

# LATVIJAS MEŽA TIPOLOĢIJA SIMTS GADOS UN ĢEOGRĀFIJA

## *LATVIA'S FOREST TYPOLOGY IN A CENTURY AND GEOGRAPHY*

Māris Laiviņš

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava"

E-pasts: [maris.laivins@silava.lv](mailto:maris.laivins@silava.lv)

**Kopsavilkums.** Latvijā 1923. gadā uzsāka vienotu mežu ierīcību, kurā nozīmīga vieta tika ierādīta arī meža tipoloģijai. Rakstā ir analizēta meža tipoloģijas attīstība Latvijā pēdējos simts gados saistībā ar augu sabiedrību klasifikācijas strukturāli-dinamiskiem kritērijiem un koncepcijām Eiropā, kā arī ar ainavu ekoloģijas pamatnostādņēm Latvijā (Rīgas ainavu mācības skola) 20. gs. Pamatojoties uz augu sabiedrību ģeogrāfijas principiem, meža tipoloģijā esam norobežojuši trīs, pēc meža tipu identificēšanas pazīmēm un kritērijiem atšķirīgus posmus: *fizionomiski-dinamisko*, *ģenētiski-edafisko* un *floristiski-sistēmisko*, kas hronoloģiski secīgi mainās meža tipoloģijas attīstības gaitā. Savukārt meža tipu telpiskā mozaika Latvijas ainavā ir atkarīga no novietojuma tipa reljefā un kvartāra nogulumu litoloģiskā sastāva (litomorfās rindas), kas veido ainavas augāja poliklimaksa struktūru.

Rakstā analizēta latvisko meža tipu nosaukumu etimoloģija, raksts ilustrēts ar dažādos gados sastādītajām meža tipu kartēm.

Raksturvārdi: meža tipi, tipoloģijas attīstība, tipu etimoloģija, tipu kartes, ainavu ekoloģija, Latvija.

**Summary.** In Latvia, a unified forest management system was launched in 1923, in which a significant place was given also to forest typology. The article analyzes the development of forest typology in Latvia over the past hundred years in connection with the structural-dynamic criteria and concepts of plant community classification in Europe, as well as with the guidelines of landscape ecology in Latvia (Riga Landscape Education School) in the 20<sup>th</sup> century. Based on the principles of plant community geography, we have delimited three distinct stages in forest typology according to the characteristics and criteria for identifying forest types: *physiognomic-dynamic*, *genetic-edaphic* and *floristic-systemic*, which change in a chronological sequence during the development of forest typology. In turn, the spatial mosaic of forest types in Latvia's landscape depends on their location in the relief and the lithological composition of Quaternary sediments (*lithomorphic series*), which form the *polyclimax* structure of the landscape vegetation.

The article analyzes the etymology of the names of Latvian forest types. It is illustrated with forest type maps compiled in different years.

**Keywords:** forest types, development of typology, etymology of types, type maps, landscape ecology, Latvia.

## IEVADS

Pirms simts gadiem, 1923. gadā 19. maijā, Latvijas republikas Zemkopības ministrs E. Bauers apstiprina pirmo Mežu ierīcības instrukciju (Mežu ierīcības..., 1923). Šajā Instrukcijā ir detalizēti izklāstīta mežierīcības darbu organizācija, saimniecisko un vides aizsardzības (aizsargu) mežu, dabas pieminekļu, parku un aleju ierīcības mērķi, meža apsaimniekošanas projektēšana un izpildes kārtība meža nogabalos. Instrukcijā paredzēts, ka katra nogabala taksācijas apraksta *trešajā iedalījumā ir jāuzrāda audzes asociācijas (meža tipa) apzīmējums pēc 25. pielikuma saraksta norādījumiem* (12. lpp.). Instrukcijas Pielikuma tabulā (78.–78. lpp.) ir konspektīvas ziņas par 15 meža asociācijām (meža tipiem), kuras iedalītas pastāvīgajās (A) un pārejošajās (B) asociācijās (meža tipos). Tātad redzam, ka 1923. gadā, pirms simts gadiem, meža tipi oficiāli ar valdības rīkojumu tika ieviesti mežierīcībā un meža tipi un meža ti-

poloģija atzīta kā nozīmīgs, dabas (vides) apstākļus raksturojošs meža apsaimniekošanas pamatnosacījums.

Šajos simts gados kā latviski, tā arī svešvalodās ir publicēti vairāki desmiti zinātnisku un zinātniski populāru rakstu, kā arī dažāda apjoma monogrāfiski apcerējumi par Latvijas meža tipoloģijas būtību un veidošanas principiem. Publikācijās nereti ir aprakstīti meža tipos sistematizēto mežaudžu koku sugu parametri, audzes sugu sastāvs, augšnes un citi meža un vides rādītāji (ar atšķirīgu detalizācijas pakāpi), sastādītas meža tipu noteikšanas tabulas. Meža tipu identificēšanu un meža tipu sistēmas sakārtošanu Latvijā 20. un 21. gs. ir veikuši akadēmiski izglītoti mežkopji ar profesionālu izpratni par meža atjaunošanu, audzēšanu un kopšanu. Tieši mežkopju izpratne par mežaudžu apsaimniekošanu, ņemot vērā mežaudžu līdzības un atšķirības, piešķir meža tipi vienreizējo lietišķo akcentu, kas atšķir meža tipoloģisko sistēmu no citām meža sabiedrību klasifikācijas sistēmām.

Meža tipoloģijas pamatvienība ir meža tips, kas apvieno biogeocenozes ar līdzīgu uzbūvi un darbību galveno koku sugu audžu brieduma (relatīvās stabilizācijas) stadijā un līdzīgu meža atjaunošanas gaitu (sukcesijām) pēc kokaudzes novākšanas vai nopostīšanas (Bušs, 1981). Meža tipa izpratnē saistošākā un informatīvākā ir tieši K. Buša definīcijas noslēguma daļa, proti, ka konkrētā meža tipā ir ...*līdzīga meža atjaunošanas gaita (sukcesija) pēc kokaudzes novākšanas vai nopostīšanas*. Tas nozīmē, ka meža tipā ir apvienotas meža kontūras (sinonīmi – biogeocenozes, biocenozes, fitocenozes, meža nogabali utt.), kurās dabiskā audžu sukcesijas stadiju maiņa jeb transformācijas vektors ir vērst uz savstarpēji atbilstošas, līdzsvarotas biotas (augu, dzīvnieku, sēņu un mikroorganismu sugas) un vides apstākļu pašpietiekamu sabiedrību kopas (poliklimaksa sabiedrības) veidošanu. Piemēram, Vidzemes augstienē uz morēnas smilšmāla un mālsmilts nogulumiem, atbilstoši Latvijas kontinentālā klimata fona apstākļiem, ir raksturīgas egles vēra tipa audzes, kas veidojas kā cilvēka, tā dabas traucējumu radītu bērza, apses un baltalkšņa pionierstadiju vietā. Otrs piemērs: Daugavas un Abavas upju ieleju terasēs uz seklām dolomītu iegulām ir izveidojušies rozēs, kazenāja un ērkšķogās zemie krūmāji, kurus nomaina vilkābeles, ceriņa, būkas vai lazdas augstie krūmāji, bet noslēdzošās dolomīta drupiežu augtenēs ir platlapu sugu (osis, kļava, liepa u.c. sugas) mistrotas poliklimaksa gāršas tipa audzes.

Meža tips kā meža nogabalu tipoloģijas un klasifikācijas pamatvienība ir lietota galvenokārt Somijā un Krievijā kopš 19. gs. beigām, kad sāka attīstīties meža tipoloģija kā patstāvīga mežzinātnes sadaļa. Tajā pat laikā meža tipoloģijā, meža tipu identificēšanas kritēriju izvēlē un lietošanā saskatāma citu radniecīgu dabas zinātņu, piemēram, bioloģijas, ekoloģijas, ģeogrāfijas u.c. zinātnes disciplīnu ietekme. Sevišķi jāuzsver starpdisciplinārās augu ģeogrāfijas (ietverot arī augu ģeogrāfijai pakārtoto ģeobotāniku) ideju, koncepciju un metožu lietojums meža tipoloģijā, kas Austrumeiropā sevišķi skaidri ir saskatāms 20. gs. pirmās puses mežkopju A. Kajandera, G. Morozova, V. Sukačeva, P. Pogrebņaka, K. Meldera, K. Kiršteina u.c. mežkopju darbos. Balstoties uz 19.–20. gs. augu sabiedrību atšķirīgajiem klasifikācijas novirzieniem jeb klasifikācijas skolām (Mueller-Dombois, Ellenberg, 1974; Whittaker, 1978; Александрова, 1969), Latvijas meža tipoloģijā esam norobežojusi trīs, pēc meža tipu identificēšanas koncepcijas un kritērijiem atšķirīgus posmus: *fizionomiski-dinamisko*, *ģenētiski-edafisko* un *floristiski-sistēmisko*, kas hronoloģiski secīgi mainās meža tipoloģijas attīstības gaitā. Pētījuma mērķis ir raksturot katru no šiem Latvijas meža tipoloģijas posmiem, akcentējot atšķirīgās tipoloģijas teorētiskās nostādnes un meža tipu identificēšanas pazīmju kopas, kas piemīt katram posmam, kā arī novērtēt atsevišķu mežkopju vadošo lomu meža tipoloģijas sistēmas izveidē.

## MEŽA TIPOLOĢIJAS ATTĪSTĪBAS GALVENIE POSMI

**Fizionomiski-dinamiskais posms.** Ievērojamākie posma mežkopji ir Krišs Melderis un Kārlis Kiršteins. Ar faktiskiem materiāliem un idejām bagātus pētījumus par Vidzemes (Lejas novads, Lejasciema apkārtnes meži), bet jo sevišķi Kurzemes guberņas meža tipiem 20. gs. sākumā ir veicis K. Melderis (Мельдеръ, 1909, 1911, 1911a, 1913). Tātad pirmās iestrādes meža tipoloģijā ir atrodamas vismaz desmit gadus pirms meža tipu oficiālas ieviešanas meža apsaimniekošanā. Mežaudzes Vidzemē K. Melderis ir sistematizējis pēc ārējā vizuālā izskata un dominējošās sugas koku stāva (augu ģeogrāfijā fizionomiski atšķirīgas audzes) – audzes ar priedi, audzes ar egli, kā arī audzes ar bērzu un apsi. Savukārt Kurzemē, tāpat pēc valdošās sugas audzē, ir determinēti četri priedes mežu un divi egles mežu tipi, reliktais ozola audzes, melnalksnāji un jauktas lapkoku (bērza, apses) audzes tipi, tātad pavisam deviņi meža tipi. Svarīgi, ka K. Melderis, nodalot priedes un egles audzes, ņem vērā kā augtenes mitruma apstākļus (piemēram, priede purvā, sausieņu egles audzes), tā arī audzes dinamisko situāciju – priedes audzes ar egli II stāvā, reliktie ozolāji, bērza un apses īslaika mežaudzes. Pēc vairākiem gadu desmitiem, apkopojot savus pētījumus mežkopībā, K. Melderis visumā ir saglabājis nemainīgus meža tipoloģijas pamatprincipus (Melderis, 1939).

Vēl izteiktāk audzes uzbūves īpatnības (audzes fizionomija) un dinamiskās situācijas raksturojošas pazīmes kā noteicošās audžu dažādības determinēšanā redzamas Kārļa Kiršteina pētījumos un viņa nozīmīgākajās publikācijās par meža tipoloģiju (Kiršteins, 1923, 1926, 1929, 1935). Mežaudžu lauka pētījumus viņš ir veicis 20-to gadu sākumā Vijciema meža novadā, skujkokiem bagātos meža masīvos, tajā laikā strādājot par Vijciema Meža skolas direktoru. K. Kiršteina meža tipu sistēmā skaidri iezīmējās augu ģeogrāfijas pamatprincipi, proti, meža tipus viņš uzskata par meža augu asociācijām (Kiršteins, 1923). Kiršteins audzes pēc koku sugu bioloģiskajām īpašībām un noturības mežaudzē iedala pastāvīgās mežaudžu asociācijās (priedes, egles, ozola un melnalkšņa audzes) un īslaika mežaudžu asociācijas (bērza, apses un egles audzes priedulāja vietā/pseidoeglājs). Arī 1923. gada Meža ierīcības instrukcijā 25. pielikuma mežaudžu asociāciju (tipu) sarakstā principā ir saglabāta 1923. gada K. Kiršteina mežaudžu tipu sistēma.



