vēl būtu jānoskaidro sekoši jautājumi:

- 1) Cik tālu Latvijā iespējams konstatēt G r a n l u n d a dažādas "rekurences līmeņus"?
- 2) Kādas attiecības pastāv starp atsevišķiem putekšņu analitiskiem horizontiem un dažādām Baltijas jūras stādījām? (Te interesētu speciāli pētījumi par Litorīnas jūras laikmetu).
- 3) Kādā ziņā pastāv sakars starp "rekurences līmeņiem" un Baltijas jūras stādījām?

Šo jautājumu noskaidrošana sekmētu iegūt plašāku p ē c l e d u s l a i k m e t a k l i m a t u v ē - s t u r e s p ā r s k a t u .

Pilteņu purvs, Ventspils apriņķī, Dundagas pag.

<u>Profils A.</u>		<u>Purva uzbūve</u>				
<u>Dziļums</u>	<u>Kūdras sastavs</u>	<u>Sadalīšanas pakāpe</u>	<u>Ūdens saturs</u>	<u>Kūdras formula</u>		
0,0	Sph.					
0,5	"	H ₅₋₆	B ₃₋₄	F ₁	R ₀	V ₀
1,0	"	H ₅₋₆	B ₃	F ₀	R ₀	V ₀
1,5	"	H ₄	B ₃₋₄	F ₁	R ₀	V ₀
2,0	"	H ₅₋₆	B ₃₋₄	F ₀	R ₀	V ₀ Kontakts
2,5	"	H ₅	B ₄	F ₁	R ₀	V ₀
3,0	"	H ₆	B ₃₋₄	F ₀	R ₀	V ₀₋₁
3,5	"	H ₆₋₇	B ₃₋₄	F ₀	R ₀	V ₀
4,0	"	H ₅	B ₃₋₄	F ₁	R ₀	V ₀₋₁
4,25	"	H ₅	B ₃₋₄	F ₀	R ₀	V ₀
4,50	"	H ₇₋₈	B ₄	F ₀	R ₀	V ₀
4,75	"	H ₇	B ₃₋₄	F ₂	R ₀	V ₀
5,00	"	H ₇₋₈	B ₃₋₄	F ₀	R ₀	V ₀₋₁
5,25	"	H ₈	B ₄	F ₂	R ₀	V ₀
5,50	"	H ₅	B ₃	F ₀	R ₀	V ₀
5,75	Sph. Car. H.	H ₅₋₆	B ₃₋₄	F ₀	R ₂	V ₀
5,80	Dy.	H ₈	B ₃	F ₀	R ₀	V ₀
5,85	D. Gitija					
5,90	" "					
5,95	" "					
6,00	Mālaina gitija					
	Māls.					

Limn.kontakts

Pilteņu purvs, Ventspils apr., Dundagas pag.

<u>Profils B.</u>		<u>Purva uzbūve.</u>		
<u>Dziļums</u>	<u>Kūdras sastavs</u>	<u>Sadalīšanas pakāpe</u>	<u>Ūdens saturs</u>	<u>Kūdras formuls</u>
0,0	Sph.			
0,50				
0,75	"	H ₃	B ₃	F ₁ R ₀ V ₀
1,00	"			
1,25	"			
1,50	"	H ₄	B ₃	F ₀ R ₀ V ₀
1,75	"			
2,00	"			
2,25	"	H ₄₋₅	B ₄	F ₁ R ₀ V ₀
2,50	"			
2,75	"	H ₃	B ₄	F ₁ R ₀ V ₁
----- Kontakts				
3,00	"	H ₆₋₇	B ₃	F ₁ R ₀ V ₂
3,25	"			
3,50	"	H ₄₋₅	B ₃₋₄	F ₀ R ₀ V ₀
3,75	"			
4,00	"			
4,25	"	H ₅	B ₄	F ₁ R ₀ V ₀
4,50	"			
4,75	"	H ₇₋₈	B ₃	F ₁ R ₀ V ₀
5,00	"			
5,25	"	H ₈	B ₃₋₄	F ₁ R ₀ V ₀
5,50	"	H ₈	B ₃	F ₂ R ₀ V ₁₋₂
5,75				Phragm. Equis. kontakts
6,00	D. Gitija			
6,10				Phragm. Radic.
6,15	Mālaina gitija māls			

Piltenes purvs, Ventspils apr., Dundagas pag.Profil A.Putekšņu flora.

