



LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE
MEŽA FAKULTĀTE

Imants Liepa, Olga Miezīte
Solveiga Luguza, Viesturs Šulcs
Inga Straupe, Aigars Indriksons
Andrejs Dreimanis, Aleksandrs Saveļjevs
Andris Drēska, Ziedonis Sarmulis
Dagnis Dubrovskis

LATVIJAS MEŽA TIPOLOĢIJA

Mācību līdzeklis
LLU Meža fakultātes studentiem un nozares speciālistiem

Jelgava, 2014

UDK 630.187

Grāmata izdota ar AS «Latvijas valsts meži» atbalstu



Vāka mākslinieciskais noformējums: Lauris Bērziņš (BALTI Group)
Korektore: Agrita Grīnvalde
Maketētāja: Lelde Šēnfelde (BALTI Group)

© Imants Liepa, Olga Miezīte, Solveiga Luguza, Viesturs Šulcs, Inga Straupe, Aigars Indriksons, Andrejs Dreimanis, Aleksandrs Saveljevs,
Andris Drēska, Ziedonis Sarmulis, Dagnis Dubrovskis
© Studentu biedrība «Šalkone»
© SIA «BALTI Group», dizains

ISBN 978-9984-48-164-7

Izdevējs: Studentu biedrība «Šalkone»

SATURS

4

PRIEKŠVārds

5

LATVIJAS MEŽA TIPOLOĢIJAS SPECIFIKA
SPECIFICITY OF LATVIAN FOREST TYPOLOGY

Imants Liepa, Olga Miezīte, Solveiga Luguza

66

LATVIJAS MEŽA TIPOLOĢIJA UN MEŽA ĢEOGRĀFIJA
LATVIA'S FOREST TYPOLOGY AND GEOGRAPHY

Viesturs Šulcs

71

DABISKIE MEŽA BIOTOPI UN TIPOLOĢIJA
WOODLAND KEY HABITATS AND FOREST TYPOLOGY

Inga Straupe

80

MEŽA AUGSNES UN TIPOLOĢIJA
FOREST SOILS AND TYPOLOGY

Aigars Indriksons

85

MEŽA BOTĀNIKA UN TIPOLOĢIJA. AUGI – AUGŠANAS APSTĀKĻU
INDIKATORI
*FOREST BOTANY AND TYPOLOGY. PLANTS – INDICATORS OF SITE
CONDITIONS*

Aigars Indriksons

90

MEŽA TIPOLOĢIJAS PRAKTISKAIS LIETOJUMS
PRACTICAL USE OF FOREST TYPOLOGY

Andrejs Dreimanis

104

MEŽA TIPOLOĢIJA KĀ MEŽIZSTRĀDI IETEKMĒJOŠO FAKTORU KOPUMS
*FOREST TYPOLOGY: A SET OF FACTORS AFFECTING THE TIMBER
HARVESTING ISSUES*

Aleksandrs Saveljevs, Andris Drēska, Ziedonis Sarmulis

110

MEŽA AUGŠANAS APSTĀKĻIEM PIEMĒROTĀKĀS KOKU SUGAS IZVĒLES
EKONOMISKAIS PAMATOJUMS
*ECONOMIC JUSTIFICATION OF THE APPROPRIATE TREE SPECIES SELECTION
DEPENDING ON FOREST SITE TYPE*

Dagnis Dubrovskis

PRIEKŠVārds

Cienijamais lasītāj! Jau tas vien, ka šo grāmatu turat rokās, liecina par mūsu interešu kopējām iezīmēm. Tas ir likumsakarīgi – meži Latvijā vienmēr ir bijuši un būs visas tautas uzmanības centrā: vieniem – kā peļņas iekāres objekts, otriem – kā saudzējams acuraugs, trešajiem – kā izziņas un saprātīgas apsaimniekošanas objekts. Visos šajos gadījumos galvenais priekšnosacījums labvēlīgākā efekta sasniegšanai ir zināšanas par to, kas ir mežs, kas tajā notiek, kā piepalīdzēt Meža mātei viņas centienos pēc ekoloģiski un saimnieciski augstvērtīgām mežaudzēm.

Sistēmiskas zināšanas par cilvēku pašreizējām zināšanām un nezināšanām meža dzīvē sniedz meža tipoloģija. Tā ir biomas līmeņa meža ģeogrāfija, kas niansēta un papildināta ar meža ekosistēmu apsaimniekošanai nepieciešamo informāciju. Pirmās atziņas par šādu iedarbīgu cilvēka un meža attiecību optimizēšanas mācību radušās jau sirmā senatnē, pakāpeniski pāraugot kompleksā zinātnē, kas, integrējot vairākumu mežzinātnes disciplīnu, ir kļuvusi par vaduguni mūsu sadarbībā ar dabu.

Pateicoties neiedomājami lielajai augu augšanas apstākļu daudzveidībai biosfērā, uz mūsu planētas izveidojusies ne mazāk bagāta mežu dažādība. Tādēļ saprotams, kāpēc dažādos Zemes reģionos attīstās dažādi meža tipoloģijas virzieni, skolas un modifikācijas, kas atšķiras kā pēc teorētiskajiem pieņēmumiem un metodiskajiem risinājumiem, tā arī pēc to praktiskās īstenošanas pilnības. Taču visām tām ir raksturīga kopēja iezīme – katrā konkrētajā vietā atbilstošākā ir vietējā tipoloģija, piemēram, Ukrainā to pārstāv edafiskais, Krievijas boreālo mežu zonā – fitocenotiskais un Latvijā – ekosistēmiskais jeb kompleksais meža tipoloģijas attīstības virziens.

Uz kopējā biosfēras meža tipoloģijas fona Latvijas meža tipoloģija izceļas ar diviem aspektiem: dabas realitātei atbilstošu teorētisko pamatojumu un piemērotību mežsaimniecības prakses prasībām. Par pirmo aspektu liecina mūsu meža tipoloģijas pārskata shēmas struktūra, kas sakārtota tā, ka tās visos virzienos meža vides daudzskaitlīgās abiotiskās un biotiskās īpašības, kā arī mežaudžu praktiskās apsaimniekošanas efekta izpausmes mainās vienmērīgi un bez pārtraukumiem visā shēmas diapazonā. Savukārt par otrā aspekta pierādījumu var uzskatīt to, ka gandrīz visi meža apsaimniekošanas pasākumus reglamentējošie normatīvie materiāli ir izstrādāti, vadoties pēc meža tipoloģijas atziņām. Protams, tas nenozīmē, ka Latvijas meža tipoloģijā būtu pateikts pēdējais vārds. Arī šajā jomā neapgājama ir sendienu atziņa – jo tālāk mežā, jo vairāk malkas, citiem vārdiem, jo vairāk iepazīstam mežu, jo redzamāki kļūst baltie plankumi mežā.

Latvijas meža tipoloģijas vēsturi veidojuši: I. Gutorovičs, K. Melderis, K. Kiršteins, V. Eihe, A. Zviedris, J. Matuzānis, P. Sarma, K. Bušs un citi mežkopji. Izmantojot viņu devumu, šodien meža tipoloģijas jomā strādā LVMI «Silava» un LLU Meža fakultātes zinātnieki ciešā sadarbībā ar mežsaimniecības prakses speciālistiem. Ar «Silavas» mežkopju devumu iepazīstina 2013. gadā izdotā P. Zāliša un J. Jansona monogrāfija «Latvijas meža tipoloģija un tās nākotne». Savukārt LVM speciālisti arī 2013. gadā laiduši klajā prakses darbiniekiem domāto «Rokasgrāmatu meža tipu noteikšanai». Abas grāmatas ir informatīvs izziņas materiāls katram, kura profesionālās vai rekreatīvās intereses sniedzās tālāk par piemēslotu mežu.

Meža fakultātes mācībspēki, ikdienā saskardamies ar nepieciešamību apmācīt studentus meža ābecē, izjūt vajadzību ne tikai pēc diskutabliem teorētiskiem slēdzieniem, bet arī pēc saturiski plašāka problemātikas apskata, kurā akcentēta meža tipoloģijas vieta visdažādākajos mežzinātnes un prakses virzienos. Šādiem nosacījumiem labi atbilst kolektīvas monogrāfijas formāts, kurā dažādu apakšnozaru speciālisti izsaka savu viedokli meža tipoloģijas attīstības un lietojamības sakarā, neizvairoties no problēmjautājumiem. Esam centušies skaidrot meža tipoloģijas būtības aspektus kontekstā ar mežu klasifikāciju, šīs mežzinātnes daudzšķautņainās nozares primāro saikni ar meža ģeogrāfiju, augsnes zinātni, botāniku un citām zinātnes fundamentālajām nozarēm un to lomu ceļā uz kompleksu izpratni par meža ekosistēmu struktūras, dinamikas un funkcionēšanas likumsakarībām. Monogrāfijā akcentēta meža tipoloģijas nozīme meža aizsardzībā, atjaunošanā, audzēšanā, mežizstrādē un meža resursu apzināšanā un mērķtiecīgas apsaimniekošanas plānošanā, kuras ieteikumu īstenošana meža īpašniekam dotu vēlamu ekoloģisko un ekonomisko efektu.

Cienijamais lasītāj! Jūs esat pelnījis autoru paldies par nonākšanu līdz šai vietai. Vēlam tikpat sekmīgu visas monogrāfijas satura apguvi. Ja nu tajā kaut kas ir pretrunā ar jūsu uzskatiem, atcerēsīties, ka domu dažādība ir zinātnes attīstības virzītājspēks, arī meža tipoloģijas jomā. Nesatrauksīties, gan jau laiks parādīs, kura doma iet kopsolī ar Meža mātes gribu.