**Krišs Melderis (1880–1942)**



**Kārlis Kiršteins (1890–1937)**

Vēl skaidrāk fizionomiski-dinamiskie meža tipu sistematizācijas pamatprincipi saskatāmi nākamajās K. Kiršteina publikācijās (Kiršteins, 1926, 1929). Tāpat pēc valdošās sugas nodalās trīs pastāvīgās meža tipu grupas: priedes, egles un lapu koku (platlapju sugas) mežaudžu tipi (11 tipi), trīs īslaika (pārejošās) meža tipu grupas: bērza, apses un skujkoku mežaudžu tipi (7 tipi) un, sevišķi nozīmīgi fizionomiski-dinamiskā mežaudžu traktējumā, K. Kiršteins izdala arī trīs krūmāju tipus: baltalksnāju, lazdāju un kadiķāju (vēlāk pievieno arī ceturto krūmāju tipu – kārklāju). Šajā laikā viņa publikācijās ir divi, mūsdiā, ļoti nozīmīgi meža tipu būtību atspoguļojoši piemēri, divas kvalitatīvi jaunas meža tipu saistības idejas telpā un laikā.

Pirmā no tām – K. Kiršteins ir izveidojis tabulu, kurā ir sakārtoti pastāvīgie meža tipi pēc divām augtenes pazīmēm: augtenes mitruma apstākļiem (sausis, mitrs, slapjš un periodiski slapjš) tabulas rindās un irdeno nogulu litoloģiskā sastāva (merģeļa māls, smilšains māls vai grants, smilts, trūdu augsne) tabulas kolonnās, kas pēc būtības arī indicē augtenes trofiskuma apstākļus (1. tab.). Latvijā šis ir pirmais meža tipu ordinācijas mēģinājums, meža tipu sakārtošana noteiktā sistēmā pēc divām limitējošām edafiskajām pazīmēm – irdeno kvartāra nogulumu sastāva un augtenes mitruma (Kiršteins, 1926). K. Kiršteina meža tipu tabula līdzinās dažus gadus vēlāk publicētajām ukraiņu mežkopju (vadošie A. Pogrebņaks, D. Vorobjovs, E. Aļeksejevs) meža un arī nemeža zemju sakārtojumam edafiskā tīklojumā koordinātēs, kur X koordināte ir augtenes bagātība ar barības vielām jeb trofotopi (sili, subori, saliktie subori, ozolāji) un Y koordināte – augtenes mitruma apstākļi jeb higrotopi (ļoti sausie (kserofilie), sausie (mezokserofilie), valgie (mezofilie), mitrie (mezohigrofilie), slapjie (higrofilie) un purvi).

1. tabula. Meža tipu izkārtojums atkarībā no augtenes mitruma un litoloģiskā sastāva (Kiršteins, 1926)

Table 1. Distribution of forest types depending on soil moisture and lithological composition (Kiršteins, 1926)

Mitruma apstākļi / Moisture	Augsnes pamatiezis / Parent bedrock											
	Merģeļa māls Marl clay			Smilšains māls vai grants / Loam and gravel			Smilts / Sand			Trūdu augsne Peat soil		
	Pārveidošanās pakāpe / Transformation level											
	Maza Little	Vidēja Medium	Stipra Strong	Maza Little	Vidēja Medium	Stipra Strong	Maza Little	Vidēja Medium	Stipra Strong	Maza Little	Vidēja Medium	Stipra Strong
Sausa / Dry	-	-	-	-	-	-	-	-	Sils	-	-	-
Mitra / Moist	Ozolājs	Gārša	Eglājs	Gārša	Eglājs	Priedulājs			-	-	-	-
Slapja / Wet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Melnalksnājs	Purva priede	
Periodiski slapja / Periodically wet	-	-	-	-	-	-	-	-	Grinis	Mist-rājs	Purva egle	-

Otrais jauninājums – K. Kiršteins paredz viena meža tipa pāreju citā, ja nozīmīgi mainās augšanas apstākļi, piemēram, ozolāja transformāciju gāršā (egļu), pēc tam eglājā, vai arī priedāja (I–II bonitāte) transformāciju priedulājā (III–IV bonitāte), bet pēc tam silā. Šādu meža tipu transformāciju un meža tipu ģenētisko saistību K. Kiršteins pamato ar tajā laikā populāro pedologa J. Viņiņa izvirzīto hipotēzi par augsnes auglības pasliktināšanos un barības vielu, sevišķi kalcija izskalošanos

no augsnes virskārtas, piemēram, rendzīnu degradācijas trīs fāzēm (Vītiņš, 1925, 1927). Jāpiezīmē, ka pašlaik saistībā ar globālu vides eitrofikāciju un meža augtēnes bagātināšanos ir konstatēts pretējs process, piemēram, nabadzīga priedes sila transformācija par pakāpi bagātākā meža tipā – mētrajā (Laiviņš, 1998).

K. Kiršteins savā noslēdzošajā rakstā veiksmīgi mēģina Latvijas mežu sistēmā savietot pazīstamā krievu mežkopja un augu ģeogrāfa V. Sukačeva fitocenoloģiskos (prevalē mežaudzes floristiskais sastāvs) meža tipoloģijas pamatprincipus ar ukraiņu edafiskās tipoloģijas pamatprincipiem (Kiršteins, 1935). K. Kiršteins tāpat meža tipus iedala pēc to noturības un mainības divās lielās dinamiskās kategorijās: pamattipus un atvasinātos tipus. Katrā no tām meža tipi apvienoti hierarhiski augstākā vienībā – meža tipu grupā. Pastāvīgajiem tiptiem identificētas astoņas tipu grupas: platlapju, gāršas, eglāja, dumbrāja, kūdrāja, priedulāja, sila un melnalksnāja grupa ar 19 pamattipiem. Savukārt atvasinātie tipi sistematizēti četrās grupās: mīksto lapu koku, lapu koku, skuju koku un skuju koku-krūmāju grupā ar 14 atvasinātiem tiptiem. Meža tipu grupas un meža tipus, ņemot par piemēru V. Sukačeva ieteikumus (Сукачев, 1934), K. Kiršteins sakārto pēc augtēnes mitruma apstākļiem (stāvošs vai caurtekošs) un barības vielu daudzuma augtēnē (nabadzīgs, vidējs, bagāts) savstarpēji perpendikulārās rindās (Sukačeva krusts). Mežaudžu stabilitātes izpratnē, mūsdiā, sevišķi nozīmīga ir krievu mežkopju atvasināto tipu klasifikācija īslaika pārejošos tipos (pamattips atgriežas vienas dominējošās kokauga paaudzes laikā), ilgstoši pārejošos tipos (pamattips veidojas pēc vairākām kokaugu paaudzēm) un stabili atvasinātos tipos (sekundārās mežaudzes attīstības trajektorija nenotiek noteiktā, augšanas apstākļiem atbilstošā, pamattipā).

Kolēģi mežkopji K. Kiršteina vairākkārt aizrādījuši mežaudzes visu stāvu vaskulāro augu sugu sastāva kā ļoti nozīmīgas pazīmju kopas nepienācīgu iekļaušanu meža tipu identificēšanā (Hoheisel, 1930, 1931), kā arī tajā laikā pazīstamo klasisko krievu tipoloģijas pamatprincipu ietekmi uz Latvijas meža tipoloģiju (Mallner, 1944).

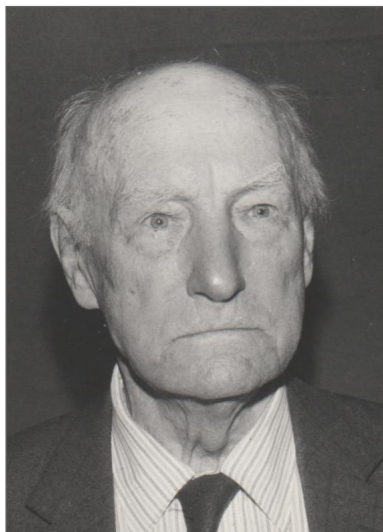
**Ģenētiski-edafiskais posms.** Tā ievērojamākie pārstāvji – Vilis Eihe, Pauls Sarma, Arvīds Zviedris un Jānis Matuzānis.

K. Kiršteina teorētiskās meža tipoloģijas nostādnes turpina pilnveidot V. Eihe, ņemot vērā tipu dinamiskās kategorijas, dalot mežaudzes pēc sugu sastāva saglabāšanās spējam pamattipus un atvasinātos meža tipos. Meža pamattipus sugas bioloģiskās un ekoloģiskās īpašības vispilnīgāk atbilst augtēnes apstākļiem, sugas sasniedz lielu vecumu ar lielu paēncietības spēju – egle, platlapju sugas un pa daļai arī priede un melnalksnis. Savukārt atvasinātos meža tipos iekļauj sērijveida audzes, kurās valdošās koku sugas ir ar lielu atjaunošanās spēju (intensīvi vairojas gan ar sēklām, gan atvasēm), ir ātraudzīgas, bet, pretstatā pamatsugām, ar salīdzinoši īsu mūžu. Tās ir bērzs, apse un baltalksnis (Eihe, 1936).

V. Eihe katru meža pamattipu (15 meža tipi) raksturo ar noteiktu pazīmju kopu: valdošo koku sugu indivīdu sadalījumu caurmēra intervālos, dominējošo sugu sastāvu (piemēram, pārmitrajiem tiptiem minot 25–35, bet bagātākajos sausieņu tipos – 50–70 raksturīgās zemsedzes, krūmu un koku stāva sugas), kā arī augsnes ģenētisko horizontu secību līdz cilmiezim, katru horizontu raksturojot ar ķīmisko analīžu datiem – pH (KCl un H<sub>2</sub>O izvilkmūā), apmaiņas un hidrolītiskā skābuma rādītājiem, organisko vielu, kā arī kalcija, magnija, fosfora, kālija, dzelzs un alumīnija oksīdu attiecībām (procentos) ģenētiskajos horizontos (Eihe, 1936).

V. Eihe, pamatojoties uz K. Kiršteina idejām par meža tipu transformācijām vides faktoru (galvenokārt augsnes podzolēšanās un augtēnes pārpurvošanas) iespaidā, sakārto jeb ordinē pastāvīgos meža tipus noteiktā sistēmā pēc augtēnes mitruma režīma (stāvošs, caurtekošs) un augtēnes trofiskuma pakāpes (oligotrofa, mezotrofa, eitrofa), ar bultām norādot meža tipu savstarpējo ģenētisko (meža tipu izcelsme un attīstība) sugu sastāva un vides apstākļu saistību telpas un laika vektoros

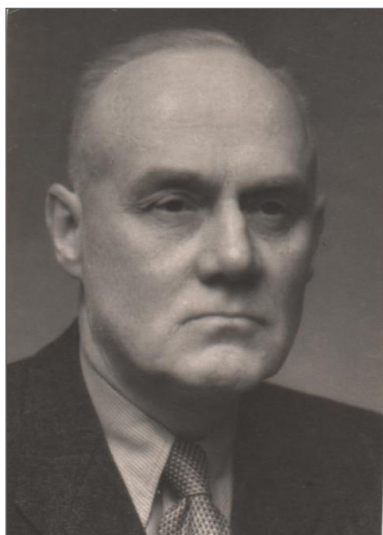
(Eihe, 1933, 1936, 1937). V. Eihe meža tipu ģenētiskās rindas un meža tipu izkārtojums edafiskajā tīklā ar nelielām izmaiņām tiek atkārtots vēlākos meža tipologu darbos (Sarma, 1954; Zviedris, Matuzānis, 1960; Быш, 1961), kas detalizēti skaidrots P. Zālīša un J. Jansona monogrāfijā (Zālītis, Jansons, 2013).



**Vilis Eihe (1903–1991)**



**Pauls Sarma (1901–1975)**



**Arvīds Zviedris (1895–1972)**



**Jānis Matuzānis (1923–2011)**

V. Eihe un P. Sarmas meža tipu ģenētiskās shēmas centrālais jeb atslēgas meža tips ir eglājs (vēris), kas uztverams arī kā Latvijas mežu zonālais pamattips.

P. Sarma akcentē, ka meža tips ir dinamisks jēdziens, edafisko fona apstākļu nomaiņa ir lēnāka, bet audzes sugu sastāva nomaiņa – ātrāka un atkarīga no saimnieciskās darbības (Sarma, 1954). Tā kā pēc 1951. gada Padomju Savienībā ievieš hierarhisku divpakāpju sistēmu (meža augšanas

apstākļu tips un meža tips), P. Sarma un A. Zviedris vairs nesaglabā meža tipu iedalījumu pamattipos (pamattipi automātiski tiek saprasti kā meža augšanas apstākļu tipi) un atvasinātos tipos (meža tips, mežaudzes tips). 21. gs. Latvijā divpakāpju meža tipoloģijas sistēmu vairs nelieto, bet pašlaik lietotie meža tipi tiek izprasti kā patstāvīgi, autonomi meža tipi 20. gs. 20.–30. gadu meža tipa apjoma izpratnē (Zālītis, Jansons, 2013).