<u>Dzil.</u>	<u>B.</u>	<u>P.</u>	<u>Al.</u>	<u>U.</u>	<u>Q.</u>	<u>T.</u>	<u>Pkm.</u>	<u>Pic.</u>	<u>Coryf</u>
0,0	o	.	□	■				△	⊕
0,5	23	34	20	-	1,5	0,5	2	21	-
1,0	21	32	24	-	1,5	1,5	3	20	1
1,5	20	26	16	-	2	2	4	34	1
2,0	22	25	26	-	2	3	5	22	3.
2,5	19	21	20	3	5	2	10	30	6
3,0	14	12	33	2	4	10	16	25	10
3,5	15	12	35	2	5	8	15	23	16
4,0	16	18	19	4	13	13	30	17	14,5
4,5	25	14	33	15	5	4	24	4	15
5,0	32	16	30	12	2	2	16	6	19
<u>5,50</u>	32	28	23	8	3	2	13	4	18
5,75	30	37	20	10	-	-	10	3	28
5,80	33	36	22	9	-	-	9	-	13.
5,90	39	51	1	9	-	-	9	-	7.
5,95	43	45	-	12	-	-	12	-	-
6,00	53	43	-	4	-	-	4	-	-

Profil B. (Dažādas urbuma caurules) Putekšņu flora.

<u>Dzil.</u>	<u>B.</u>	<u>P.</u>	<u>Al.</u>	<u>U.</u>	<u>Q.</u>	<u>T.</u>	<u>Pkm.</u>	<u>Pic.</u>	
0,0									Coyp
0,50	20	28	22	-	1,5	0,5	2	27	-
0,75									
1,00	18	34	23	-	2	1	3	23	0,5
1,25									
1,50	22	26	20	-	1,5	5	3	29	-5
1,75	16	18	19	-	4	3	7	40	6.
2,00	20	30	17	-	2	4	6	27	3
2,25									
2,50	22	27	19	3	4	1	8	24	5
2,75	26	14	32	5	3	5	13	15	8
3,00	25	20	22	-	2	3	5	28	11.
3,25									
3,50	18	16	30	7	3	6	16	20	13
3,75									
4,00	17	19	24	2	10	13	25	15	11
4,25	19	20	21	8	11	4	23	17	12
4,50									
4,75	26	22	25	5	6	9	20	7	10
5,00	18	40	24	6	4	3	13	5	11,5
5,25	27	36	16	5	6	1	12	9	19
5,50									
5,75	31	35	24	9	1	-	10	-	27
6,00	20	39	22	12	2	-	14	5	19.
6,10	35	42	10	11	-	-	11	2	21
6,15	33	50	11	4	-	-	4	2	12.

P a s k a i d r o j u m i t a b u l e i 3 u n 4
u n p i e l i k u m a m III

Sekošu koku putekšņi izteikti procentos (%)

B - Betula - bērzs

F - Pinus - priede

Al - Alnus - alksnis

U - Ulmus - vīksna

Q - Quercus - ozols

T - Tilia - liepa

Pkm- Platlapu koku mežs - (Ulmus + Quercus + Tilia)

Pic - Picea - egle

Cor - Corylus - lazda

P ē c l e d u s l a i k m e t a p e r i o d u

a p z ī m ē j u m i

pēc P. Tomsona (1931.g.) lp. 240.

V - subatlantiskais laikmets

IV - subborelais laikmets

III - atlantiskais laikmets

II - borelais laikmets

I - "preboreala" laikmeta pēdējā nodaļa, sākot ar ledus atkāpšanos no Feno-skandijas galu morēnas (Salpauselka).

L I T E R Ā T Ū R A.

Latvija.