Jelgavā, 2013. gada 25. oktobrī

Prof. Dr. habil. biol. Imants Liepa

LATVIJAS MEŽA TIPOLOĢIJAS SPECIFIKA

SPECIFICITY OF LATVIAN FOREST TYPOLOGY

Imants Liepa, Olga Miezīte, Solveiga Luguza

E-pasts: imants.liepa@llu.lv

Anotācija

Autori apraksta Latvijas meža tipoloģijas specifiku: sniedzot ieskatu tās vēsturē; raksturojot lietotās sintaksonomiskās vienības un to sakārtojumu pārskata shēmā; kā Latvijas meža tipoloģijas zinātniskuma apliecinājumu uzsverot vienlaicīgu un vienmērīgu meža edafisko, biotisko un mežsaimniecisko īpašību maiņu pārskata shēmas horizontālās un vertikālās ass virzienos; piedāvājot praksei piemērotu meža augšanas apstākļu tipu noteikšanas tabulu; sniedzot katra augšanas apstākļu tipa izvērstu aprakstu, kas papildināts ar meža apsaimniekošanas ieteikumiem, krāsainām audžu fotogrāfijām un atsaucēm uz indikatoraugu zīmējumiem.

Atslēgvārdi: meža tipoloģija, bioma, sintaksonomiskās vienības.

Annotation

The authors describe specificity of the Latvian forest typology: insight into its history; syntaxonomic units used and their arrangement in the ordination scheme; the emphasis on the simultaneous and monotonous changes of forest edaphic, biotic and forestry management properties as the scientificity proof of the Latvian forest typology; offering the suitable table for determination of forest site types in climatic conditions of Latvia; the each site type detailed description, completed with forest management recommendations, colour photo of forest stands and references to the indicator plant drawings.

Keywords: forest typology, biomes, syntaxonomic units.

Ievads

Meži aizņem nedaudz vairāk kā četrus miljardus hektāru jeb apmēram 31% mūsu planētas sauszemes platības (FAO, 2010). Izņemot Antarktīdu, meži sastopami visos kontinentos. Atbilstoši mežu pastāvēšanai labvēlīgākiem dabiskajiem apstākļiem tie veido divas galvenās mežu zonas – Ziemeļu puslodes mērenās joslas mežus un ekvatoriālās un abu puslōžu tropisko joslu mežus. Visā mežu aizņemtajā milzu teritorijā valda ļoti liela augšanas apstākļu dažādība, kas nosaka mežu taksonomisko struktūru, ekoloģisko un saimniecisko nozīmi un apsaimniekošanas īpatnības. Planētas mežos sastopama ļoti augsta ekosistēmu daudzveidība, kas būtiski aprūpina to informatīvu un pārskatāmu klasifikāciju.

Pasaules ekosistēmas iedala pamata ekosistēmu tipos jeb biomas. Meža biomas ir plaši sauszemes reģioni ar relatīvi līdzīgu klimatu un biotu jeb dzīvo organismu kopumu. Biomu

izplatību nosaka klimats, galvenokārt temperatūra un nokrišņu daudzums. Dažādu autoru skatījumā mežu iedalījums biomās, to robežas un raksturojums atšķiras. Vairākums uzskata, ka Viduseiropā un Ziemeļeiropā pamata ekosistēmu tipi ir mērenās joslas platlapju meži un ziemeļu skuju koku meži jeb taiga. Robežas starp šīm apjomīgajām biomām nav strikti izteiktas, tās veido ļoti plašu pārejas zonu jeb ekotonu, kas satur abu lielo biomu raksturīgās iezīmes. Šī zona ir tik plaša un savdabīga, ka daļa autoru to uzskata par atsevišķu biomu – mērenās joslas skuju koku un mīksto lapu koku mežu, kur priežu un egļu audzes mijas ar bērzu, apšu, melnalkšņu un baltalkšņu audzēm. Šīs biomas audžu mistrojumu, it īpaši tās rietumu un dienvidu daļā, nereti papildina platlapju koku sugas – ozols, osis, skābardis, kļava, goba u.c. Latvijas teritorija atrodas šajā pārejas zonā.

Katras biomas abiotiskās vides piemērotību ekosistēmu pastāvēšanai modificē konkrētās vietas augsnes atšķirības (auglība, granulometriskais sastāvs, ķīmiskās, fizikālās u.c. īpašības) un hidroloģiskais režīms. Nereti šīs abiotiskās vides modifikācijas pēc to kompleksās ietekmes uz biomas ekoloģiskajiem procesiem, arī dzīvo organismu izplatību, ir līdzīgas. Tāpēc tās veido ekosistēmas ar līdzīgu struktūru un funkcionēšanas likumsakarībām, ko iespējams apvienot radniecīgās grupās – dabas objektu (augšne, veģetācija) klasifikācijas vienībās.

Meža tipoloģijas saturs ir meža ekosistēmu klasifikācija. Ar to tiek sasniegti vismaz divi mērķi. Pirmkārt, tā ir meža specifikas izziņošana, turklāt sistēmiska un nepārtraukta. Šādā procesā reljefāk izpaužas neizpētītie aspekti, kas, tādējādi norādot aktuālākos pētījumu virzienus, būtiski sekmē mežzinātnes attīstību. Otrkārt, saprotot meža likumsakarības, iespējams trāpīgāk ietekmēt meža dzīvi cilvēkam vēlamajā virzienā, plānojot un īstenojot meža apsaimniekošanas pasākumus visā to plašajā spektrā. Valstīs ar vietējiem apstākļiem atbilstošu, mērķtiecīgi izveidotu meža tipoloģiju gandrīz visa saimnieciskā darbība mežā ir orientēta pēc tipoloģijas atziņām (normatīvo materiālu izstrāde un piemērošana), ar to novēršot rupjas kļūdišanās iespējas apsaimniekotāja nezināšanas dēļ. Tā tas ir bijis vienmēr, vēl pirms zinātniskās meža tipoloģijas pirmsākumiem. Jau sirmā senatnē cilvēki ievēroja, ka viņu dzīvesvieta, glābējs un barotājs – mežs – ir ļoti mainīgs: sausus un smilšainus paugurus nomaina grūti izbrienamas sliksņas, augstkoku priežu, egļu un bērzu audzes robežojas ar slapjuma mākiem krūmājiem utt. Turklāt mūsu senči ielāgoja, ka pastāv stingra saikne starp augšanas apstākļiem un augiem, kas konkrētos apstākļos veido mežaudzes. Laika gaitā šādas raksturīgas vietas mežā ieguva īpašus apzīmējumus ar viennozīmīgu izpratni. Par to liecina latvju dainas. Tur, piemēram, daudzkārt pieminētais jēdziens «sils» pauž izpratni par sausu un saulainu priežu mežu. Savukārt vārds «vēris» raksturo valgu un ēnainu egļu mežu. Tikpat saturīgu skaidrojumu ietver «gārša», «liekņa» un citi sendienu apzīmējumi, kuri kā zinātniski termini pārņemti moderno laiku meža tipoloģijā. Jāuzsver, ka šāda kompleksa, šodienas terminoloģijā – ekosistēmiska, meža izpratne raksturīga arī daudzām citām tautām. Tas neapgāzami liecina par vairāk vai mazāk viendabīgu meža ekosistēmu pastāvēšanu, kas ir pārliciecināms pamats meža tipoloģijas turpmākajai attīstībai, izmantojot pētniecības zinātniskās metodes.

Ieskats meža tipoloģijas vēsturē

Zinātniskās meža tipoloģijas sākums rodams 19. gs. beigās, kad Krievijā un Vācijā nostiprinājās pārliciecināma par līdzīgu mežaudžu izdalīšanas un klasifikācijas nepieciešamību, lai iespējami pilnīgāk īstenotu to izpēti un apsaimniekošanu. Kā panākt, lai tik plašu un daudzveidīgu saturu iespējami informatīvāk integrētu praktiski izmantojamā veidā? Šādai klasifikācijai vajadzēja būt dabiskai, proti, atsegt reālo īstenību dabā, pamatojoties uz mežā novērojamu pazīmju novērtējumu. Konkrētu mežaudzi raksturojošu pazīmju skaits ir ļoti liels. Taču klasifikācijas vajadzībām tam jābūt nelielam, tādējādi vienkāršojot tās lietojamību. Kuras ir tās pazīmes, kas saturētu tik vispusīgu, vienlaikus meža apstākļos ērti iegūstamu un objektīvu informāciju? Nebija šaubu, ka vienai no tādām pazīmēm jāizsaka konkrētās audzes augšanas apstākļu piemērotība valdošajai koku sugai (*site quality*). Valdošā koku suga visai attāli norāda uz augšanas vietas kvalitāti, piemēram, auglīgās minerālaugsnes audzes veido jebkura koku suga. Ja viennozīmīgu tipoloģisku informāciju nesatur koku suga, iespējams, tāda piemīt veģetācijai kopumā un mežaudžu klasifikāciju var aizstāt ar veģetācijas klasifikāciju? Par šāda risinājuma būtisku trūkumu atzina to, ka konkrētās vietas

veģetācijas sastāvs un raksturs mainās meža dabiskās sukcesijas gaitā, taču tipoloģiskajām vienībām vajadzētu būt ilglaicīgām, izņemot gadījumus, kas saistīti ar kardinalām augtenes izmaiņām, piemēram, nosusināšanu. Varbūt to iespējams raksturot ar kokaudzes saimnieciski nozīmīgāko rādītāju – krāju? Nekā. Krāja ir atkarīga no audzes mistrojuma, vecuma, biežības un apsaimniekošanas režīma, bet tās visas ir izteikti variablas pazīmes. Gadsimtu mijā izraisījās intensīva diskusija par F. Baura ieteikto bonitātes klašu (pēc audzes vecuma un vidējā augstuma) atbilstību (Cajander, 1949). Atkal nekā, jo viena un tā pati bonitātes klase var izrādīties ļoti atšķirīgām augtenēm, kas nekādi nebūtu attiecināmas uz vienu meža tipoloģisko vienību. Piemēram, parastās priedes audzēm sausās smilts kāpās un pārmitrās purvainās vietās nereti raksturīga IV vai V bonitātes klase, taču visos pārējos aspektos tās ir izteikti pretpoli. Arī vēlākās desmitgadēs ieviestās bonitātes jēdziena satura un noteikšanas modifikācijas (virsaugstuma, tekošā jeb dinamiskā bonitāte) tās piemērotību tipoloģijas vajadzībām neuzlaboja (Bušs, 1981). Diskusijas pamatatzīņa – lai izveidotu tādu mežaudžu klasifikācijas sistēmu, kas vispusīgi atsegtu kā augtenes, tā augāja un saimnieciskās darbības specifiku, viena raksturlieluma vietā vienlaicīgi jāizmanto divi vai pat vairāki.