Nozīmīgs jauninājums Latvijas meža tipu sistēmas sakārtošanā ir P. Sarmas ieviestais Aleksejeva-Pogrebnaka edafiskais tīklojums, kurā savstarpēji perpendikulārās asis ir augtenes mitruma jeb hidromorfisma un barības vielu daudzuma jeb trofiskuma vektori (Sarma, 1951). Vēlāk, pamatojoties uz meža tipu izkārtojumu edafiskajā tīklā, P. Sarma tipus sakārto grupās: I grupa – meža tipi minerālās augsnēs normālos mitruma apstākļos, II grupa – meža tipi minerālās augsnēs ar mitruma pārpilnību, III grupa – meža tipi nosusinātās kūdras augsnēs, un IV grupa – meža tipi slapjās nosusinātās kūdras augsnēs (Sarma, 1954).

Dabā ir sastopama liela edafisko augšanas apstākļu dažādība un katrs meža tips aptver šaurāku vai plašāku augšanas apstākļu dažādību. Silam ir daudz šaurāka augšanas apstākļu dažādība nekā vērim, vērim savukārt šaurāka nekā gāršai (Sarma, 1954). V. Eihe identificē vairākus pamattipu variantus (Eihe, 1936), J. Matuzānis veic pētījumu par vēra variantiem (Matuzānis, 1956, 1958, 1958a), J. Gailis nodala viršu un zāļu grīni (Gailis, 1955), P. Sarma apraksta dižsilu (Sarma, 1960), bet pirms tam jau 20. gs. 20. gados mežkopji diskutē par diviem atšķirīgiem meža tipiem – viršu un balto silu (Kiršteins, 1923).

Uzmanības vērtā ir A. Zviedra doma, ka slapjie un pārmitrie meži pēc nosusināšanas gadu gaitā pakāpeniski transformējas audzēs, kas pēc sugu sastāva un augtenes apstākļiem ir līdzīgi normāla mitruma sausieņu mežiem (Звиедрис, 1955).

**Fitocenotiski-sistēmisko posmu** meža tipoloģijā pārstāv Egolfs Bakūzis un Kaspars Bušs, kuri meža tipoloģijā ir ieviesuši mūsu laikam atbilstošu jaunu metodoloģisku koncepciju, mežu un meža tipu uztverot kā daudzdimensionālu dabas sistēmu (Bakuzis 1959, 1959a, 1969; Bušs, 1981; Буш, 1972, Буш, Иевинь, 1975). Ieviešot sistēmteorijas principus meža tipoloģijā, sākās intensīva matemātiski-statistisko metožu lietošana tipu identificēšanā un loģiska meža tipu sakārtošana jeb ordinēšana telpiskās koordinātēs.



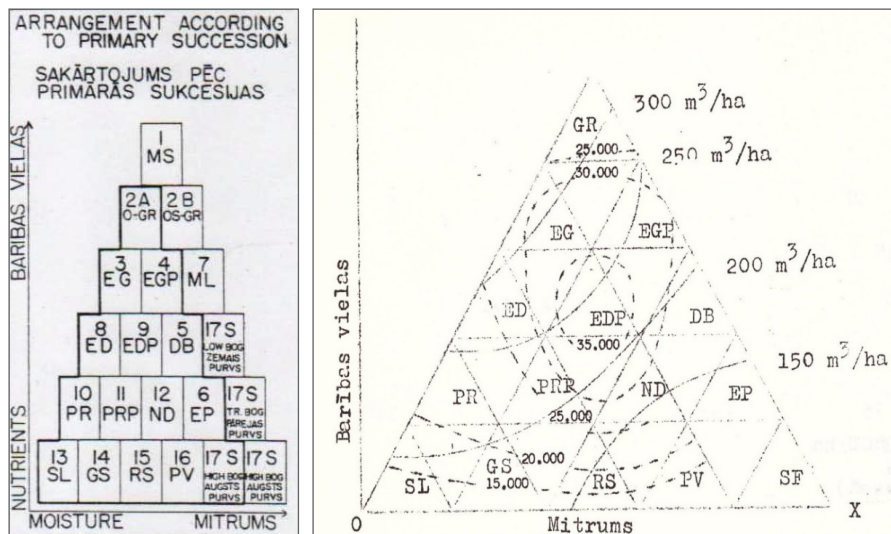
**Egolfs Bakūzis (1912–2003)**



**Kaspars Bušs (1919–1989)**



E. Bakūzis savā doktora darbā (Bakuzis, 1959), V. Eihe meža tipus sakārto pēc primārās sukcesijas (Amerikas ekoloģu skolas pamatnostādnes) edafiskā lauka triangulārās koordinātēs (1. att.). Vienādmalu trīsstūra pamatnē E. Bakūzis izkārtu oligotrofos, bet virsotnē eutrofo meža tipu mīstrāju, ko vēlāk pētījumos apvieno ar gāršu (Bakuzis, 1959; Markus, 1960).



1. attēls. A – Latvijas meža tipu ordinācija pēc primārās sukcesijas (Bakūzis, 1959); B – meža tipu izkārtojums sinekoloģiskās koordinātēs (Markus, 1960).

Figure 1. A – Distribution of Latvian forest types according to primary succession (Bakūzis, 1959); B – arrangement of forest types in sinecological coordinates (Markus, 1960).

Meža tipi / Forest types (pēc Eihe, 1936): SL – sils / *Pinetum cladinoso-callunosum*, GS – grūnis / *Pinetum callunosum-callunetum*, RS – riests / *Pinetum sphagnoso-ledosum*, PV – purvājs / *Pinetum sphagnosum*, PR – priedulājs / *Pinetum vaccinioso-molinusum*, PRP – priedulājs purvaugsnēs / *Pinetum vaccinioso-molinusum turf.*, ND – niedrājs / *Pinetum phragmitoso-caricosum*, EP – purveglājs / *Piceetum sphagnoso-caricosum*, ED – priedeglājs / *Pineto-Piceetum myrtillosum*, EDP – priedeglājs purvaugsnēs / *Pineto-Piceetum myrtillosum turf.*, EG – eglājs / *Piceetum hylocomiosum*, EGP – eglājs purvaugsnēs / *Piceetum hylocomiosum turf.*, DB – dumbrājs / *Piceetum aspidiosum*, GR – gārša / *Piceetum compositum*, SF – sfagnājs / *Sphagnosum*. Apzīmējumi / Symbols: — pieaugušas audzes krāja / mature stand stock, m³/ha, ---- dīgstu skaits, gab./ha / number of seedlings, ind/ha.

Savukārt pazīstamais meža hidroekoloģis K. Bušs meža tipu identificēšanā lieto daudzdimensiju matemātiskās klasifikācijas metodes (galveno komponentu analīzi), izmantojot 60–70 meža audzes (fitocenozes) struktūru raksturojošas pazīmes (Zālītis, Jansons, 2013). Ļoti nozīmīgas meža tipa atpazīstamības un tā strukturāli-dinamisko stāvokli raksturojošas pazīmes K. Buša pētījumos ir meža audzes vaskulāro un sūnu sugu sastāvs un sugu socioloģiskās grupas (Bušs, 1964; Буш, Аболинъ, 1968). Racionālai meža apsaimniekošanai K. Bušs identificē 23 meža tipus, kurus pēc meža augtēnes mitruma, barbības vielu aprites īpatnībām, kā arī pēc nosusināšanas intensitātes sakārto piecās meža tipu rindās: sausieņos, slapjajņos, purvajņos, āreņos un kūdreņos (Bušs, 1978). K. Buša meža tipu izdalīšanas metodiskie principi, tipu loģiskais un nobeigtais sakārtojums edafiski-antropogēnajā tīklojumā ir pievilcīgs ne tikai mežkopjiem, bet arī citu nozaru dabaszinātniekiem, tāpēc konspektīvs viņa Latvijas meža tipoloģijas apskats ir tulkots arī angļu valodā (Buss, 1993; Bušs, 1997).



K. Buša pēdējā meža ekoloģijas un tipoloģijas problēmām veltītajā darbā par priedes mežaudzēm (Буш, 1989), atrodamas trīs svarīgas, viņa radošos pētījumus sintezējošas atziņas: globālajā meža ekosistēmu spektrā Latvijas meži reprezentē skujkoku mežu biomu (1), kokaudzes sugu sastāva dominējošais gradients ir priedes vai egles tīraudzes, kā arī priedes un egles mistraudzes (2), stabilas un produktīvas ir skujkoku tīraudzes, pioniersugu (bērza) piejaukums samazina priedes un egles ražību, tās ir vieglāk ievainojamas (3). Katrs priedes audžu pamattips (silts, mētrājs, lāns utt.) audzes brieduma vecumā atbilst klimaksa augāja attīstības stadijai, tātad Latvijas mežus var uzskatīt par poliklimaksa sabiedrību mozaiku.



2. attēls. Vissavienības Meža tipologu apspriede Maskavā 1953. gadā.

3. rindā no kreisās A. Zviedris un P. Sarma (foto: M. Laiviņa arhīvs).

Figure 2. The meeting of forest typologists of Soviet Union in Moscow in 1953. In the 3<sup>rd</sup> row from the left – A. Zviedris and P. Sarma (photo: M. Laiviņš' archive).

## IESKATS PAŠLAIK LIETOTO MEŽA TIPU NOSAUKUMU ETIMOLOĢIJĀ

Meža tipoloģijā saistoši ir labskanīgie, latviskie meža tipu nosaukumi. Šo nosaukumu rašanās, to nozīmes plašāks skaidrojums un ieviešanas laiks meža tipoloģijā, rada lielu interesi kā profesionāliem mežkopjiem, tā arī citu dabaszinātņu nozaru pārstāvjiem.

Daži mūsdienās lietotie meža tipu, kā arī savdabīgu meža augšanas apstākļu nosaukumi ir minēti tautasdziesmās, piemēram, sils, egliens, eglājs, birze, vēris, tērce, gārša u.c. (Malta, 1928). Speciālajos meža tipoloģijas pētījumos atšķirīgu meža nogabalu nosaukumus, saklausītus dažādās Latvijas vietās, iespējams, pirmais ir pierakstījis I. Gutorovičs, provizoriski revidēdams mežus Vidzemes guberņā. Viņš ir apkopojis 25 dažādus tautā noklausītus meža un nemeža zemes veidu nosaukumus (vairāki gan no nosaukumiem uzrakstīti nesaprotamā latīņu un kirilicas burtu salikumā), starp tiem atpazīstamākie ir gārša un sils (Гуторович, 1910).

Šajā ziņojumā apkoposim ziņas par pašlaik lietoto meža tipu nosaukumu lietojumu un skaidrojumu dažādās plašāk pieejamākajās vietvārdu un etimoloģiskajās vārdnīcās.

**Damaksnis**, damakša, damakšņa, damaksnājs – vecs, liels mežs, staigna vieta, pirmatnējais mežs, mūža mežs (Urwald), liels vecu koku mežs (Mülenbahs, 1923; Kursīte, 2008). Meža tipa apzīmēšanai *damaksni* iesaka P. Sarma, aizstājot pirms tam lietoto meža tipu – *priedeglājs* (Sarma, 1954).

**Dīzsils** – ar krūmiem un lakstaugiem bagātus Zemgales priedes mežus P. Sarma ierosina nosaukt par autonomu meža tipu – *dīzsilu* (Sarma, 1960). Dīzsils acīmredzot ir jaunvārds, K. Mīlenbaha vārdnīcā ir minēta vienīgi saliktena pirmā daļa – diž-, kā lietu un parādību apzīmētājs, kura lietojums raksturīgs tieši Kurzemes novados; citos jaunākos vietvārdu apkopojumos *dīzsils* nav atrodams. *Dīzsils* ir ļoti rets *damakšņa* variants (Bušs, 1981).

**Dumbrājs**, dumbrains, dumblājs, dumbrs, dumbra, dumbrava – purvs, purvājs, staigna vieta, arī purvainā pļava (Mülenbahs, 1923; Kursīte, 2008), neizbrienams niedrājs, niedrēm pieaudzis mežs (Karulis, 1992). *Dumbrāju* kā meža tipa nosaukumu ievieš vispirms K. Kiršteins un pēc tam V. Eihe (Kiršteins, 1929; Eihe, 1936).

**Gārša** – liels, sauss egļu un lapukoku mežs (Mülenbahs, 1923–1925), sens latgaļu vārds (Karulis, 1992; Kursīte, 2008), lietots galvenokārt Vidzemes austrumdaļa un Latgalē (Endzelīns, 1956; Karulis, 1992). *Gārša* kā meža tips lietota jau pirmajā Mežierīcības instrukcijā (Mežierīcības..., 1923), kā arī K. Kiršteina meža asociāciju tipu apskatā (Kiršteins, 1923).