- Galenieks-Linin, M. 1926, Investigation of Pollen from some Mosses in Latvia. Acta Horti Botanici Univ. Latv. I, Riga.
- " 1928, New localities with fossil *Trapa natans* in Latvia Acta Horti Bot. Univ. Latv. III.
- " 1930, Pollen Analysis from some Bogs in Eastern Latvia. Acta Univ. Latv., Lauks. fak. Ser. I, 14.
- Galenieks, P. 1925 a, Remains of Plants in the Deposits of the Old Stream Course of Bata. Acta Univ. Latv. XII. a.
- " 1925 b, Interglacial Peat Bed at Dēsele (Kurzeme, Kurland; Latvia.) Acta Univ. Latv. XII.
- " 1926 a, New Researches on the fossil flora of Tittel-Münde. Acta Horti Bot. Univ. Latv. I.
- " 1926 b, The interglacial flora of Kraslava. Acta Horti Bot. Univ. Latv. I.
- " 1928, Buried peat deposits in the plain of the lower course of Venta. Acta Horti Bot. Latv. III.

Kraus, E.

- 1930, Über einen atlantischen Waldtorf-Horizont an der Misse/zwischen Rīga und Mitau/ Korrespbl. des Naturf. Ver. zu Riga. LX.

Kupffer, K. R.

- 1903, Das Glacialpflanzenlager von Tittelmünde. Korrespbl. des Naturf. Ver. zu Riga. XLVI.
- " 1925, Grudzüge der Pflanzengeographie des ostbaltischen Gebiets. Abh. d. Herderinstituts zu Riga Bd. I. Nr. 6.

Igaunija.

- Thomson, P. VV. 1926, Pollenanalytische Untersuchungen von Mooren und lacustrinen Ablagerungen in Estland. G. F. F., Bd. XLVIII, H. 4.
- " 1927, Beitrag zur Kenntnis der subfossilen Pollenflora und Stratigraphie der Torflager und der lacustrinen Sedimente in Estland, mit besonderer Berücksichtigung des Nordwesens. (Manuskript).
- " 1929, Die regionale Entwicklungsgeschichte der Wälder Estlands. Acta Univ. Tartuensis-Dorpatensis. A. XVII, 2.
- " 1930, Geologische Datierungen archäologischer Funde in Estland. Fornvännen, 1930.
- " 1931, Beitrag zur Stratigraphie der Moore und zur Waldgeschichte Litauens, SVV. G. F. F. LIII, H. 3.

- 1930., Bülovv, K. v.: Zur Frage des Grenzhorizontes. Zeitschr. f. Deutsche Geol. Ges., Bd. 82, H. I. Berlin.
- 1923, Dokturovski, V. S.: Metod analiza pilci v torfe. Isv. Nautschn. eksperim. Torf. Inst. 5, Moskva.
- 1923, Dokturovski, V. S. u.
Kudrjaschov, V. V.: Pilca v torfje. (Tabellen zur Bestimmung des Baumpollens.) Ibid.
- 1925, Dokturovski, V. S.: Über die Stratigraphie der russischen Torfmoore. G. F. F. 47. Stockholm.
- 1921, Erdtman, O. G. E.: Pollenanalytische Untersuchungen von Torfmooren und marinen Sedimenten in Süd-Schweden. Arkiv. f. Botanik, Bd. 17, n: o 10. Sthlm.
- 1923, Erdtman, O. G. E.: Beitrag zur Kenntnis der Mikrofossilien in Torf und Sedimenten. Arkiv f. Botanik, Bd. 18, n: o 14.
- 1927, Erdtman, O. G. E.: Literatur on Pollenstatistics published before 1927. G. F. F. 49. Sthlm.
- 1923, Gams, H. u. Nordhagen, R.: Postglaziale Klimaänderungen und Erdkrustbevegungen in Mitteleuropa. Landeskundliche Forschungen, München.
- 1927, Gams, H.: Die Ergebnisse der pollenanalytischen Forschung in Bezug auf die Geschichte der Vegetation und des Klimas von Europa. Zeitschr. f. Gletscherkunde, Bd. 15, H. 3. Leipzig.
- 1929, " Nachtrag. Ibid., Bd. 17.
- 1930, " Die Bedeutung der Paläobotanik und Mikrostratigraphie für die Gliederung des mittel-nord-und osteuropäischen Diluviums. Ibid. Bd. 18, H. 4-5.
- 1932, Granlund, E.: De svenska högmossarnas geologi. (mit deutschem Ref. S. G. U., 26 A., C. Nr. 373.
- 1930, Gross, H.: Das Problem der nacheiszeitlichen Klima- und Florentwicklung in Nord- und Mitteleuropa. Beihefte zum Bot. Centralblatt, Bd. XLVII.