Meža tipoloģija vērēnīgi attīstījās 20. gs. pirmajā pusē Krievijā, kad savas pētnieciskās aktivitātes izvērša visā pasaulē atzītu mežzinātnes korifeju plejādē (Уткин, 1986). Tās spilgtākie pārstāvji: G. Morozovs, V. Sukačovs, A. Krīdeners, A. Aleksejevs, P. Pogrebņaks u.c. Šo zinātnieku teorētiskie uzskati un izpētes virzieni bija atšķirīgi, taču kopumā tie izveidoja meža tipoloģijas konceptuālās nostādnes, kas par tipoloģijas objektu atzina meža ekosistēmu kā vienotu dabas vienību. Galvenās uzskatu atšķirības: kuram no ekosistēmas komponentiem – augsnei vai augājam – atvēlēt vadošo lomu klasifikācijas vienību identificēšanā. Atkarībā no tā Krievijas teritorijā izveidojās vairāki tipoloģijas virzieni.

Šādas iezīmes tipoloģijas attīstībā lielā mērā izpaudās arī Latvijas teritorijā, kas gadsimtu mijā atradās Krievijas impērijas sastāvā. Latvijā strādājošie meža speciālisti augstāko izglītību bija ieguvuši toreizējā Pēterburgas Meža institūtā un sevi uzskatīja par G. Morozova skolniekiem. Redzamākie pārstāvji: I. Gutorovičs un K. Melderis. I. Gutorovičs, strādādams Cēsu apkārtnē, ievēroja vietējo iedzīvotāju kompleksu meža izpratni. Uz šīs pieredzes pamata viņš izdalīja 20 meža tipoloģiskās vienības, dodot tām tautiskus nosaukumus, piemēram, sils, staignājs, tērcē (Bušs, 1981b). Praksē viņa izstrādes neieviesās, acīmredzot 20. gs. pašā sākumā tās vēl bija pārargas. Šādu ievēribu guva K. Meldera ieteikumi, ko Latvijas mežsaimniecībā ieviesa 1923. gadā, atkārtoti papildinot 1929. un 1938. gadā (Kronītis, 1972). Pēc viņa uzskatiem, visi meža tipi iedalāmi divās daļās – pamattipos un pagaidu tipos (Melderis, 1939). Pirmie (skuju koku un cieto lapu koku meži, melnalksnāji) atspoguļo dabiskās meža sukcesijas rezultātu, tāpēc mežaudzes ir noturīgas un atbilst konkrētajiem abiotiskās vides apstākļiem. Otro daļu veido sukcesijas starpposmi, kas īslaicīgi nomaina pamattipa veģetāciju (mīksto lapu koku un nepārdomātas apsaimniekošanas dēļ izveidojušās augšanas apstākļiem neatbilstošas skuju koku audzes). K. Meldera darbi nostiprināja ekosistēmisko risinājumu Latvijas meža tipoloģijā.

Vēlākās modifikācijas uzskatāmas par sekmīgu šī virziena turpinājumu. Jāuzsver A. Zviedra un J. Matuzāņa (1960) un P. Sarmas (1954) ieteikumi, atbilstoši kuriem meža pamattipus pārsauc par meža augšanas apstākļu tipiem, vadoties pēc audzes augšanas vietas augsnes īpašībām. Visticamāk, tas notiek pasaules un it sevišķi bijušās PSRS meža tipoloģijas attīstības ietekmē, tādējādi pasvītrotot audžu augšanas edafiskās vides noteicošo lomu šī līmeņa meža tipoloģisko vienību izdalīšanā un hierarhiskajā grupēšanā. Vēl jo vairāk, šajā jomā iekļaujot vispārzināmo faktu, ka līdzīgos augšanas apstākļos kokaudzes var veidot dažādas sugas, augšanas apstākļu tipā atbilstoši valdošajai koku sugai izdala meža tipu.

Sekojoj jaunākajām izmaiņām meža ekologu un mežkopju izpratnē par meža tipoloģijas teorētiskajiem aspektiem, pakāpeniski mainījās arī meža tipoloģijas pārskata shēmas. Pēdējā un šobrīd Latvijas mežsaimniecības normatīvajos materiālos nostiprinātā shēma izstrādāta 20. gs. 70. gados K. Buša vadībā. Jāuzsver, ka tanī laikā Latvijas meža tipoloģijas iestrādes bija atzītas visā PSRS – it īpaši tāpēc, ka mežzinātnes problēmu risināšanai Latvijā intensīvi izmantoja daudzparametru matemātiskās metodes un tolaik moderno skaitļošanas tehniku. Tāpēc 1973. gadā Otrā Vissavienības tipoloģiskā konference Krasnojarskā uzdeva K. Bušam un toreizējā Leņingradas Mežzinātnes institūta (ЛенНИИЛХ) zinātniskajam sekretāram S. Direnkovam izstrādāt priekšlikumus šajā jomā. Uzdevums tika sekmīgi izpildīts, un tā rezultāti guva Vissavienības akceptu 1975. gadā Rīgā (Буш и др., 1975). Kopš

zinātniskās meža tipoloģijas izveidošanās Latvijā tā nemitīgi papildināta ar jaunākajām mežzinātnes atziņām, pilnveidojot meža atbilstību ekoloģiskajai realitātei un praktiskās apsaimniekošanas vajadzībām (Kiršteins, 1926; Eihe, 1936; Melderis, 1939; Zviedris, Matuzānis, 1960; Bušs, 1976; 1981a).

Pasaulē ir izveidojušies un turpina attīstīties dažādi meža tipoloģijas novirzieni, skolas utt., kuru atšķirības nereti ir visai būtiskas. Gandrīz katrā valstī ir sava tipoloģija, bet teritoriāli lielākajās (Krievija, Kanāda) pat vairākas. Šeit nav pretrunu – pat vienas biomas ietvaros pastāv augšanas apstākļu daudzveidība, kas, iespējami informatīvāk integrējot konkrētā reģiona tipoloģijā, neizbēgami iegūst objektīvi pamatotas atšķirības. Kopumā šo dažādību var iedalīt trīs tipoloģijas attīstības pamatvirzienos atkarībā no tā, kāds meža komponents izmantots tipoloģisko vienību izdalīšanas pamatā.

Edafiskais virziens meža ekosistēmas klasificē pēc augsnes īpašībām. Diagnostcējošās pazīmes – dominējošais augsnes mitruma režīms un augsnes auglība, kas veido edafisko režģi (tabulu). Tā horizontālā ass, kura atributīvi sadalīta noteikta skaita nogriežņos – trofotopos –, pārstāv augsnes auglību, kas pieaug virzienā no kreisās uz labo pusi. Režģa vertikālā ass izsaka hidrotopu secību augsnes mitruma palielināšanās virzienā uz leju. Abu asu nogriežņus atpazīst pēc veģetācijas. Vertikālo un horizontālo rindu krustošanās veido edafotopus, kas šajā klasifikācijā izsaka tipoloģijas pamatvienības – meža tipus, kuru ietvaros atkarībā no valdošās koku sugas izdala kokaudzes tipus. Edafiskais virziens radies un plaši izmantots teritorijās (Ukraina), kur meža augšanas efektu limitē augsnes īpašības, piemēram, mitrums. Virziena redzamākie pārstāvji: P. Pogrebņaks (Погребняк, 1955), E. Aleksejevs, D. Vorobjovs u.c. (Воробьев, 1953).

Fitocenotiskā virziena galvenā diagnostcējošā pazīme ir valdošā koku suga, pēc kā arī tiek veidots meža tipa nosaukums, piemēram, priežu mežs. Tā kā vienas un tās pašas koku sugas audzes var augt pat ļoti atšķirīgās augtenēs, tipa precizēšanai izmanto zemesdzemes dominanti, piemēram, priežu–viršu mežs. Fitocenotiskais virziens ir pietuvināts veģetācijas klasifikācijas nostādņiem (Laiviņš et al., 2008). Latvijas meža tipoloģijā izteiktā veidā nav lietots, ar ko izskaidrojams atbilstošu meža tipu nosaukumu trūkums. Nepieciešamības gadījumā nosaukumus lieto latīņu valodā, tos veidojot pēc asociāciju izdalīšanas principa. Viens no iepriekš minētā piemēra variantiem varētu skanēt *Pinetum callunosum*. Šis virziens ir sevi attaisnojis mainīgos augšanas apstākļos, kur vienlaikus un kompleksi darbojas liels skaits vides faktoru, kas laikā un telpā nomaina cits citu limitējošā faktora statusā. Tādi apstākļi valda taigā jeb boreālajos skuju koku mežos, kur šādi izdalīti meža tipi vispusīgi raksturo ne tikai konkrētās vietas veģetāciju, bet arī augsnes īpašības. Tāpēc laika gaitā fitocenotiskā meža tipoloģija transformējas ekosistēmiskajā tipoloģijā. Ne velti šī virziena redzamākais pārstāvis V. Sukačovs to sauca arī par biogeocenotisko meža tipoloģiju (Уткин, 1986). Šādā kontekstā tā lietojumu radusi Kanādā, Skandināvijā, Vācijā, ASV (Cajander, 1949; Barnes et al., 1982) un īpaši plašu atzinību guvusi Krievijā (Сукачев, 1972).