**Grīnis** – pazīstamais Baltijas augu ģeogrāfs K. Kupfers par grīņu sārtenes augšanas vietu raksta: *uz dienvidiem no Sakas muižas vairākas jūdzes stiepjas tā sauktie grīņi, līdzeni, mēreni mitri/slapji smilšaini apgabali ar vairāk vai mazāk biezu kūdras slāni, kas līdz ceļiem klāti ar sīkkrūmiem un vietām panīkušu priežu mežu* (Kupffer, 1909, 199. lpp.). Latvijas augu ģeogrāfijas literatūrā šis ir man zināmais pirmais plašākais *grīņu* ainavas apraksts. 20. gs. sākumā šo mazauglīgo virsāju sadala desmitiem jaunsaimniecībās, bet saimniekošana grīņos ir tik neienesīga un mazproduktīva, ka drīz vien grīņos ierīkotās saimniecības ierosina pārcelt uz auglīgākām vietām un virsājus apmežot (Līkais, 1939). K. Kiršteins, raksturojot *grīņu* augteni, uzsver tā sezonāli mainīgo augsnes mitruma režīmu, un jo sevišķi apmierinošo priedes atjaunošanos, kas ir priekšnoteikums meža sekmīgai audzēšanai un vienlaicīgi arī identificē *grīni* kā atsevišķu meža tipu (Kiršteins, 1926).

J. Kursīte latviešu valodas vārdnīcā raksturo *grīni*, ņemot par pamatu meža tipoloģijas darbus (Kursīte, 2008), savukārt K. Mīlenbaha, J. Endzelīna, K. Karuļa vietvārdu apskatos *grīnis* meža vai ainavas nozīmē nav minēts. Zīmīgi, ka K. Mīlenbaha vārdnīcā ir vairāki šķirklji, kas apzīmē nīgra, nicīga, neiecietīga cilvēka dabu – grīns, grīņa, grīnīgs, šie cilvēka īpašības vārdi raksturīgi tieši Rietumkurzemei (Mülenbahs, 1923). Iespējams, ka plašajam virsājam, nīkulīgajai ainavai starp Sakas, Ziemeļpuses un Vērgales ciemiem piedēvētas ne sevišķi labās, K. Mīlenbaha vārdnīcā minētās senās cilvēka īpašības.

**Lāns**, lānis – biezs, slapjš lapkoku mežs (arī slapja pļava), igauņu izcelsmes vārds (Mülenbahs, 1925); mežs tapa vienmēr lānīgāks, liels, biezs neizbraucams un necaurejams jauktu koku mežs (Kursīte, 2008).

**Liekņa** – zems purvs (Karulis, 1992), plaša mitra, staigna pļava, zema vieta starp uzkalniem, dumbrains lapu koku mežs (Kursīte, 2008). Melnalkšņu mežu (melnalksnāju) ar caurplūstošu augsnes ūdeni nodēvēšanu par *liekņas* tipa mežaudzēm ierosina P. Sarma (Sarma, 1954).

**Mētrājs** – daudzgadīgu mētru, sīkkrūmu, zāļu augsnes sega (Mülenbahs, 1925; Endzelīns, 1961), šajos darbos nav minēts koku stāvs (mežaudze), bet tikai virsaugsnes augājs. Nosaukt nabadzīgu augteņu mežaudzi par *mētrāju* kā patstāvīgu meža tipu pirms tam lietotā *priedulāja* vietā ierosina P. Sarma (Sarma, 1954).

**Mistrājs** – parastā oša meža tips, ar mitrām, slapjām, trūdvielām un karbonātus saturošām augtenēm (Kiršteins, 1926); oša un ozola gāršas apakštīps, sastopams galvenokārt Zemgalē (Bušs, 1981).

**Niedrājs**, niedraine, niedraiņa, niedrava – valdošā augu suga ir niedre (Mülenbahs, 1925). Vārdu *niedrājs* attiecināt uz mežaudzes tipu ierosina V. Eihe, nosaucot mainīga mitruma un trofiskuma mistrotas priedes, egles, nereti arī melnalkšņa audzes purvu un purvainu mežu rajonos un ieplakās, kur vērojama purvainu egļu mežu maiņa uz purvainu priežu mežu (Eihe, 1936). Pirmo reizi gan *niedrāju* vārda pēc kā patstāvīgu meža tipu ir minējis K. Kiršteins (Kiršteins, 1935), ar piebildi, ka tipa būtība vēl nav pietiekami skaidra.

**Purvājs** – purvs, purva ainava (Mülenbahs, 1927). Kā patstāvīgu tipu *purvāju* norobežo K. Kiršteins (Kiršteins, 1929).

**Sils** – sauss priežu mežs ar nelielu egļu vai bērzu piejaukumu, arī egļu mežs, K. Milenbahs vārdam *sils* min vairākus variantus: izšķir *augsto silu* (Höhenkiefernwald) un *zemo silu* (Hochmooskiefernwald), arī *silājs* – virsājs, viršu klajumi (lauki), *silava* – priežu vai egļu mežs, pretstatā ārei (Mülenbahs, 1927); *silene* – virši, virsājs (Kursīte, 2008). Meža tipoloģijā, aprakstot Vidzemes un Kurzemes guberņas mežus, pēc auglības atšķirīgus priežu mežus ar vispārīgu *sila* nosaukumu apzīmē K. Melderis (Мельдер, 1909, 1913). Kopš 1923. gada *sils* kā patstāvīgs, noteikts meža tips tiek lietots mežierīcībā (Mežierīcības..., 1923), savukārt K. Kiršteins *silu* lieto kā patstāvīgu meža asociāciju (meža tipu), nodalot *balto silu* un *viršu silu* (Kiršteins, 1923).

**Vēris** – liels lapu koku, bet arī jaukts vai skuju koku mežs (Mülenbahs, 1929; Karulis, 1992a), purvainš skuju koku mežs; mitras zāļainas upju līču pļavas (Kursīte, 2008). K. Karulis domā, ka vārds aizgūts no igauņu valodas, vairāk vietvārdu ir pierakstīti Vidzemē (Endzelīns, 1961). P. Sarma ierosināja senāk lietoto egļu meža tipu *eglāju* nosaukt par *vēri* (Sarma, 1954).

Lielākie nopelni labskanīgu, mūsdienās lietoto meža tipu nosaukumu izveidošanā ir K. Kiršteinam un P. Sarmam. K. Kiršteina meža tipoloģijas darbos pirmo reizi atrodami šādi mūsdienās lietotie meža tipu nosaukumi: *gārša*, *mistrājs*, *grīnis*, *niedrājs*, *purvājs* (arī *riests*) un *dumbrājs*. Savukārt P. Sarmas ierosinātie meža tipu nosaukumi ir *mētrājs* (senāk *priedulājs*), *damaksnis* (*priedeglājs*), *dižsils*, *vēris* (*eglājs*) un *liekņa* (*melnalksnājs*).

Dažas piezīmes par meža tipu rindu nosaukumiem. K. Bušs sistematizēja meža tipus piecās meža tipu rindās: trīs dabisko un divās nosusināto meža tipu rindās, tātad cilvēka pārveidotās augtēnēs (Bušs, 1976, 1981). Dabisko meža tipu rindas, nodalot pēc augtenes mitruma un detrita slāņa biezuma, K. Bušs nosauca par sausieņu (meži sausās minerālaugsnēs), slapjaiņu (meži slapjās minerālaugsnēs) un purvaiņu (meži slapjās kūdras augsnēs) meža tipiēm. Savukārt nosusinātie meža tipi, tāpat pēc augtenes mitruma pakāpes un detrita slāņa biezuma, grupēti āreņos (meža tipi nosusinātās minerālaugsnēs) un kūdreņos (meža tipi nosusinātās kūdras augsnēs). I. Liepa ar līdzautoriem dabisko meža tipu rindas nosauc par meža tipu edafiskajām rindām (Liepa et al., 2014). Noteikts iebildums ir par I. Liepas meža tipu ekoloģisko grupu, meža edafisko rindu, meža tipu, meža asociāciju nodēvēšanu par meža tipoloģijas sintaksonomijas vienībām. Augāja sintaksonomiskās vienības ir pazīstamas Viduseiropas un Dienvideiropas veģetācijas klasifikācijas sistēmā (augu sabiedrību asociācija, savienība, rinda un klase) un tiek hierarhiski sakārtotas ņemot vērā augu sabiedrību floristiskās un floroģenētiskās saites, bet meža tipu saslēgšana edafiskās rindās vai ekoloģiskās grupās notiek vienīgi pēc edafiskām īpašībām un pazīmēm, tāpēc ekoloģiskās meža tipu rindas nevar nosaukt par sintaksonomiskām vienībām.

Pie nosusināto meža tipu rindu nosaukumiem jāatzīmē P. Sarmas nopelni. Ir saglabājušies fragmentāri materiāli (M. Laiviņa personīgais arhīvs) par meža tipoloģijas apspriedēm (ir notikušas vismaz trīs šādas apspriedes), kas notika 20. gs. 70-to gadu sākumā, kad K. Bušs sāka izstrādāt meža tipu sistēmu. Šajās apspriedēs piedalījās vadošie Mežsaimniecības un mežrūpniecības ministrijas, Mežierīcības kantora, Mežu meliorācijas daļas un Mežsaimniecības problēmu institūta speciālisti. Pirmo apspriežu atferējumos lasām, ka atzinību ir izpelnījies P. Sarmas ierosinātais nosaukums

mežiem nosusinātās kūdras augtenēs – *kūdreņi*, ko ir akceptējusi arī Dr. phil. M. Rudzīte. Otrajā vadošo speciālistu apspriedē ir nolemts turpināt apspriest jautājumu par nepieciešamību starp mētrāju un damaksni izdalīt jaunu meža tipu un domāt par tā nosaukumu. Tāpat nav vienprātības par nosusināto meža tipu kopas minerālās augsnēs apzīmēšanu, pirmajā un otrajā apspriedē šie meža tipi tika saukti par *susājiem*. Manā rīcībā nav saglabājušies vēlāko apspriežu materiāli, tāpēc nevaru skaidri atbildēt par *lāņa* un āreņa nosaukuma rašanos. Bet atceros, ka privātās sarunās ar P. Sarmu Kaķu mājā, Rīgā, Meistaru ielā 10, kur tolaik atradās Mežsaimniecības problēmu institūta Dabas aizsardzības laboratorija, viņš meža nosusināšanas sakarā minēja vārdus ārs, āraine. Šajā sakarā atceros arī dažas viesošānās reizes P. Sarmas mājās Talsos, kur bija iespēja iepazīties ar viņa plašo bibliotēku. Bibliotēkā līdzās speciālajai mežkopības un dabaszinātņu literatūrai, plaša bija arī humanitāro zinātņu grāmatu kopa (starp tām arī K. Mīlenbaha vārdnīcas burtnīcas). Šajā vārdnīcā ir šķirkļi *lāns* un ārs, āraine, kuri P. Sarmai bija pazīstami, tāpēc izteiksim pieņēmumu, ka arī meža tipu rindas – āreņi – un meža tipa *lāns* nosaukumu ieviešanā meža tipoloģijā svarīga loma ir bijusi P. Sarmam.

Zīmīgi, ka lielākā daļa mežus apzīmējošo vietvārdu, kas minēti K. Mīlenbaha, J. Endzelīna, K. Karuļa un J. Kursītes vietvārdu vārdnīcās (*damaksnis, gārša, lāns, vēris* u.c.) pēc sugu sastāva ir mežos izplatītāko sugu priedes, egles un lapu koku (visvairāk bērza) mistrojums, tātad sugu sastāva kompozīcija vietvārdu skaidrojumos ir ļoti plaša. Tas attiecas arī uz augšanas apstākļiem: minētajās audzēs ir minēti kā normāli, tā arī mitri un pat pārmitri augšanas apstākļi. Piemēram, sils mūsdienās asociējas ar priedi kā valdošo un arī mērķa sugu, bet K. Mīlenbaha un citu minēto autoru vārdnīcās silā sastop kā priedi, tā arī egli un lapu kokus (arī virsājus), kas aug sausās un mitrās augtenēs.

Tātad pēc dažādiem mežu nosaukumiem, kas minēti vietvārdu vārdnīcās, nevar pietiekami skaidri identificēt ne meža sugu sastāva, ne arī augtenes atšķirības. Interesanta ir meža tipu nosaukuma saistība ar dažādiem Latvijas novadiem, piemēram, *dižsils* un *grīnis* saistās ar Kurzemi, bet *gārša* – ar Vidzemi un Latgali. Vērā ņemamas ir arī kaimiņu valodas ietekmes meža tipu nosaukumos, piemēram, *vēris, lāns* – saistība ar igauņu un somu valodu izcelsmi.

## ĢEOGRĀFISKĀS AINAVAS STRUKTŪRA UN MEŽA TIPI

Dabaszinātnēs 20. gs. vidus iezīmējas ar dabas objektu un dabas procesu sistēmisko uztveri. Latvijā, kā jau minēts, mežkopji mežaudzi traktēja kā augu, dzīvnieku un vides vienotu veselumu, savukārt fiziskās ģeogrāfijas disciplīnā *ainavzinātnē* izpētes objekts bija ģeogrāfiskās ainavas jeb dabas kompleksi, *kuros ir sadalījusies zemes virsa, nevienmērīgi attīstoties dabas apstākļiem – reliefam un iežiem, ūdeņiem, klimatam, augsnes segai, veģetācijai un dzīvniekiem* (Ramans, 1956). Šo dabas kompleksu sistēma sastāv no dažāda lieluma vienībām, mazākā no tām ir ģeogrāfiskā fācija, kurai atbilst noteiktu meža, purvu, zālāju un lauksaimniecībā izmantojamu zemju tipi (Ramans, 1967). Tātad kā mežzinātnē, tā arī ainavzinātnē izpētes pamatobjekti ir nosacīti homogēni strukturāli-dinamiski teritoriāli veidojumi – *meža nogabali* un ģeogrāfiskās fācijas, kas bieži vien teorētiskajos un lietišķajos pētījumos pamatoti tika pielīdzinātas 50.–70. gadus kopumā Padomju Savienībā plaši lietotajam *bioģeocenozes* apjomam (Сукачев, 1945, 1949).

Ģeogrāfijas un arī ainavzinātnes izpētes pamatuzdevums ir dabas un sociālo objektu un procesu izpēte, to izkārtojuma likumsakarību izziņošana un skaidrošana biosfērā telpas un laika dimensijās. Latvijas mērogā dabas kompleksu (meža, purva tipu, ģeogrāfisko fāciju utt.) telpiskais izkārtojums ir atkarīgs no novietojuma uz zemes virsas, piemēram, paugura virsotne (E<sub>3</sub> – eluviālais autonomais novietojums), paugura nogāze (E<sub>1-2</sub> – eluviālais tranzīta novietojums), starppauguru ieklaka (SpA – superakvālais novietojums), irdeno nogulumu uzkrāšanās nogāzes piekāvē (Del – deluviālais novietojums), avoksnāji (Font – fontinālais novietojums) u.c. novietojumu tipi (Ramans, 1956a). Ar

novietojuma veidu ir saistīts kvartāra irdeno nogulumu sastāvs, augšnes mitruma režīms, barības vielu saturs augtēnē un citu ekoloģisko faktoru telpiskais zīmējums ainavas mozaikā, iezīmējot noteiktas telpiskās struktūras – litomorfās, hidromorfās, trofomorfās u.c. vides faktoru rindas. Piemēram, Austrumvidzemes (Alūksnes) augstienē ainavas telpisko struktūru ilustrē pamatfāciju (meža tipu) izkārtojums (2. tab.), atkarībā no irdeno nogulu litoloģiskā sastāva un novietojuma veida (Крауклис, 1963).

2. tabula. Ziemeļaustrumlatvijas (Alūksnes) augstienes ainavas pamatfāciju tipi  
(Крауклис, 1963)

Table 2. Basic facies types of the Northeastern (Alūksne) upland landscape  
(Крауклис, 1963)

Litomorfā rinda* / Lithomorphic row*	Novietojums** / Location**				
	E <sub>3</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	Del	SpA
1	Clad.-Call.***	Clad.-Call. (Pin.) Vacc.	Mol.	Vacc.	Sphagn. Led.
2	Vacc.	(Pin.) Vacc. Hyl.-Oxal.	Mol. Mol.- myrt.	(Pic.) Hyl. Oxal.	Led. Car.-phr.
2k	Hyl. (Pin.) Cor.	(Pic.) Hyl. Cor. Oxal.-Aeg.	Oxal.-Aeg.	Cor. Oxal.- Aeg.	Fil.
3	Hyl. Oxal.	Hyl. Oxal.	Mol.-myrt. Myrt.	Oxal.	Car.-phr. Dryopt.
3k	Cor. Aeg.- Oxal.	Cor. Aeg.- Oxal.	Myrt. Aeg.	Oxal.-Aeg. Aeg.	Dryopt. Fil.
4	Oxal.	(Pic.) Hyl. Oxal.	Myrt.	Oxal.	Dryopt.
4k	Aeg.-Oxal.	Aeg.-Oxal.	Myrt. Aeg.	Aeg.-Oxal. Aeg.	Dryopt. Fil.

\* Litomorfā rinda / Lithomorphic row: 1 – irdena, galvenokārt vidēji graudaina bezkarbonātiska smiltis loose / mainly medium-grained non-carbonate sand; 2 – viegli lipīga galvenokārt smalka bezkarbonātiska smiltis / slightly sticky mainly fine non-carbonate sand; 2k – karbonātiska grants ar oļiem, bagāta ar dolomīta un kaļķa atlūzām / carbonate gravel with pebbles, rich in dolomite and lime debris; 3 – puteklāins bezakmens bezkarbonātisks māls un smilšmāls / dusty non-stony non-carbonate clay and loam; 3k – karbonātisks puteklāins bezakmens māls un smilšmāls / carbonate dusty non-stony clay and loam; 4 – bezkarbonātisks morēnas smilšmāls un mālsmits / non-carbonate moraine loam and loamy sand; 4k – karbonātisks morēnas smilšmāls un mālsmits / carbonate moraine loam and loamy sand.

\*\* Novietojums / Location: E<sub>3</sub> – labi drenētas stāvu lielpauguru / virsotnes well-drained tops of steep hills; E<sub>2</sub> – labi drenēti līdzenumi un lēzeni pacēlumi / well-drained plains and gentle rise; E<sub>1</sub> – vāji drenēti līdzenumi un ūdensšķirtņu ieplacīņas / poorly drained plains and watershed depressions; Del – nogāzes piekāje/sedliena ar pa nogāzi noskaloto irdeno materiālu / slope foot/saddle with loose material washed down the slope; SpA – ieplakas un nedrenēti līdzenumi ar seklu gruntsūdens līmeni / depressions and undrained plains with shallow groundwater levels.

\*\*\* Meža tips / Forest type: Aeg – Aegopodiosa; Aeg.-Oxal. – Aegopodiosa-Oxalidosa pārejas tips / transition type; Clad-Call. – Cladinosa-Callunosa; Car.-phr. – Caricoso-phragmitosa; Cor. – Corylosa; Dryopt. – Dryopterioso-caricosa; Fil. – Filipendulosa; Hyl. – Hylocomiosa; Led. – Ledosa; Mol. – Molinososa; Mol.-myrt. – Molinoso-myrtilliosa; Myrt. – Myrtilliosa; Oxal. – Oxalidosa; Sphagn. – Sphagnosa; Vacc. – Vacciniosa; Pin. – *Pinus sylvestris*, Pic. – *Picea abies*.

Meža tipu (pamatfāciju) sastopamība noteiktās reljefa formās, ko parāda novietojuma veids, un irdeno nogulumu litoloģiskā sastāva grupās līdzinās meža tipu ordinācijai augtēnes mitruma un augtēnes trofiskuma tīklojumā (Kiršteins, 1926; Sarma, 1954; Zviedris, Matuzānis, 1960), kas sastādīts, pamatojoties uz klasiskajiem ukraiņu mežzinātnieka P. Pogrebņaka meža tipu ordinācijai principiem.

Ainavzinātņieki meža tipus ar tiem raksturīgo augu sugu kompozīciju kā jutīgiem vides stāvokļa indikatoriem ar ietilpīgu vides faktoru kopu (ģeomorfoloģiskie parametri, irdeno nogulu sastāvs, augtenes mitruma režīms u.c.) uzskata par ģeogrāfisko fāciju pamattipiem, dabas kompleksu attīstības (sukcesijas) relatīvi stabilām stadijām. Ainavzinātņieki pieļauj iespēju jebkurai cilvēka pārveidotai zemes platībai (ganība, pļava, sakņu dārzs, tīrums utt.), atkarībā no apjomīgas vides faktoru kopas analīzes, paredzēt tās augtenes retransformāciju fācijas pamattipā (Ramans, 1956; Capra, 1960). Ņemot par pamatu šādu kompleksu pieeju, iespējams rekonstruēt dabisko ainavas struktūru, sastādīt potenciālās dabiskās veģetācijas kartes, racionāli plānot teritorijas attīstību.



**Kamils Ramans (1917–1991)**



**Ādolfs Krauklis (1937–2006)**

V. Eihe meža tipu ģenētiskajā sistēmā kā centrālo novietu vēri (*Piceetum oxalidosum*), uzskatot šo tipu par zonālo (klimaksa) meža augāja tipu Latvijā (Eiche, 1936). K. Ramans, pamatojoties uz litoloģisko kvartāra nogulu dažādību, norobežo divas meža pamattipu klases: A klase – meži irdenā nabadzīgā smilts augtenē (ķērpju un brūklenāju sils), putekļainā smilts augtenē (salikti priežu sili), B klase – meži bagātās mālainās karbonātus nesaturošās augtenēs (zaķskābeņu un paparžu/grīšļu egļu vēri), mālainās karbonātus saturošās augtenēs (platlapu koku sugu (osis, ozols, liepa u.c. sugas) gāršas un mistrāji) (Ramans, 1958). Kā mežkopji, tā ģeogrāfi Latvijas augāju traktē kā augāja poliklimaksu sabiedrību kopu.

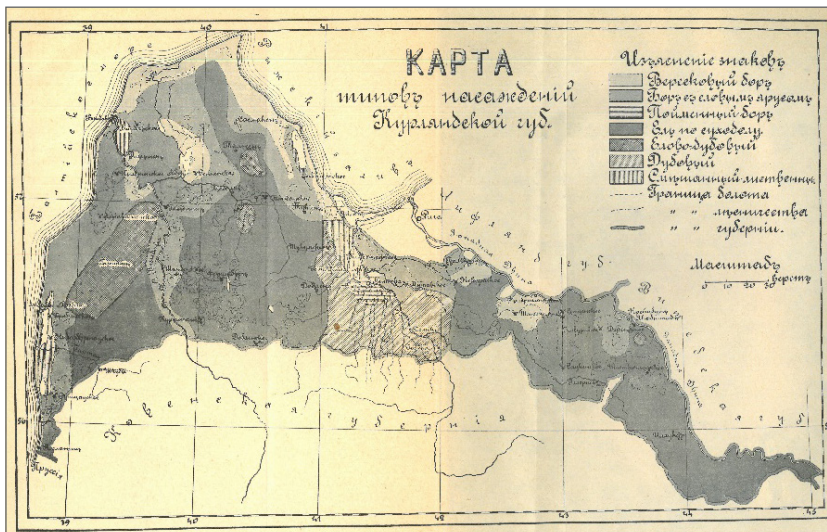
Meža tips reprezentē makroģeogrāfiskās augāja struktūras. Pamatojoties uz meža tipu vasculāro augu sugu sastāva (Bušs, 1964) daudzdimensiju analīzi un ņemot vērā sugu ekoloģiskos un bioģeogrāfiskos parametrus, meža tipi grupēti trīs trofiskās grupās: oligotrofajā (sils, mētrājs, slapjais mētrājs, grīnis, purvājs, nosusinātais purvājs, riests, nosusinātais riests), mezotrofajā (damaksnis, slapjais damaksnis, vēris, slapjais vēris, niedrājs, nosusinātais niedrājs) un eitrofajā (mistrājs, gārša, slapjā gārša, liekņa, nosusinātā liekņa, dumbrājs, nosusinātais dumbrājs). Oligotrofās grupas meža tipi Latvijā reprezentē boreālā bioma mežaudzes, bet eitrofās grupas meža tipi – nemorālā bioma mežaudzes, savukārt mezotrofie tipi atspoguļo boreālā un nemorālā bioma pārejas ekotona mežaudzes, kas pēc lielākās daļas augāja pazīmēm ir tuvāk nemorālā bioma struktūrām (Laiviņš, 1994).



Balstoties uz meža tipu struktūru un tipu reģionālo sadalījumu, A. Krauklis Latvijā norobežo trīs ģeogrāfisko ainavu veidus. Divas reprezentē zonālos biomas – boreālo (arī boreonemorālo) un nemorālo, bet trešā sektoriālo biomu – boreoatlantiskās ainavas (Krauklis, 1999, 2006).