Ekosistēmiskais jeb *kompleksais* virziens apvieno abus iepriekšējos, pēc augsnes īpašībām izdalot meža augšanas apstākļu tipus un to ietvaros pēc augāja pazīmēm – meža tipus. Tādējādi tiek īstenota dažādu tautu pieredzē sensenī valdījusī doma par mežu kompleksu klasifikāciju un izdalīto vienību izmantošanu gan zināšanu apkopošanā, gan apsaimniekošanas pasākumu izvēlē. Taču zinātnieku ceļš līdz šai vienkāršajai atziņai nebūt nebija vienkāršs, sevišķi valstīs ar plašu teritoriju, daudzveidīgiem vides apstākļiem un jau esošām tipoloģijas skolām. Piemēram, bijušajā PSRS pastāvēja kā edafiskā, tā fitocenotiskā meža tipoloģija, turklāt tādā mērā, ka traucēja saskaņotu tipoloģiskās informācijas izmantošanu tautsaimniecības interesēs. Tāpēc 1950. gadā Maskavā administratīvā kārtībā tika sasaukta Vissavienības meža speciālistu konference ar uzdevumu izstrādāt vienotas meža tipoloģijas principus. Protams, ņemot vērā pasaules meža tipoloģijas attīstības tendences un V. Sukačova skolas biogeocenoloģiskās iestrādes, vienotā meža tipoloģija iznāca ekosistēmiska.

Neapšaubāmi, minētās norises Padomju Savienībā nevarēja neietekmēt meža tipoloģiju Latvijā. Taču jāuzsver, ka visā veidošanās laikā – no pašiem pirmsākumiem līdz mūsu dienām – Latvijas meža tipoloģija vienmēr bijusi izteikti ekosistēmiska, konsekventi saskaņojot meža bioloģijas, ekoloģijas un mežsaimniecības prasības.

Meža tipoloģijas sintaksonomiskās vienības

Kā jebkurā hierarhiskā klasifikācijā, Latvijas meža tipoloģijas vienības (sintaksoni) sakārtotas līmeņos jeb rangos, kopainā veidojot tipoloģijas pārskata shēmu, kurā katra augstāka ranga vienība satur vispārīgāku un plašāku saturu informāciju un pretēji. Tā tas ir arī Latvijas meža tipoloģijā (1. att.), kuras šobrīd spēkā esošā pārskata shēma izstrādāta K. Buša vadībā un pieņemta praktiskai lietošanai (Bušs, 1976). Latvijas meža tipoloģijas sintaksonomiskās vienības, sakārtotas to ranga samazināšanās virzienā, veido šādu rindu: meža ekoloģiskā grupa, meža edafiskā rinda, meža augšanas apstākļu tips, meža tips, asociācija.

Meža ekoloģiskā grupa (MEG) ir meža tipoloģijas augstākais taksons. Tā apvieno meža edafiskās rindas ar līdzīgu audžu antropogēno ietekmētību. Izšķir divas MEG: dabisko augtēnu un nosusinātie meži. Nosusinātie meži izdalīti atsevišķā grupā tāpēc, ka pēc liekā mitruma aizvadišanas kardināli un ilglaicīgi mainās augu augšanas apstākļi, audžu augšanas gaita un apsaimniekošana. Pirmā MEG satur sausieņu, slapjainu un purvainu meža edafiskās rindas ar 15 meža augšanas apstākļu tipiem. Ja meža un purvu tipoloģiju attēlo kopējā shēmā, šai grupai pievieno arī purvu (augstais jeb sūnu purvs, pārejas purvs, zemais jeb zāļu purvs) un sūnekļa (lāmais sfagnu purvs) rindas. Otrā MEG sastāv no divām meža edafiskajām rindām – āreņiem un kūdreņiem ar astoņiem meža augšanas apstākļu tipiem. Vienu grupu no otras atšķir pēc funkcionējošu grāvju esamības dotajā platībā. Ja tādi ir, platībā nav sastopami mitrumu mīlošie augi (higrofiti), kuru kopējais projektīvais segums ir lielāks par 3%. Ja grāvji aizsērē vai tiek aizdambēti, atsākas pārpurvošanās process. Pēc zemsedzes un krūmu stāva higrofitu masveida atgriešanās šādas vāji drenētas platības uzskatāmas par piederošām pirmajai meža ekoloģiskajai grupai.

Meža edafiskā rinda (MER) apvieno meža augšanas apstākļu tipus ar līdzīgu meža ekosistēmu darbības jeb vielu aprites intensitāti. Pēdējā galvenokārt ir atkarīga no augsnes hidroloģiskā režīma un aerācijas, kas integrāli izpaužas detrita (nepilnīgi sadalījušos augu un dzīvnieku atlieku) slāņa biezumā. Izšķir piecas MER. Dabisko augtēnu mežu ekoloģiskajā grupā ir trīs MER: sausieņi (sausieņu meži), slapjaini (meži slapjās minerālaugsnēs) un purvaini (meži slapjās kūdras augsnēs). Nosusināto augtēnu grupai pieder divi MER: āreņi (meži nosusinātās minerālaugsnēs) un kūdreņi (meži nosusinātās kūdras augsnēs). Āreņu un kūdreņu meža augšanas apstākļu tipu izcelsme redzama 1. tabulā.

1. tabula

Nosusināto mežu izcelsme

Minerālaugsne		Kūdras augsne	
Grūnis (Gs)	viršu ārenis	purvājs (Pv)	viršu kūdrenis
Nemeža zemes – slapjie virsāji	(Av)	priedēm apauguša purva nosusināšana	(Kv)
Slapjais mētrājs (Mrs)	mētru ārenis	niedrājs (Nd)	mētru kūdrenis
Oligotrofās molīniju pļavas	(Am)	pārejas purvu nosusināšana	(Km)
Slapjais vērīšs (Vrs)	šaurlapju	dumbrājs (Db)	šaurlapju ārenis
Pļavas uz karbonātus saturošām augsnēm	ārenis	zāļu purvu nosusināšana	(Ks)
Slapjā gārša (Grs)	(As)	dumbrājs (Db)	
Pļavas uz karbonātus saturošām augsnēm	platlapju ārenis	liekņa (Lk)	platlapju ārenis
	(Ap)		(Kp)

Visās MER virzienā no kreisās uz labo pusi pieaug (1. att.): augsnes auglība; kokaudzes, pameža un zemsedzes sugu skaits un mistrojums; audzes bonitāte; augšanas potenciāls; krāja un krājas pieaugums; meža zemes un kokaudzes vērtība; mežsaimniecisko pasākumu efektivitāte; izcirtumu un degumu aizzēlums, bet samazinās augsnes skābums un ugunsbīstamība. Praktiskai MER atšķiršanai mežu ekoloģisko grupu ietvaros izmanto detrita slāņa dziļumu h . Sausieņu MER $h < 5$ cm, slapjainu MER $5 \leq h \leq 30$ cm un purvainu MER $h > 30$ cm. Savukārt nosusinātajos mežos āreņu MER $h \leq 20$ cm un kūdreņu $h > 20$ cm. Robežvērtību 30 cm pamato koku aktīvo sakņu dziļums pārmitrās augsnēs, bet 20 cm – detrita slāņa strauja sadalīšanās (saplakšana) jau pirmajos gados pēc nosusināšanas.

Meža augšanas apstākļu tips (MAAT) – meža tipoloģijas pamattaksons. MAAT apvieno meža ekosistēmas ar līdzīgu sukcesiju gaitu, uzbūvi un darbību klimaksa stadijā. Tas vispusīgi raksturo mežaudžu augšanas edafisko un ģeomorfoloģisko vidi, kas nosaka iespējamo augu sabiedrību taksonomisko un telpisko struktūru, augsnes auglību, kokaudžu produktivitāti, mežsaimniecisko pasākumu veidu, saturu un intensitāti. Latvijas meža tipoloģijā izšķir 23 MAAT. Daļā MAAT, piemēram, silā, grīnī un purvājā, koku augšanas iespējas ir ļoti ierobežotas un tās spēj nodrošināt vienīgi pieticīgās priedes prasības, kas šeit veido vienkāršas tīraudzes. Vairākumā MAAT, piemēram, damaksnī, vērī un gāršā, sastopamas dažādu koku sugu kā vienkāršas, tā saliktas tīraudzes un visdažādākā sastāva un kvalitātes mistraudzes. MAAT ir sakārtoti vienotā sistēmā. Meža ekosistēmu īpašības šeit mainās plašās robežās, turklāt pakāpeniski un plūstoši. Tāpēc MAAT ir dabā visgrūtāk nosakāmais meža tipoloģijas taksons. Galvenokārt vadās pēc augsnes hidroloģiskā režīma (detrita slāņa biezuma), audzes bonitātes un fitocenotiskā raksturojuma. MAAT latviskie nosaukumi iespēju robežās aizgūti no tautā izsenis lietotiem meža daudzveidības apzīmējumiem (sil, mētrājs, damaksnis, vēris, gārša u.c. sastopami tautas dziesmās) vai darināti, cenšoties tajos ietvert attiecīgā taksona kompleksu raksturojumu. MAAT zinātniskie nosaukumi veidoti no visbiežāk sastopamās zemsedzes sugas ģints nosaukuma latīņu valodā ar galotni *-osa*, piemēram, *Oxalidosa* – no vēra dominanta zaķskābenes *Oxalis acetosella*.