### MEŽA TIPU KARTES

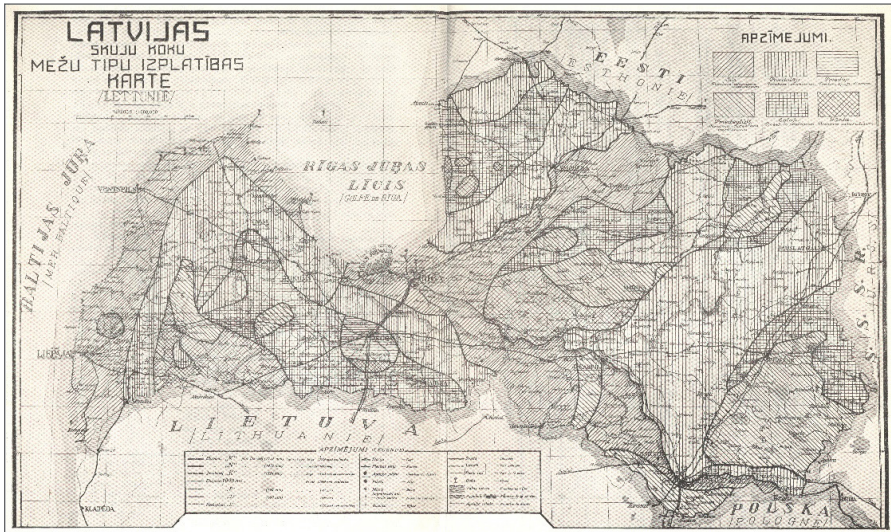
Veicot mežaudžu pētījumus 20. gs. sākumā Kurzemes guberņā, K. Melderis līdzās plašam faktisko datu materiālam par audžu sugu sastāvu, koku dimensiju sadalījumu caurmēra grupās, bonitātes klasēm un citiem audzes parametriem sniedz arī vispārīgas ziņas par mežaudžu saistību ar reljefa formām, augtenes mitruma un koku augšanas labuma apstākļiem. Tipoloģiskā darba pielikumā, vadoties no reģionālām dabas apstākļu un audzes sugu sastāva īpatnībām, K. Melderis ir sastādījis Kurzemes guberņas meža tipu karti (mērogs: 1 cm – 10 verstis), kurā ir iezīmēta septiņu meža tipu izplatība (3. att.).



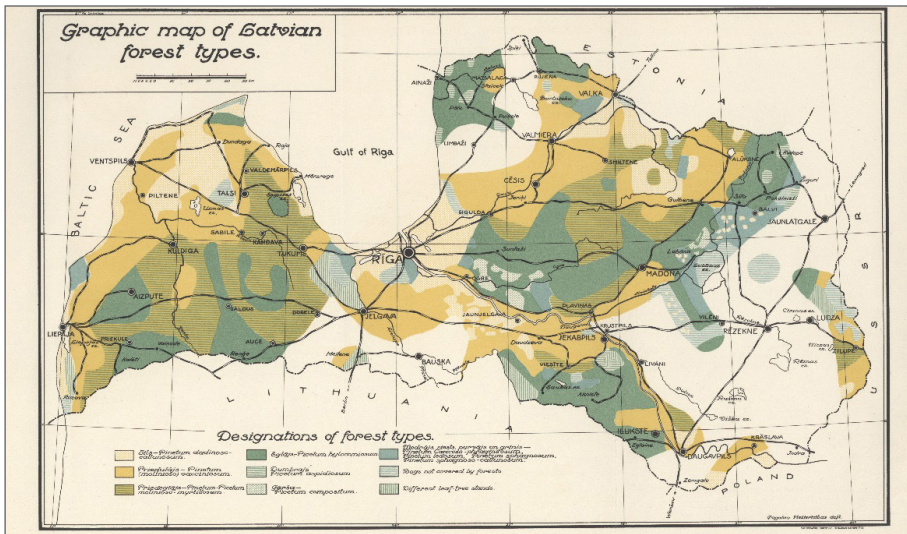
**3. attēls. Kurzemes guberņas meža tipu izplatības karte**  
(Мельдер, 1911, 1913).

*Figure 3. Distribution of forest types in Kurzeme province*  
(Мельдер, 1911, 1913).

Divas skuju koku meža tipu izplatības kartes 20. gs. 30. gados ir sastādījis A. Kalniņš (4., 5. att.). Pirmajā no tām parādīta sešu meža tipu izplatība (Kalniņš, 1930), bet otrajā kartē – septiņu meža tipu izplatība; mitrie un pārmitrie meža tipi kartē attēloti kā meža tipu kompleksi (Kalniņš, Liepiņš, 1938).



4. attēls. Skuju koku meža tipu izplatības karte (Kalniņš, 1930).  
 Figure 4. Distribution of coniferous forest types (Kalniņš, 1930).

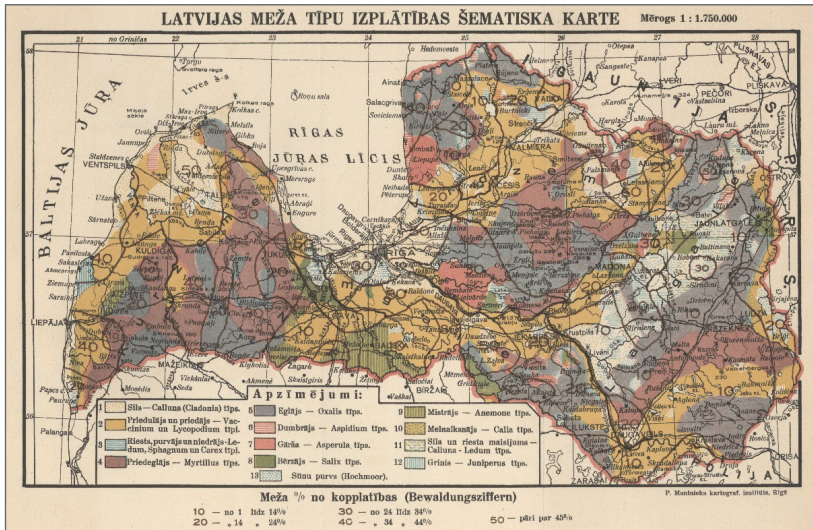


5. attēls. Latvijas meža tipu karte (Kalniņš, Liepiņš, 1938).  
 Figure 5. Map of forest types of Latvia (Kalniņš, Liepiņš, 1938).

A. Zviedris 1931. gadā, pamatojoties uz mežierīcības datiem, sastāda Latvijas meža tipu karti mērogā 1 : 400 000 (6. att.). Sastādot karti, valsts meža novadi un Rīgas pilsētas pašvaldības meži ir sadalīti 100–200 ha lielos nogrupējumos, mazākos apvienojot ar blakus esošiem plašākiem masīviem. Kartē nav attēloti aptuveni 8% pēc platības nelieli valsts mežu nogabali un privātie meži. Sastādot karti, autors izmantojis datus par irdeno nogulumu sastāvu. Ģeneralizējot meža tipu izplatību, vairāki meža tipi apvienoti, piemēram, priedulājam pievienots priedājs, ar riestu apvienotas purvāja

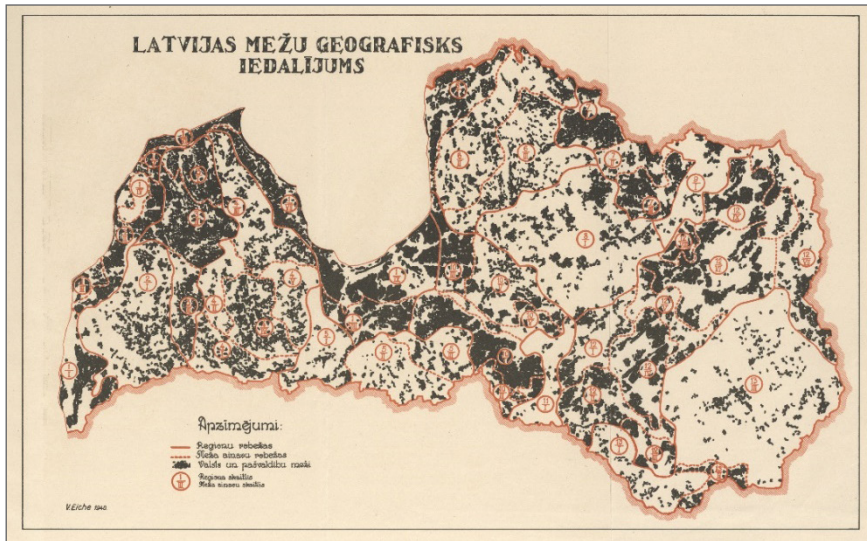


un niedrāja audzes. Visskaidrāk kartē norobežojas grīņa un mistrāja tipi. Kartē parādīta 12 meža tipu izplatība (Zviedris, 1931). A. Zviedra sastādīta meža tipu karte publicēta arī Kanādas meža institūta žurnālā *The Forest Chronicle* (Kabzems, 1954).



**6. attēls. Latvijas meža tipu shematiska karte (Zviedris, 1931).**  
*Figure 6. Schematic map of forest types of Latvia (Zviedris, 1931).*

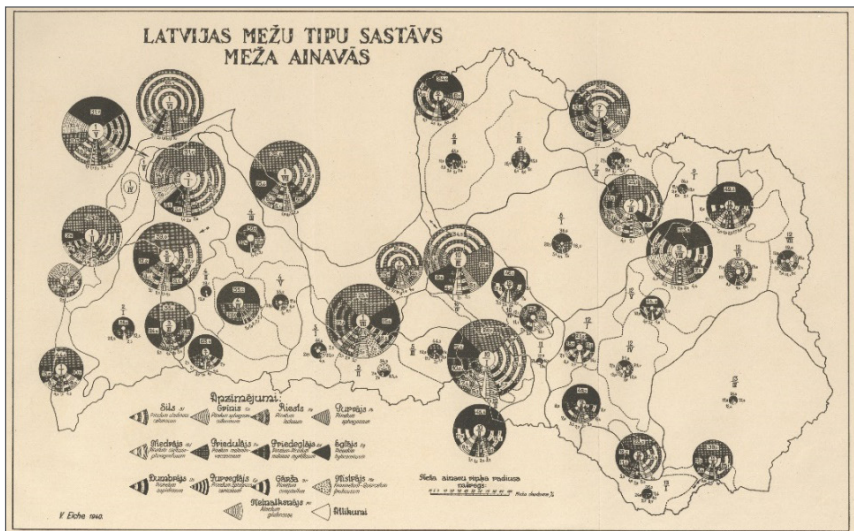
Nozīmīga kartogrāfisko un statistisko meža tipu un mežaudzes veidojošo sugu analīze ir atrodama V. Eihe darbos (Eihe, 1936, 1940). V. Eihe, ņemot par pamatu Ģ. Ramana un I. Sleina Latvijas dalījumu fiziski ģeogrāfiskos reģionos (Ramans, 1935; Sleinis, 1937), kā arī apkopojušus materiālus par mežiem (A. Zviedra meža tipu un mežainuma karti, pagastu zemes kadastra datus un meža ierīcības materiālus), Latvijā ir norobežojis 46 meža ainavas (7. att.). Katrai meža ainavai viņš tabulās un kartogrammās ir apkopojis plašu statistisko materiālu par audzes koku sugu platību un bonitāti, sugu sadalījumu pa meža tipiem (8. att.). Meža masīvu piesaiste fiziski ģeogrāfiskiem reģioniem paver iespēju mežainuma, meža tipu un valdošo kokaudzes sugu reģionāliem dinamikas pētījumiem. Šādi pirmie salīdzinošie pētījumi veikti 20. gs. beigās (Laiviņš, 1997).



**7. attēls. Latvijas ģeogrāfiskie reģioni un meža ainavas (Eihe, 1940).**

*Figure 7. Geographical regions and forest landscapes of Latvia (Eihe, 1940).*

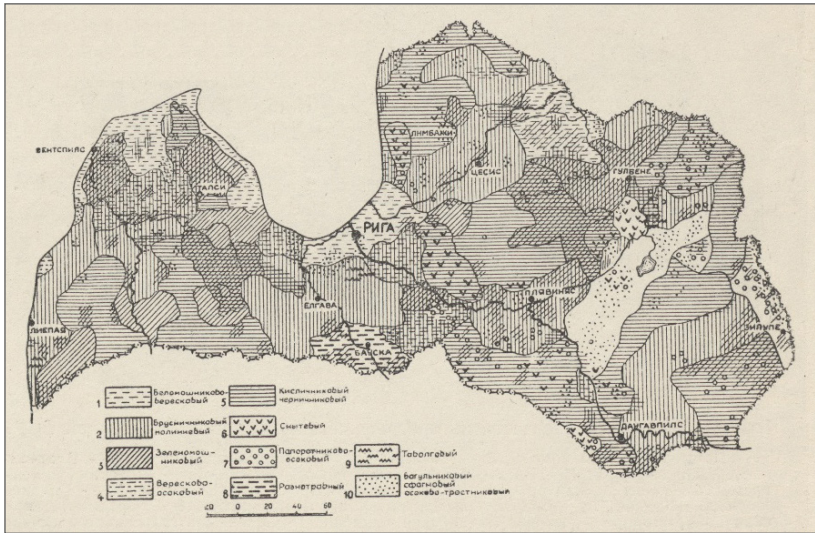
Reģioni / Regions: I – Piejūras zemiene (9 meža ainavas); II – Rietumkursas augstiene (1); III – Usmas smiltāju terase un Ventas mulda (3); IV – Austrumkursas un Ziemeļkursas augstiene (5); V – Zemgales līdzenums (3); VI – Ziemeļvidzemes smilšakmens platforma (3); VII – Ziemeļvidzemes līdzenums (3); VIII – Vidzemes centrālā augstiene (1); IX – Austrumvidzemes augstiene (1); X – Viduslatvijas nolaidenums (5); XI – Augšzemes augstumi (1); XII – Austrumlatvijas līdzenums (9); XIII – Austrumlatvijas augstiene (3).



**8. attēls. Meža tipu struktūra meža ainavās (Eihe, 1940).**

*Figure 8. Structure of forest types in forest landscapes (Eihe, 1940).*

Pamatojoties uz fiziski ģeogrāfiskās rajonēšanas vienībām, kā arī vidēja mēroga mežierīcības un augsnes kartēm, P. Sarma ir veicis meža tipu rajonēšanu (Сарма, 1960). Kartē iezīmētajās noslēgtajās kontūrās ar atšķirīgu šrafējuma un zīmju veidu ir parādīta desmit Latvijai raksturīgāko meža tipu izplatība (9. att.). Katrā kontūrā ir attēlots viens vai divi izplatītākie pamattipi, bet, ņemot vērā meža tipu sadrumstalotību un dažu meža tipu audžu nelielo platību, vienā kontūrā kartes autors ar zīmēm ir attēlojis pat četrus meža tipus (meža tipu kompleksi), kas raksturīgi attiecīgajam rajonam.



9. attēls. Meža tipu izplatības karte (Сарма, 1960).  
Figure 9. Forest type distribution map (Сарма, 1960).

Tātad jau kopš pirmajām K. Meldera sastādītajām meža tipu kartēm visos nākamajos meža tipu kartēšanas mēģinājumos izmantoti vides dati: A. Zviedris izmantojis irdeno nogulumu litoloģiskā sastāva datus, V. Eihe, P. Sarma, I. Krampis – fiziski ģeogrāfiskās rajonēšanas shēmas, kas atspoguļo reljefa lielformu (augstieņu un zemieņu) izkārtojumu, kā arī augsnes cilmiežu izplatību un klimatiskās īpatnības.

## PIRMĀ LATVIJAS MEŽU IERĪCĪBA UN DABAS/VIDES AIZSARDZĪBA

Pieņemot pirmo plānveidīgo Latvijas mežu ierīcības instrukciju, tajā atrodamas tam laikam tālredzīgas mežu resursu saglabāšanas iniciatīvas (Mežu ierīcības..., 1923). Meža ierīcības instrukcijā noteikts, ka mežsaimniecības un mežierīcības vienības ir meža novadi, kuri iedalās šādās kategorijās:

- *Saimnieciskie novadi* – **eksporta novadi** (lielāki novadi ar labu mežu, kuru izmantošanas norma pārsniedz vietējo iedzīvotāju vajadzības) un **vietējie novadi** (novadi, kuru visa gada izmantošanas norma pietiekama vienīgi vietējo iedzīvotāju vajadzību apmierināšanai).
- *Aizsargu meži* – A. Satur plūstošas smiltis un aiztur to tālāku izplatīšanos; B. Aizsargā no plūstošām smiltīm apdzīvotas vietas, ceļus, dzelzceļus; C. Aizsargā grāvju, upju, kanālu, ezeru un avotu krastus un piegrāves no izskalošanās un iebrukšanas.



- *Dabas pieminekļi* – nogabali, kuri to vēsturiskā nozīmes, skaistuma, zinātniskās vērtības, vai tajos sastopamo retu koku sugu dēļ, vēlams uzglabāt dabiskos apstākļos. Parki un alejas – tiešā nozīmē, tā arī meža nogabali – meža parki, kuru uzdevums ir kalpot vietējo iedzīvotāju estētiskām un sanitārām interesēm, nesamazinot caur to pēc iespējas arī saimniecisko vērtību ražošanu.

Pirms simts gadiem mežkopji apzinājās meža nozīmīgo lomu vides traucējumu novēršanā un vides stabilitātes saglabāšanā. Pirmajā Meža ierīcības instrukcijā tika sevišķi uzsvērta meža loma vējā plūstošo smiltāju ierobežošanā un stāvu nogāžu un ūdenstilpju krastu nostiprināšanā. Mūsdienās, pēc simts gadiem, praktiski visi smiltāji ir apmežoti un intensīvas smilšu vētras vairs nav novērojamas, taču iridenās zemes virsas noskalošanās un noslīdeņi vēl joprojām notiek, un mežaudžu un krūmāju nozīme šādu viegli ievainojamu teritoriju aizsardzībā ir ļoti nozīmīga. Četrpadsmit gados divdesmitā gadsimta sākumā (1922–1936) ar valdības rīkojumu (sk. *Valdības Vēstneša* pielikumus par šiem gadiem) tika apstiprināti Meža Departamenta ierosinātie 147 vides aizsardzības (aizsargu) meži 35 415,4 ha platībā (Laiviņš, 1985).

Tāpat ļoti nozīmīga bija saimnieciski neietekmētu un nepārveidotu, zinātniski vērtīgu mežaudžu saudzēšana, atsevišķu ievērojamu dimensiju koku un ģeoloģisko objektu saglabāšana. Vērtīgas mežaudzes un izcilus dabas objektus iekļāva dabas pieminekļu kategorijā (135 objekti), kuru kopējā platība bija 1611,8 ha. Kultūrvēsturiska un estētiska nozīme bija iepriekšējos gadsimtos veidotajiem parkiem un alejām. Ar valdības lēmumu aizsardzībai iezīmēja 364 vecos parkus 3119,6 ha platībā un 333 alejas ar kopējo garumu 506,5 km (Laiviņš, 1985).

Aizsargājamo mežu (aizsargu meži), dabas pieminekļu un veco parku kopējā platība ir 40 146,8 ha. No kopējās valsts mežu platības (1938. g. – 1 383 698 ha, mežainums – 22,2%) minēto trīs aizsargājamo kategoriju mežaudžu platība ir 2,9%, bet aizsargājamo mežu un dabas pieminekļu, kas bija valsts mežos – 2,7%.

Dabas aizsardzības, ģeogrāfijas un mežkopības sakarā vēl viena piebilde. Ievērojamais mežkopis, meža tipologs Pauls Sarma vairākus pavasara semestrus no 1964. līdz 1969. gadam Latvijas Valsts Universitātes Ģeogrāfijas fakultātē docēja Dabas aizsardzības ievadkursu. Vēl tagad vairāki kolēģi ģeogrāfi atceras viņa interesantās, arī ar meža tematiku piesātinātās lekcijas, ir saglabājuši pat viņa lekciju pierakstus.

## NOBEIGUMA PIEZĪMES

Meža tipoloģijas problēmu risināšanā un meža tipu identificēšanā Latvijā 20. gs. ir ņēmuši aktīvu dalību tikai **akadēmiski izglītoti mežkopji**, nosacīti veidojot noslēgtu, idejiski vienotu profesionāļu kopu un zināmā mērā pat norobežojoties no citu zinātnes nozaru speciālistu aktīvas līdzdalības. Tas saistīts ar meža tipoloģijas lietišķo aspektu, jo tikai mežkopji bija kompetenti novērtēt mežaudžu bonitātes, ražības, meža atjaunošanas, meža kopšanas un citus ar lietišķo meža apsaimniekošanu saistītus meža parametrus, kas citiem nozaru speciālistiem bija pasveši.

Latvijas meža tipu sistēma šajā laikā tika nepārtraukti uzlabota un papildināta: atbilstoši laikam mainījušās tipu identificēšanas metodes un vadošie kritēriji, kā arī vispārīgās meža tipoloģijas koncepcijas, bet hronoloģiski ir saglabājusies stingra **mežkopju paaudžu pēctecība un meža tipoloģijas ideju pārmantojamība**.

Meža tipoloģijā saskatāmas meža tipu **diskrētuma un kontinuitātes** īpatnības: diskrētums izpaužas noteiktā tipu autonomijā, intuitīvi nojaušamā ne pārāk lielā tipu skaitā, kas pietiekami viegli un ērti ir uztverama un ikdienā pielietojama meža taksācijā, meža atjaunošanā, kopšanā, meža izmantošanā un citos meža apsaimniekošanas pasākumos; savukārt meža tipu kontinuitātes problēma



izpaužas meža tipu variantu nepārtrauktā aktualizēšanā, pakārtotu tipu izdalīšanā, tipu ģenētiskajā sasaistē, konkrētas vietas meža tipa transformācijā citā tipā.

Interesanti, ka, sākot jau no 1923. gada *Mežu ierīcības instrukcijas*, tāpat pirmās K. Kiršteina apkopojošās publikācijas par meža tipiemi, meža tipu galvenie struktūras rādītāji un parametri ir sakopoti pārskatāmās un viegli uztveramās meža tipu **raksturīgāko pazīmju tabulās**, kuras ir gandrīz visu nozīmīgāko uzrakstīto un apkopojozo darbu par meža tipiemi neatņemama sastāvdaļa. Sākot no 1935. gada, zinātniskajās publikācijās tiek ieviesti **meža tipu burtu apzīmējumi**, bet, sākot no 1938. gada, burtu apzīmējumi tiek ieviesti arī mežierīcībā.

Meža tipoloģijā 20. gs. pirmajā pusē tipu identificēšanā valdošā bija **deduktīvā pieeja**, kas pamatojās uz vispārējiem novērojumiem par mežaudžu sugu sastāvu, uzbūves īpatnībām un kritiskajiem vides faktoriem. Savukārt 20. gs. otrajā pusē, nostiprinoties idejai par mežaudzi veidojošo elementu holistisko dabu, kā arī pilnveidojoties datu statistiskās apstrādes metodēm, aizvien pieaug **induktīvās** analīzes loma meža tipu sistēmas konstruēšanā.

## LITERATŪRA

- Bakuzis, E. 1959.** *Synecological coordinates in forest classifications and in reproduction studies*. Ph. D. Thesis. University of Minnesota, St. Paul, Minnesota, 178 pp.
- Bakuzis, E. 1959a.** Meža ekosistēmu uzbūve. *Meža Vēstis* 88: 1–5.
- Bakuzis, E. 1969.** Forestry viewed in an ecosystem perspective. In: van Dyne, G.M. (Ed.) *The ecosystem concept in natural resource management*. New York: Academic Press, p. 189–258.
- Bakuzis, E., Markus, R. 1969.** Dabiskā atjaunošanās skujkoku mežu kailcirsmaš Latvijā. Grām.: Markus, R. (red.) *Brīvās pasaules latviešu mežkopju raksti veltīti Latvijas brīvvalsts 50 g. atcerei 1918–1968*. Čikāga: Draugas spiestuve, 55–72. lpp.
- Bušs, K. 1960.** Meža augšanas apstākļu un meža tipi. Grām.: Odiņš, J., Bušs, K., Kļaviņš, J., Maike, P. *Mežu nosusināšana*. Rīga: Latvijas Valsts izdevniecība, 35–38. lpp.
- Bušs, K. 1964.** Latvijas PSR meža augšanas apstākļu un purvu tipu noteicējs. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 6/7: 72–93.
- Bušs, K. 1976.** *Latvijas PSR meža tipoloģijas pamati*. Rīga: LRZTIPI, 24 lpp.
- Bušs, K. 1978.** Meža ekosistēmas uzbūve un darbība. *Zinātne un Tehnika* 2: 20–23.
- Bušs, K. 1981.** *Meža ekoloģija un tipoloģija*. Rīga: Zinātne, 64 lpp.
- Buss, K. 1993.** *Foundation of Forest Landtype Classification in the Latvia*. Overview. (translated by Millers, I. et al.). Northeastern Area: US Department of Agriculture, Forest Service, 15 pp.
- Bušs, K. 1997.** Forest ecosystem classification in Latvia (translated by Avis, P.G., Brūmelis, G.). *Latvian Academy of Sciences Sec. B* 51(4): 204–218.
- Eihe, V. 1933.** Meža tipi kā mežu vēsturiskās izveidošanās rezultāts. *Mežsaimniecības Rakstu Krājums* 11: 39–48.
- Eiche, V. 1936.** Latvijas meži. Grām.: Malta, N., Galenieks, P. (red.) *Latvijas Zeme Daba Tauta*. Rīga: Valters un Rapa, 2. sēj., 153–258. lpp.
- Eihe, V. 1937.** Cilvēka loma Latvijas mežu izveidošanas gaitā. *Mežsaimniecības Rakstu Krājums* 15: 134–146.
- Eihe, V. 1940.** Latvijas mežu ģeogrāfiskais iedalījums. Grām.: Eihe, V. (red.) *Mežkopja darbs un zinātne*. Rīga: Šalkone I/II, 471.–565. lpp.
- Endzelīns, J. 1956.** *Latvijas PSR vietvārdi*. Rīga: Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas izdevniecība, I daļa, 1. sēj., A–J, 425. lpp.
- Endzelīns, J. 1961.** *Latvijas PSR vietvārdi*. Rīga: Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas izdevniecība, I daļa, 2. sēj., K–O, 505. lpp.
- Gailis, J. 1955.** Grīņu tipoloģiskais raksturojums. *Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis* 4(93): 95–107.
- Kabzems, A. 1954.** Some principles of forest site-type classification. *The Forest Chronicle* 27(2): 157–163.
- Kalniņš, A. 1930.** Latvijas priedes (*Pinus sylvestris* L.) tehniskās īpašības. *Latvijas Mežzinātniskie Raksti* 1: 3–133.
- Kalniņš, A., Liepiņš, R. 1938.** Technical properties of Latvian coniferous timber (*Pinus sylvestris*, *Picea obovata*, *Larix europaea*) with relation to condition of growth. *Latvijas Mežu Pētīšanas Stacijas Raksti* 10: 1–85.