Meža tips (MT). To izdala meža augšanas apstākļu tipa ietvaros pēc kokaudzes valdošās sugas. Atkarībā no augsnes hidroloģiskā režīma, ķīmisko un fizisko īpašību piemērotības koku sugu fizioloģiskajām prasībām katrā meža augšanas apstākļu tipā iespējami viens vai vairāki MT. Piemēram, sila nabadzīgajās, sausajās un stipri podzolētajās smiltis vai purvāja nabadzīgajās un pārmitrajās purvu augsnēs iespējamas vienīgi priežu audzes, tātad tikai viens MT. Turpretī ļoti auglīgajā un valgajā gāršā sastopami vismaz seši MT, jo šeit tīraudzes un visdažādākā sastāva mistraudzes veido egle, osis, ozols, bērzs, apse un baltalksnis. Atbilstoši sukcesiju stadijai, audzes veidam, mistrojumam un biežībai katra MT krūmu stāvs, zemsedze un detrita īpašības var būtiski atšķirties. Tāpēc MT ietvaros veidojas zemāka līmeņa taksoni – asociācijas, kas savstarpēji atšķiras ar vismaz viena apakšējā stāva dominantu. Pētnieciskos nolūkos dažkārt izdala arī MT variantus, piemēram, viršu, ķērpju un graudzāļu jeb zaļo silu. Latvijas mežsaimniecības praksē lietotais zemākais meža tipoloģijas taksons ir MT. MT latviskais nosaukums satur valdošās koku sugas un atbilstošā meža augšanas apstākļu tipa nosaukumus, piemēram, priežu mētrājs vai melnalkšņu liekņa. MT zinātniskie nosaukumi veidoti, valdošās koku sugas ģints nosaukumam latīņu valodā ar galotni *-etum* pievienojot attiecīgā meža augšanas apstākļu tipa latīnisko nosaukumu ar galotni *-osum*, piemēram, priedes mētrājs *Pinetum vacciniosum* vai egles damaksnis *Piceetum hylocomiosum*.

Asociāciju izdala meža tipa ietvaros pēc mežaudzes divu vai vairāku stāvu dominantiem vai kodominantiem. Asociācijas nosaukuma veidošanas vienkāršākos gadījumos izmanto kokaudzi un zemsedzes lakstaugu stāvu, ņemot 1–3 šajos stāvos biežāk sastopamo sugu zinātniskos nosaukumus un savienojot ar «+», bet pāreju uz citu stāvu izsakot ar «-» zīmi. Egles vēra iespējamās asociācijas piemērs: *Picea abies+Betula pendula-Oxalis acetosella+Maianthemum bifolium*. Mežaudzes telpiskās un taksonomiskās struktūras bagātināšanās atspoguļojas asociācijas nosaukumā, piemēram, *Fraxinus excelsior+Picea abies-Corylus avellana+Frangula alnus+Sorbus aucuparia-Aegopodium podagraria+Stellaria holostea+Mercurialis perennis-Rhytidadelphus triquetrus*. Asociāciju skaits un nosaukumu saraksts satur daudzpusīgu informāciju par meža nogabalu. Asociāciju izmanto pētniecības vajadzībām. Latvijas mežsaimniecības praksē to nelieto.

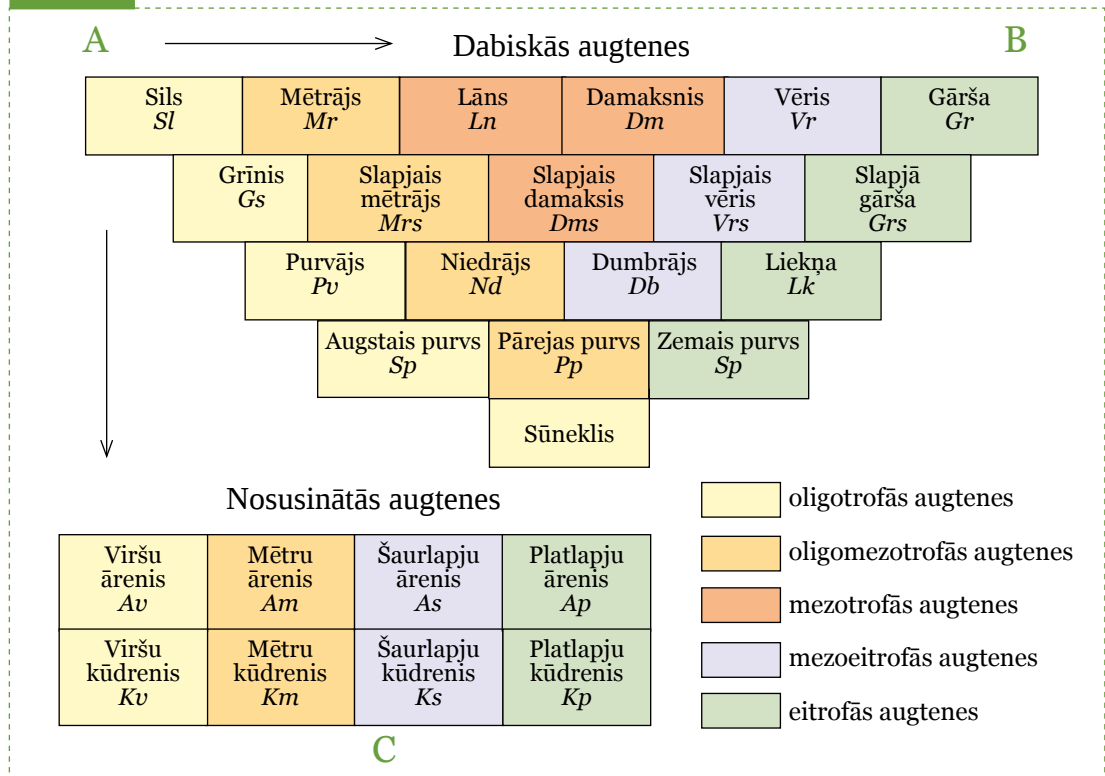
Tradicionālā pārskata shēma ir papildināta (iekrāsojums) ar augšanas apstākļu tipu

iedalījumu augsnes auglības jeb trofiskuma grupās (1. att.): oligotrofās, oligomezotrofās, mezotrofās, mezoeitrofās un eitrofās augtenes. Šāds iedalījums satur informāciju, kas atvieglo saimniecisko pasākumu izvēli.

MAAT pārskata shēmas kopējās īpašības

1. attēls

Latvijas meža tipoloģijas pārskata shēma



Meža tipoloģijas sintaksonomisko vienību sakārtojums pārskata shēmā (1. attēls) nav nejaušs. Ikvienas dabas objektu klasifikācijas pārskata shēma atsedz klasifikācijas atbilstību reālajai īstenībai dabā. Latvijas meža tipoloģijas pārskata shēma ir sakārtota pēc divām informatīvākajām pazīmēm – augsnes auglības un mežaudzes augšanas vietas hidroloģiskā režīma (mitruma). Horizontāli no kreisās uz labo pusi (virziens A→B) palielinās augsnes auglība, savukārt pa vertikāli no augšas uz leju (virziens AB→C) pieaug ūdens daudzums augsnē. Taču jāuzsver, ka abos virzienos mainās ne tikai šīs, bet arī ļoti daudzas citas meža īpašības, turklāt neatkarīgi no tā, vai tās pastiprinās vai pavājinās, pazīmes mainās nepārtraukti bez pārrāvumiem visā izmaiņu diapazonā. Tas norāda uz Latvijas meža tipoloģijas zinātniskumu, proti, pārskata shēmas spēju attēlot realitāti mežā.

Uzskaitīsim dažas nozīmīgākās pazīmes.

Virzienā A→B

palielinās:

- augsnes auglība – augu barības vielu pieejamība;
- augsnes mitrums;
- humusa daudzums;
- sekundāro (māla) minerālu saturs;
- detrita sadalīšanās pakāpe;
- bioloģiskā daudzveidība;
- audzes struktūra – vienkāršas tīraudzes aizstāj saliktas mistraudzes;
- sugu skaits, mistrojums un projektīvais segums zemākajos stāvos (paaugā, pamežā un zemsedzē);
- apsaimniekošanas pasākumu efektivitāte;

- kokaudžu produktivitāte un sortimentu iznākums;
- meža vērtība;
- izcirtumu aizzelšana;

samazinās:

- ugunsbīstamība;
- augsnes skābums.

Virzienā AB→C

palielinās:

- augsnes mitrums – virzienā *A→C* dominē nokrišņu ūdens, virzienā *B→C* – atslodzes ūdens;
- detrita slāņa biezums;
- mitrumu mīlošo augu īpatsvars;
- izcirtumu un degumu pārpurvošanās;

samazinās:

- vielu aprites ātrums;
- grunts noturība.

Meža augšanas apstākļu tipu noteikšana

Pašreizējā Latvijas meža tipoloģija ir tik pārskatāma un vienkārša, ka jau pēc neliela treniņa taksonu noteikšana mežā grūtības nesagādā. Izņēmumu veido MAAT un arī tikai tad, ja vajag atšķirt pārskata shēmā blakus stāvošos «kaimiņus» vienā edafiskajā rindā. Pieredze liecina, ka šīs grūtības var būtiski samazināt vai pat izslēgt, vienlaikus vadoties pēc trīs kompleksām pazīmēm: bonitātes klases, audzes fitocenotiskā un edafiskā raksturojuma. Uzskatāmības dēļ ieteicams izmantot noteikšanas tabulu (2. tabula), kurā atrodama tikai tā informācija, kas nepieciešama MAAT noteikšanai. Tabula izveidota tā, lai vienā edafiskajā rindā blakus esošu MAAT identificējošo pazīmju vērtības nesakristu, ar to izslēdzot rupjas kļūdīšanās iespēju. Piemēram, sausieņu rindā Vr un Gr var būt ļoti līdzīgi gan pēc bonitātes klases, gan kokaudzes, taču vienmēr atšķiras pēc augsnes (Gr satur karbonātus) un līdz ar to arī pēc zemsedzes (Gr sastopamas kalciofilas sugas).