- Karulis, K. 1992.** *Latviešu etimoloģijas vārdnīca*. Rīga: Avots, I sēj., 638 lpp.
- Karulis, K. 1992a.** *Latviešu etimoloģijas vārdnīca*. Rīga: Avots, II sēj., 670 lpp.
- Kiršteins, K. 1923.** Mežaudžu asociācija kā mūsu mežu klasifikācijas pamats. *Mežsaimniecības Rakstu Krājums* 1: 5–20.
- Kiršteins, K. 1926.** Tipoloģiskās mežaudžu klasifikācijas izveidošanās un pielietošana praksē. *Mežsaimniecības Rakstu Krājums* 4: 3–16.
- Kiršteins, K. 1926a.** Mežzinība. Grām.: Melderis, K. (red.) *Rokas grāmata mežkopjiem* III. Rīga: Meža Departamenta izdevums, 81 lpp.
- Kiršteins, K. 1929.** Lettlands Waldtypen. *Acta Forestalia Fennica* 34: 3–20.
- Kiršteins, K. 1935.** Meža tipoloģijas attīstība un tipu jautājums Latvijā. *Mežsaimniecības Rakstu Krājums* 13: 81–106.
- Krampis, I., Laiviņš, M., Kaupe, D. 2018.** *Latvijas mežaudžu koku sugu un meža tipu atlants*. Kartes un statistika. Salaspils: LVMI "Silava", 136 lpp.
- Krauklis, Ā. 1999.** Viršu bioģeocenozes Britānijas un Latvijas ainavā. *Ģeogrāfiskie Raksti* 7: 31–57.
- Krauklis, Ā. 2006.** Landschaftsentwicklung in den baltischen Ländern unter dem Einfluss des Menschen. *Nova Acta Leopoldina* NF 94(346): 51–81.
- Kursīte, J. 2008.** *Neakadēmiskā latviešu valodas vārdnīca jeb novadu vārdene*. Rīga: Madris, 52 lpp.
- Kupffer, K. 1909.** Einiges über Herkunft, Verbreitung und Entwicklung der ostbaltischen Pflanzenwelt. In: *Separatabdruck aus den Arbeiten des I Baltischen Historikertages uz Rīga 1908*. Rīga: Druck von W.F. Häcker, ss. 174–213.
- Laiviņš, M. 1985.** Aizsargājamo dabas teritoriju veidošanas dinamika. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 1: 8–12.
- Laiviņš, M. 1994.** Latvijas meža tipu bioģeogrāfiskā analīze. *Mežzinātne* 4: 50–62.
- Laiviņš, M. 1997.** Latvijas mežu reģionālā analīze. *Mežzinātne* 7: 40–76.
- Laiviņš, M. 1998.** Latvijas boreālo priežu mežu sinantropizācija un eitrofikācija. *Latvijas Veģetācija* 1: 1–137.
- Liepa, I., Miezīte, O., Luguza, S., Šulcs, V., Straupe, I., Indriksons, A., Dreimanis, A., Saveljevs, A., Drēška, A., Sarmulis, Z., Dubrovskis, D. 2014.** *Latvijas meža tipoloģija*. Jelgava: Šalkone, 118 lpp.
- Līkais, R. 1939.** *Vērojumi un atzinumi par Aizputes apriņķa Sakas, Ulmales, Jūrkalnes un Gudenieku pagastu saimniecisko stāvokli*. Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības Kameras izdevums, 47 lpp.
- Mallner, F. 1944.** Vorgeschichte des lettländischen Waldtypensystems. *Zeitschrift für das gesamte Forstwesen* 76/70(7/9): 105–136.
- Malta, N. 1928.** Mežs un koki latvju daiņās. Grām.: Endzelīns, J. (red.) *Latvju tautas daiņas*. Rīga: Izdevniecība "Literatūra", 1. sēj., 1.–10., 17.–63. lpp.
- Markus, R. 1960.** Egolfa Bakūža jaunākie pētījumi mežu tipoloģijā vispār un Latvijas meža tipu sinekoloģiskā koordinācija. *Meža Vēstis* 96: 6–10.
- Matuzānis, J. 1956.** Latvijas PSR egļu vēra varianti. *Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis* 3: 75–80.
- Matuzānis, J. 1958.** *Egļu vēra varianti Latvijas PSR*. Disertācija lauksaimniecības zinātņu kandidāta grāda iegūšanai. Rīga, 177 lpp.
- Matuzānis, J. 1958a.** Egļu vēra varianti Latvijas PSR. *Mežsaimniecības Problēmu Institūta Raksti* 14: 169–191.
- Melderis, K. 1939.** *Mācība par mežu*. Rīga: Valters un Rapa, 341 lpp.
- Mežu ierīcības instrukcija. 1923. Rīga: Meža Departamenta izdevums, 90 lpp.
- Mežu ierīcības instrukcija. 1938. Rīga: Meža Departamenta izdevums, 56 lpp.
- Mueller-Dombois, D., Ellenberg, H. 1974.** *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York, London, Sydney, Toronto: John Wiley & Sons, 547 pp.
- Mūlenbahs, K. 1923/1925.** *Latviešu valodas vārdnīca*. Rediģējis, papildinājis, turpinājis J. Endzelīns. Rīga: Kultūras Fonda izdevums, 1. sēj., 839 lpp.
- Mūlenbahs, K. 1925/1927.** *Latviešu valodas vārdnīca*. Rediģējis, papildinājis, turpinājis J. Endzelīns. Rīga: Kultūras Fonda izdevums, 2. sēj., 908 lpp.
- Mūlenbahs, K. 1927/1929.** *Latviešu valodas vārdnīca*. Rediģējis, papildinājis, turpinājis J. Endzelīns. Rīga: Kultūras Fonda izdevums, 3. sēj., 1167 lpp.
- Mūlenbahs, K. 1929/1932.** *Latviešu valodas vārdnīca*. Rediģējis, papildinājis, turpinājis J. Endzelīns. Rīga: Kultūras Fonda izdevums, 4. sēj., 894 lpp.
- Ramans, G. 1935.** Latvijas teritorijas ģeogrāfiskie reģioni. *Ģeogrāfiski Raksti* 5: 178–240.

- Ramans, K. 1956.** Par dažiem Latvijas PSR teritorijas fiziski ģeogrāfiskās mikrorajonēšanas jautājumiem. *Latvijas Valsts Universitātes Raksti. Ģeogrāfijas Zinātnes* 7(1,3): 39–70.
- Ramans, K. 1956a.** Ģeogrāfisko ainavu lauka pētījumu datu klasificēšanas un tipizēšanas metodika. Rīga: Latvijas Valsts Universitātes Ģeogrāfijas fakultāte, 36 lpp.
- Ramans, K. 1958.** *Vidzemes vidienes ģeogrāfisko ainavu tipoloģija (Latvijas PSR)*. Disertācija ģeogrāfijas zinātņu kandidāta grāda iegūšanai. Rīga: Latvijas Valsts Universitāte, 390 lpp., pielikums 350 lpp.
- Ramans, K. 1967.** Ģeogrāfiskās ainavas. Grām.: Samsons V. (red.) *Latvijas PSR Mazā enciklopēdija*. Rīga: Zinātne, 1. sēj., 614.–615. lpp.
- Ramans, K. 1994.** Ainavrajonēšana. Grām.: Kavacs, A. (red.) *Enciklopēdija Latvijas Daba*. Rīga: Latvijas Enciklopēdijas izdevniecība, 1. sēj., 22.–24. lpp.
- Sarma, P. 1951.** *Mežu nosusināšanas nozīme Padomju Latvijā*. Rīga: Latvijas Valsts izdevniecība, 78 lpp.
- Sarma, P. 1954.** *Latvijas PSR meža tipi*. Rīga: Latvijas Valsts izdevniecība, 44 lpp.
- Sarma, P. 1960.** Meža tipi dažās saliktās priežu audzēs Latvijas PSR. *Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Bioloģijas institūta raksti. Latvijas PSR Veģetācija* 18(3): 43–57.
- Sleinis, I. 1937.** Latvijas ģeogrāfiskie reģioni. *Latvijas zeme, daba un tauta*. Rīga: Valtera un Rapas akciju sabiedrības apgāds, 3. sēj. *Latvijas tauta*, 115.–204. lpp.
- Vītiņš, J. 1925.** Kādi bijuši agrāk mūsu meži un mežu zemes? *Mežsaimniecības Rakstu Krājums* 3: 3–17.
- Vītiņš, J. 1927.** Zemes mācība. Rokas grāmata mežkopjiem I. Rīga: Meža Departamenta izdevums, 263 lpp.
- Whittaker, R.H. (Ed.) 1978.** *Classification of Plant Communities. Handbook of Vegetation Sciences*. Springer, 408 pp.
- Zālītis, P., Jansons, J. 2013.** *Latvijas meža tipoloģija un tās sākotne*. Salaspils: LVMI “Silava”, 167 lpp.
- Zviedris, A. 1931.** Latvijas meža tipi. *Mežsaimniecības Rakstu Krājums* 9: 64–69.
- Zviedris, A., Matuzānis, J. 1960.** *Latvijas PSR meža tipi*. Rīga: Zinātne, 90 lpp.
- Zviedris, A., Kundziņš, A. 1953.** Zinātniskā konference par meža tipoloģijas pielietošanu mežsaimniecībā. *Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis* 11: 147–150.
- Александрова, В.Д. 1969.** *Классификация растительности*. Ленинград: Наука, 275 с.
- Буш, К.К. 1961.** О показе типов заболоченных и осушенных лесов на графических схемах. *Известия Академии Наук Латвийской ССР* 7: 111–114.
- Буш, К.К. 1972.** *Типологический анализ осушенных лесов Латвийской ССР*. Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук. Рига: 385 с.
- Буш, К.К. 1989.** Экология и типология сосновых лесов. В кн.: Буш, К.К. (ред.) *Береза в сосняках*. Рига: Зинатне, с. 7–28.
- Буш, К.К., Аболинь, А.А. 1968.** Стрoение и изменение растительного покрова важнейших типов леса под влиянием осушения. В кн.: Буш, К.К. (ред.) *Вопросы гидромелиорации*. Рига: Зинатне, с. 71–126.
- Буш, К.К., Иевинь, И.К. 1975.** Применение системного анализа в лесоведении. *Лесоведение* 1: 3–11.
- Воробьев, Д.В. 1953.** *Типы лесов Европейской части СССР*. Киев: Изд-во Академии Наук Украинской ССР, 452 с.
- Гуторович, И. 1910.** О типах насаждений вообще и Аагафской дачи Лифляндской губернии в частности. *Лесной Журнал* 38(10): 1253–1276.
- Звиедрис, А. 1955.** Типологическая классификация лесов Латвийской ССР. Труды Института Лесохозяйственных Проблем. *Вопросы применения лесной типологии в лесном хозяйстве* 9: 47–59.
- Крауклис, А.А. 1963.** О классификации географических комплексов Латвийской ССР. *Pēteris Stučka Latvijas Valsts Universitātes Aspirantu Zinātniskie Raksti* 1(3): 57–80.
- Мельдер, Хр. 1909.** Типы насаждений Аагофского лесничества. *Известия Императорского Лесного Института* 19: 23–64.
- Мельдер, Хр. 1911.** Типологический очерк лесов Курляндской губернии. *Известия Императорского Лесного Института* 21: 57–98.
- Мельдер, Хр. 1911a.** *Типологический очерк лесов Курляндской губернии*. С-Петербург: Типография М.П. Фроловой, 42 с.
- Мельдер, Хр. 1913.** Типологическая классификация лесов Курляндской губернии. *Известия Императорского Лесного Института* 24(I+IV): 1–165.
- Погребняк, П.С. 1963.** *Общее лесоводство*. Москва: Изд-во сельскохозяйственной литературы журналов и плакатов, 399 с.

- Сарма, П.Э. 1960.** Лесотипологическое районирование в Латвийской ССР и географические ландшафты. *Pēteris Stučka Latvijas Valsts Universitātes Zinātniskie Raksti. Ģeogrāfijas zinātnes* VI(27): 289–297.
- Сукачев, В.Н. 1934.** Дендрология с основами лесной геоботаники. Ленинград: Гослестехиздат, 612 с.
- Сукачев, В.Н. 1945.** Биogeоценология и фитоценология. *Доклады АН СССР* 47(6): 447–449.
- Сукачев, В.Н. 1949.** О соотношении понятий географический ландшафт и биогеоценоз. *Вопросы географии* 16: 45–60.