2. tabula

MAAT noteikšanas tabula

MAAT	Bon. klase	Fitocenoze	Augsne
		SAUSIĒŅI (detrīts < 5 cm)	
Sl	IV–V	<i>Kokaudze:</i> P <i>Zemsedze:</i> sila virsis, aitu auzene, parastā miltenē, Šrēbera rūsaine, divzobes, kladīnas	Nabadzīga, izteikti podzolēta S
Mr	III	<i>Kokaudze:</i> P, B <i>Zemsedze:</i> parastā brūklene, parastā mellene, sila virsis, smiltāja ciesa, Šrēbera rūsaine, spīdīgā stāvaine, divzobes	Nabadzīga, izteikti podzolēta S
Ln	II	<i>Kokaudze:</i> P, E, B <i>Zemsedze:</i> parastā mellene, parastā brūklene, niedru ciesa, parastā ērgļpārde, dzeltenā	Vidēji bagāta, izteikti podzolēta S vai mS

		zeltgalvīte, pūkainā zemzālīte, divlapu žagatiņa, Šrēbera rūšaine, spīdīgā stāvaine, divzobes, parastā straussūna	
Dm	I–Ia	<i>Kokaudze:</i> P, E, Oz, Os, B, A, Ba <i>Zemsedze:</i> parastā mellene, niedru ciesa, parastā ērgļpaparde, dzeltenā zeltgalvīte, pūkainā zemzālīte, divlapu žagatiņa, meža zaķskābene, meža zemene, parastā kreimene, baltais vizbulis, Šrēbera rūšaine, spīdīgā stāvaine, divzobes, lielā spuraine	Bagāta, tipiski (P, E un A) vai velēnu (B, Ba) podzolēta putekl. S, mS, sM vai M
Vr	I–Ia	<i>Kokaudze:</i> E, Oz, Os, B, A, Ba <i>Zemsedze:</i> meža zaķskābene, divlapu žagatiņa, laimes palēcīte, apaļlapu ziemciete, parastā kreimene, baltais vizbulis, mūra mežsalāts, niedru ciesa, meža kosa, parastā sievpaparde, spīdīgā stāvaine, Šrēbera rūšaine, divzobes, lielā spuraine, skrajlapes	Bagāta, tipiski (P, E, A) vai velēnu (B un Ba) podzolēta mS, sM, retāk M vai smalka S. Sastopamas brūnaugsnes
Gr	I–Ia	<i>Kokaudze:</i> Oz, Os, E, B, A, L, Ba <i>Zemsedze:</i> podagras gārša, smaržīgā mada- ra, cietā virza, dzeltenā zeltņātrīte, pavasara dedestiņa, mūra mežsalāts, meža sprigane, meža zaķskābene, parastā sievpaparde, plašā ēnsmilga, parastā kreimene, lielā spuraine, skrajlapes, parastā rožgalvīte	Ļoti bagāta, dziļa, sM vai M. Augsnes virskārtā sastopami karbonāti
		SLAPJAINI (detrīts 5–30 cm)	
Gs	V	<i>Kokaudze:</i> P, pūkainais B, zemas kvalitātes un biežības audzes <i>Zemsedze:</i> sila virsis, purva vaivariņš, parastā zilene, melnā vistene, daudzlapu andromeda, zilganā molīnija, grīšļi, sfagni, uz ciņiem Šrēbera rūšaine, divzobes un kladīnas	Ļoti nabadzīga, stipri podzolēta un glejota S, blīvs ortšteina slānis Detrits: ļoti skābs, vāji sadalījusies sfagnu, viršu un priedes kūdra
Mrs	IV	<i>Kokaudze:</i> P, pūkainais B <i>Zemsedze:</i> parastā zilene, parastā brūklene, parastā mellene, sila virsis, purva vaivariņš, melnā vistene, daudzlapu andromeda, zilganā molīnija, grīšļi, sfagni, dzegužlini, uz ciņiem Šrēbera rūšaine, divzobes un kladīnas	Nabadzīga, stipri podzolēta un glejota S, blīvs ortšteina slānis. Detrits: ļoti skābs, vāji sadalījusies sfagnu, mētru un priedes kūdra

Dms	III	<p><i>Kokaudze:</i> P, B, E</p> <p><i>Zemsedze:</i> parastā mellene, parastā brūklene, zilganā molīnija, parastā ciņusmilga, iesirmā ciesa, ozolpapardes, purva vijolīte, parastā zeltene, sfagni, dzegužlini, uz ciņiem Šrēbera rūšaine un divzobes</p>	Vidēji bagāta, stipri podzolēta un glejota mS vai sM, ortšteins. Detrits: skābs, vidēji sadalījusies sfagnu, mētru un koku kūdra
Vrs	II–III	<p><i>Kokaudze:</i> E, B, A, M, Ba</p> <p><i>Zemsedze:</i> parastā mellene, meža kosa, zilganā molīnija, parastā ciņusmilga, iesirmā ciesa, parastā zeltene, purva cietpiene, apaļlapu ziemciete, sfagni, dzegužlini, uz ciņiem gada staipeknis, klinšu kaulene, divlapu žagatiņa, Šrēbera rūšaine, spīdīgā stāvaine, lielā spuraine un divzobes</p>	Vidēji bagāta, stipri podzolēta un glejota mS vai sM, ortšteins. Detrits: skābs, labi sadalījusies mētru un koku trūdainā kūdra
Grs	II–III	<p><i>Kokaudze:</i> E, B, Os, M</p> <p><i>Zemsedze:</i> daudzgadīgā kaņepene, lēdzerkste, meža zirdzene, purva purene, bruņu ķiverene, ozolpapardes, parastā ko-ciņsūna, skrajlapes, lielā spuraine, parastā smailzarīte</p>	Bagāta, glejota mS, sM vai M. Satur karbonātus
		PURVAIŅI (detrits >30 cm)	
Pv	V	<p><i>Kokaudze:</i> P</p> <p><i>Zemsedze:</i> sila virsis, purva vaivariņš, parastā zilene, purva dzērvene, daudzlapu andromeda, parastā lācene, rasenes, dzegužlini, uz ciņiem Šrēbera rūšaine un divzobes</p>	Nabadzīga, ļoti skāba sfagnu, spilvu, viršu, mētru un priedes vāji sadalījusies kūdra
Nd	IV	<p><i>Kokaudze:</i> P, pūkainais B, M, E</p> <p><i>Zemsedze:</i> grīšļi, iesirmā ciesa, parastā niedre, trejlapu puplaksis, purva vārnkāja, parastā zeltene, parastā mellene, parastā brūklene, gludā purvpaparde, sfagni un skrajlapes, uz ciņiem Šrēbera rūšaine, divzobes un spīdīgā stāvaine</p>	Vidēji bagāta, skāba grīšļu, koku, niedru un sfagnu vidēji sadalījusies kūdra

Db	III–IV	<p><i>Kokaudze:</i> B, M, Os, E</p> <p><i>Zemsedze:</i> papardes, grīšļi, purva purene, parastā vīgriete, parastā zeltene, meža meldrs, lēdzerkste, meža zirdzene, parastā kociņsūna, skrajlapes, parastā rožgalvīte, dumbrenes, uz ciņiem spīdīgā stāvaine un lielā spuraine</p>	<p>Bagāta, skāba grīšļu un koku labi sadalījusies, stāvoša virsūdens ietekmēta kūdra</p>
Lk	I–II	<p><i>Kokaudze:</i> M, B, Os</p> <p><i>Zemsedze:</i> parastā vīgriete, parastā zeltene, purva purene, meža sprigane, lēdzerkste, purva skalbe, purva cietpiene, parastais beb-rukārkliņš, meža avene, papardes, lielā nātre, parastā kociņsūna, skrajlapes, dumbrenes, spīdīgā stāvaine un lielā spuraine</p>	<p>Bagāta, vāji skāba M un B ļoti labi sadalījusies kūdra. Avoti, strauti, tērces; satur karbonātus</p>
		ĀREŅI (detrīts ≤20 cm)	
Av	III	<p><i>Kokaudze:</i> P, B</p> <p><i>Zemsedze:</i> sila virsis, purva vaivariņš, parastā brūklene, parastā mellene, daudzlapu andromeda, zilganā molīnija, Šrēbera rūšaine, divzobes, spīdīgā stāvaine, kladīnas un sfagni</p>	<p>Ļoti nabadzīga, stipri podzolēta un glejota S, blīvs ortšteina slānis. Detrits: ļoti skābs, mēreni sadalījusies sfagnu, viršu un priedes kūdra</p>
Am	II	<p><i>Kokaudze:</i> P, B</p> <p><i>Zemsedze:</i> parastā mellene, parastā brūklene, zilganā molīnija, niedru un smiltāja ciesa, divlapu žagatiņa, Šrēbera rūšaine, divzobes, spīdīgā stāvaine, parastā straussūna, dzegužlini, sfagni</p>	<p>Nabadzīga, glejota un podzolēta S, ortšteins. Detrits: skāba, mēreni sadalījusies, koku, mētru un sfagnu kūdra</p>
As	I	<p><i>Kokaudze:</i> P, E, B, A, M</p> <p><i>Zemsedze:</i> parastā mellene, parastā brūklene, zilganā molīnija, niedru, iesirmā un slotiņu ciesa, divlapu žagatiņa, klinšu kaulene, baltais vizbulis, gada staipeknis, spīdīgā stāvaine, Šrēbera rūšaine, divzobes, lielā spuraine, parastais dzegužlins</p>	<p>Vidēji bagāta, podzolēta, glejota, skāba S, mS vai sM, ortšteins. Detrits: skāba, labi sadalījusies koku un mētru kūdra</p>

Ap	I	<p><i>Kokaudze:</i> E, Os, B, A, M, Ba</p> <p><i>Zemsedze:</i> daudzgadīgā kaņepene, divlapu žagatiņa, klinšu kaulene, baltais vizbulis, dzeltenā zeltņātrīte, meža zaķskābene, purva cietpiene, meža sprigane, pavasara dedestiņa, lēdzerkste, meža zirdzene, lielā nātre, parastā sievpararde, lielā spuraine, skrajlapes, spīdīgā stāvaine, Šrēbera rūšaine, platlapu knābīte</p>	<p>Bagāta, vāji skāba vai neitrāla sM vai M.</p> <p>Detrits: vāji skāba, ļoti labi sadalījusies lapu koku kūdra; karbonāti</p>
		KŪDRENI (detrits >20 cm)	
Kv	III	<p><i>Kokaudze:</i> P, B</p> <p><i>Zemsedze:</i> sila virsis, purva vaivariņš, parastā zilene, parastā brūklene, parastā mellene, daudzlapu andromeda, spilves, Šrēbera rūšaine, divzobes, kladīnas, sfagni</p>	<p>Nabadzīga. Detrits: ļoti skāba, mēreni sadalījusies sfagnu, spilvu, viršu un priedes kūdra</p>
Km	II	<p><i>Kokaudze:</i> P, B, E</p> <p><i>Zemsedze:</i> parastā mellene, parastā brūklene, nārbuli, pūkainā zemzālite, zilganā molīnija, purva un slotiņu ciesa, gada staipeknis, divlapu žagatiņa, Šrēbera rūšaine, divzobes, spīdīgā stāvaine, parastā straussūna, sfagni</p>	<p>Nabadzīga. Detrits: vidēji sadalījusies, skāba koku, grīšļu, mētru, spilvu un sfagnu kūdra</p>
Ks	I	<p><i>Kokaudze:</i> P, B, E, M</p> <p><i>Zemsedze:</i> parastā mellene, parastā brūklene, niedru, iesirmā un smiltāja ciesa, zilganā molīnija, divlapu žagatiņa, klinšu kaulene, gada staipeknis, spīdīgā stāvaine, Šrēbera rūšaine, divzobes, lielā spuraine, īsvācelītes</p>	<p>Vidēji bagāta. Detrits: mēreni skāba, labi sadalījusies koku, grīšļu, mētru un sfagnu kūdra</p>
Kp	I	<p><i>Kokaudze:</i> B, E, Os, A, M</p> <p><i>Zemsedze:</i> papardes, lēdzerkste, purva cietpiene, lielā nātre, dzeltenā zeltņātrīte, meža sprigane, meža zaķskābene, meža zirdzene, lielā spuraine, skrajlapes, spīdīgā stāvaine, platlapu knābīte, Šrēbera rūšaine</p>	<p>Bagāta, vāji skāba.</p> <p>Detrits: labi sadalījusies lapu koku un grīšļu kūdra</p>

Uzsvērsim, ka 2. tabulas izmantošana prasa iepriekšējas zināšanas meža ekoloģijā, mežkopībā, botānikā, augsnes mācībā un citās mežzinātnes apakšnozarēs. Līdz ar to ātru un neklūdīgu šīs tabulas lietojumu var uzskatīt par sekmīgi izturētu paškontroles pārbaudi. Protams, studijas uzsākot, tik plaša informācija vēl nav apgūta pietiekami kvalitatīvi. Tāpēc lieti noderēs monogrāfijai pievienotās Andreja Dreimaņa krāsainās meža augšanas apstākļu tipu fotogrāfijas un Rūtas Kazākas augu zīmējumi (Straupe, Indriksons, 2014).

MEŽA AUGŠANAS APSTĀKĻU TIPU APSKATS



Sausieņu meži:

- veidojušies uz smilts augsnēm;
- gruntsūdens tieši neietekmē koku sakņu sistēmu;
- nokrišņu pārpalikums iesūcas augsnē vai noplūst uz zemākām reljefa vietām;
- kūdras slāņa nav;
- norisinās podzolēšanās process;
- skābā vidē sēnes sadala nobiras un koksnes atliekas;
- augsnis ķīmiskās un fizikālās īpašības mainās plašā intervālā;
- grunts noturība augsta;
- izstrāde iespējama jebkurā gadalaikā;
- mežaudzēm raksturīgas lielas koksnes krājas, izņemot Sl un Mr;
- samērā viegli atjaunot;
- pamežā un zemsedzē sugu dažādība ir nenozīmīga;
- izcirtumi un degumi parasti nepārpurvojas;
- pieder: sils (Sl), mētrājs (Mr), lāns (Ln), damaksnis (Dm), vēris (Vr), gārša (Gr); to augsnis auglība, mitrums, bonitāte, zemsedzes un pameža augu sugu skaits palielinās no sila (Sl) uz gāršu (Gr).

SILS

(Sl)

Cladinoso–callunosa

Augsne un zemsega

- piejūras zonā – uz tipisko podzolu un nepilnīgi izveidotām smilts augsnēm;
- minerālaugsnis un cilmiezi veido nabadzīga kvarca smilts, dažreiz grūti atšķirams no podzola horizonta (maz nodrošināta ar trūdvielām jeb humusu);
- nabadzīgas podzolaugsnis uz smilts cilmieža ar visai plānu meža nobiru slāni (detrītu); trūdvielu horizonts ir 1–3 cm.

Zemsedzē – vairāk par 50 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

1. stāvā – biežāk sastopami – sila virsis, parastā brūklene, parastā miltene, aitu auzene;
2. stāvā – lielākoties – kladīnas, Islandes cetrārija, Šrēbera rūsaīne, retāk paegļu un matainā dzegužlins, spīdīgā stāvaine un divzobes.

Mežaudzes – mērķa suga – parastā priede, kas veido mazražīgas IV un V bonitātes tīraudzes, vietām piemistojumā kroplīgi bērzi, kas priedes jaunaudzēs pat ieteicami; bērzs izcērtams līdz priedes briestaudzes vecumam.

Pamežs – nav vai rets (parastais kadiķis, āra bērzs un parastā egle).

Pēc kokaudzes nociršanas – panīkst ogulāji un zemsedzes sūnu stāvs, pamazām palielinās viršu segums, sevišķi degumos; pameža sugas neietekmē atjaunošanas gaitu.

Ainava – sastopams kāpu ainavas paaugstinātās vietās, retāk – līdzenos, vēja pārnestos smiltajos, savukārt visbiežāk sastopams Piejūras zemienē un iekšzemes kāpu masīvos – Baldonē un Strenčos.









MĒTRĀJS (Mr) Vacciniosa

Augsne un zemsega

- nabadzīgas podzolaugsnes, kas veidojušās no smilšaina cilmieža ar visai plānu meža nobiru slāni (detrītu);
- trūdvielu horizonts plāns, līdz 4 cm.

Zemsedzē – vairāk par 80 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – parastā brūklene, parastā mellene, sila virsis, smiltāja ciesa u.c.;
- 2. stāvā – Šrēbera rūšaine, spīdīgā stāvaine, divzobes, briežu kladīna, meža kladīna un zvaigžņu kladīna.

Mežaudzes – mērķa suga – parastā priede, kas veido III bonitātes tīraudzes; priedes jaunaudzēs ieteicams āra bērza piemistrojums, kas līdz briestaudzes vecumam izcērtams; kokaudzes 2. stāvs (parastā egle) nav saimnieciski perspektīvs.

Pamežs – rets (parastais kadiķis un parastais pīlādzis).

Pēc kokaudzes nociršanas – šaurlapu ugunspuķe, mazā skābene un parastā krustaine veido skraju zelmeni, kas nekavē meža atjaunošanos; blīvs segums parasti neizveidojas, kaut gan sakuplo virši, kas diezgan ilgi saglabājas arī jaunaudzēs; pameža sugas nekavē atjaunošanas gaitu.

Ainava – sastopams kāpu un iekšzemes smilts sanesumos, biežāk – Piejūras zemienē, Ventas–Usmas ieplakā un Viduslatvijas nolaidenumā.

LĀNS

(Ln)

Myrtillosa

Augsne un zemsega

- labi aerētas minerālaugsnes, podzolaugsnes, kas veidojušās no smilšainā un mālsmilts cilmieža;
- iluviālais horizonts ar ortšteina veidojumiem; trūdvielu horizonts plāns, līdz 5 cm, ātri sadalās.

Zemsedzē – vairāk par 100 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – parastā mellene, parastā brūklene, niedru ciesa, parastā ērgļpārde, dzeltenā zeltgalvīte, pūkainā zemzālīte u.c.;
- 2. stāvā – Šrēbera rūsaine, spīdīgā stāvaine, divzobes, parastā straussūna.

Mežaudzes – mērķa suga – parastā priede, kas veido II bonitātes tīraudzes un mistraudzes, parastā egle – 2. stāvā un paaugā.

Pamežs – rets (parastais kadiķis, parastais pilādzis un parastā lazda).

Pēc kokaudzes nociršanas – panīkst ogulāji un zemsedzes sūnu stāvs, ieviešas augi, kas pastiprināti noārda detritu – šaurlapu ugunspuķe, mazā skābene, parastā krustaine u.c., no koku pioniersugām strauji atjaunojas āra bērzs.

Ainava – visbiežāk sastopams dažādas izcelsmes smilts nogulumos, Viduslatvijas nolaidenumā, Piejūras zemienē un Ventas–Usmas iepakā.









DAMAKSNIS (Dm) *Hylocomiosa*

Augsne un zemsega

- augsne bagāta;
- podzolaugšnes, kas veidojas no smilts, mālsmilts, smilšmāla vai pat māla cilmieža;
- trūdvielu, podzola un iluviālais horizonts labi saskatāms;
- detrita slānis līdz 5 cm.

Zemsedzē – vairāk par 120 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – parastā mellene, zilā vizbulīte, baltais vizbulis, meža zemene, meža zaķskābene, parastā kreimene u.c.
- 2. stāvā – Šrēbera rūsaine, spīdīgā stāvaine, skrajlapes, dzegužlini.

Mežaudzes – mērķa sugas – parastā priede, parastā egle, āra bērzs, to tīraudzes veido I un I^a bonitātes audzes, mežaudzēs pieļaujams jebkurš piemistrojums – priedes un egles vai egles un bērza, egle 2. stāvā (saimnieciski nozīmīga).

Pamežs – rets (parastais kadiķis, parastais pīlādzis un parastā lazda).

Pēc kokaudzes nociršanas – panīkst ogulāji, zemsedzes sūnu stāvs un ēncietīgās augu sugas, īslaicīgi ieviešas viengadīgie un divgadīgie lakstaugi – šaurlapu ugunspuķe, mazā skābene, parastā krustaine u.c., kas veido skraju zelmeni; pēc trim gadiem blīvu sazēlumu veido graudzāles, kas kavē meža atjaunošanos, no pameža sugām sakuplo lazdas.

Ainava – dižsils veidojas karbonātiem bagātos baseinu nogulumos, reljefs līdzens vai viegli viļņains; lielākās platībās sastopams Zemgales līdzenumā.

VĒRIS

(Vr)

Oxalidosa

Augsne un zemsega

- augsne bagāta;
- pārsvarā podzolaugšnes vai velēnu podzolaugšnes, kas veidojušās no smilts, mālsmilts, smilšmāla cilmieža (dažkārt ortšteina veidojumi);
- labi saskatāmi trūdvielu, podzola un ieskalojuma (dažreiz rūsakmens) horizonti;
- detrita slānis līdz 5 cm, ātri sadalās.

Zemsedzē – vairāk par 180 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – parastā mellene, niedru ciesa, parastā ērgļpaparde, dzeltenā zeltgalvīte, pūkainā zemzālīte, divlapu žagatiņa, četrlapu čūskoga, meža zaķskābene, meža zemene, parastā kreimene, baltais vizbulis u.c.;
- 2. stāvā – Šrēbera rūšaine, spīdīgā stāvaine, lielā spuraine, skrajlapes, dzegužlini.

Mežaudzes – mērķa sugas – parastā egle, āra bērzs, parastais ozols, parastais osis, parastā apse un baltalksnis, kas veido I bonitātes tīraudzes, savukārt mistrotas – egles, bērza, ozola vai baltalkšņa audzes ar bērzu, egli un osi, parastā egle 2. stāvā un paaugā.

Pamežs – rets (parastais kadiķis, parastais pīlādzis un parastā lazda).

Pēc kokaudzes nociršanas – panīkst ogulāji, zemsedzes sūnu stāvs un ēncietīgās zemsedzes augu sugas, īslaicīgi ieviešas viengadīgie un divgadīgie augi – parastā krustaine, Kanādas jānītis, parastais un šķeltais aklis u.c., sakuplo avenes, ugunspuķes, blīvu sazēlumu veido graudzāles, kas kavē meža atjaunošanos, no pameža sugām vietām parādās lazdas.

Ainava – sastopams paugurainā vai viegli viļņainā morēnu ainavā, retāk – stāvošu ūdeņu nogulumos un biežāk – Kurzemes augstienēs, Ziemeļvidzemes pacēlumā un Viduslatvijas nolaidenumā.









GĀRŠA (Gr) Aegopodiosa

Augsne un zemsega

- ļoti bagāta;
- labi aerētas minerālaugsnes, kas veidojušās no karbonātus saturoša smilšmāla vai māla cilmieža;
- notiek intensīva vielu aprīte;
- zemsega (detrīts) neitrāla vai mazliet bāziska, sadalās ātri;
- detrīta slānis līdz 5 cm, kas ātri sadalās.

Zemsedzē – vairāk par 200 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – podagras gārša, cietā virza, dzeltenā zeltnātrīte, baltais vizbulis, pavasara dedestiņa, mūra mežsalāts, meža zaķskābene, meža sprigane, parastā sievpaparde, plašā ēnsmilga, parastā kreimene, daudzgadīgā kaņepene u.c.;
- 2. stāvā – Šrēbera rūsaine, spīdīgā stāvaine, lielā spuraine, skrajlapes, dzegužlini.

Mežaudzes – āra bērza, parastā ozola, parastā oša, parastās apses, parastās egles un baltalkšņa I un I^a bonitātes tīraudzes, vai arī jebkurš – parastās egles, bērza, ozola mistrojums vai baltalkšņa audzes ar bērzu, egli un osi; egle 2. stāvā saimnieciski nozīmīga.

Pamežs – parastās egles audzēs rets un nomākts, lapu koku audzēs biezs (parastā lazda, blīgzna, parastā liepa, parastais pīlādzis, parastā ieva, meža sausserdis, parastais krūklis).

Ainava – veidojas karbonātus saturošās morēnās un upju ielejās, nelielās platībās.

Slapjainu jeb slapjo minerālaugšņu meži:

- gruntsūdens līmenis nevienmērīgs, slapjās vasarās saknes applūst;
- nobiras un kritālas sadalās lēni, uzkrājas augsnes virskārtā, veidojot līdz 30 cm biezu detrita slāni;
- koku saknēm ir saskare ar minerālaugšņu;
- slapjaini raksturo pārpurvošanās sākumu, jo izcirtumi un degumi strauji pārpurvojas;
- sausās vasarās paaugstināta ugunsbīstamība;
- izstrāde apgrūtināta, jo, tehnikai pārvietojoties, veidojas dziļas risas, tā iespējama sausās vasarās vai ziemā;
- mežaudžu ražība zemāka nekā sausieņos, pieaugums jūtami krītas slapjajos gados, bet sausākos gados palielinās;
- apmežot grūti, to veic dabiski un mākslīgi;
- pieder: grīnis (Gs), slapjais mētrājs (Mrs), slapjais damaksnis (Dms), slapjais vēris (Vrs) un slapjā gārša (Grs), to augsnes auglība, mitrums, bonitāte, zemsedzes un pameža augu sugu skaits palielinās no grīņa (Gs) līdz slapjajai gāršai (Grs);
- nosusinot slapjainus, iegūst āreņus.

GRĪNIS (Gs)

Cladinoso–sphagnosa

Augsne un zemsega

- ļoti nabadzīga;
- podzolēta un glejota;
- smilts ar blīvu ortšteina slāni;
- zemsega ļoti skāba, veidojusies no sfagnu, priedes un viršu atliekām.

Zemsedzē – vairāk par 40 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – sila virsis, purva vaivariņš, parastā zilene, zilganā molīnija u.c.;

- 2. stāvā – smaillapu, blīvais un šaurlapu sfagns, uz ciņiem Šrēbera rūšaine, divzobes un kladīnas.

Mežaudzes – mērķa suga – parastā priede, kas veido V bonitātes tīraudzes, reizēm mežaudzēs sastopams bērzs.

Pamežā – šad tad sastopams parastais kadiķis.

Pēc kokaudzes nociršanas – aizzeļ ar viršiem, no pioniersugām iesējas bērzi; priedes dabiskā atjaunošanās noris lēni.

Ainava – līdzenos, periodiski pārmitros nabadzīgas kvarca smilts sanesumos, biežāk sastopams Piejūras zemienē un Ventas–Usmas iepakā.









SLAPJAIS MĒTRĀJS (Mrs)

Vaccinioso–sphagnosa

Augsne un zemsega

- ļoti nabadzīga un skāba, kas veidojusies no sfagnu, priedes un mētru atliekām, un vāji aerētas smilts;
- stipri podzolēta un glejota, ar blīvu ortšteina slāni;
- detrita slānis 10–30 cm biezs;
- mikroreljefs ciņains.

Zemsedzē – vairāk par 60 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – parastā brūklene, parastā zilene, parastā mellene, sila virsis, purva vaivariņš, melnā vistene, daudzlapu andromeda, grīšļi u.c.;
- 2. stāvā – Magelāna un šaurlapu sfagns, uz ciņiem Šrēbera rūšaine, divzobes un kladīnas.

Mežaudzes – mērķa suga – parastā priede, kas veido IV bonitātes tīraudzes, mežaudzēs sastopams pūkainā jeb purva bērza piemistrojums, reizēm sastopams nīkulīgs egles 2. stāvs.

Pamežs – rets (parastais kadīķis, parastais krūklis un kārkli).

Pēc kokaudzes nociršanas – aizzeļ ar zilgano molīniju un sila virsi, no pioniersugām ātri atjaunojas bērzi; priedes izcirtumi un degumi atjaunojas nevienmērīgi un lēni.

Ainava – līdzenos, periodiski pārmitros nabadzīgas kvarca smilts sanesumos, biežāk sastopams Piejūras zemienē un Ventas–Usmas ieplakā.

SLAPJAIS DAMAKSNIS (Dms) Myrtilloso–sphagnosa

Augsne un zemsega:

- vidēji bagāta;
- glejota un podzolēta smilts vai mālsmilts minerālaugsne;
- ļoti skāba, veidojusies no sfagnu, mētru un koku atliekām,

detrita biezums 10–30 cm.

Zemsedzē – vairāk par 100 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – parastā mellene, parastā brūklene, zilganā molinija, parastā ciņusmilga, iesirmā un purva ciesa, ozolpārdes, purva vijolīte u.c.;
- 2. stāvā – uz ciņiem Šrēbera rūsaine, divzobes.

Mežaudzes – mērķa sugas – parastā priede un āra bērzs, kas veido III bonitātes audzes, mistraudzes – parastās egles un bērza vai priedes un egles.

Pamežs – rets (parastais kadiķis, parastais krūklis un kārkli).

Pēc kokaudzes nociršanas – panīkst ogulāji, un nelielā daudzumā atsegtā augsnē ieviešas viengadīgie un divgadīgie lakstaugi; sazēlumu veido graudzāles: zilganā molinija, iesirmā ciesa un parastā ciņusmilga, no pioniersugām strauji atjaunojas bērzi; priedes dabiskā atjaunošanās noris nevienmērīgi un lēni, egle spēj izveidot tikai 2. stāvu.

Ainava – līdzenos, periodiski pārmitros smilts nogulumos un viegli viļņaina reljefa iepakās, biežāk sastopams Viduslatvijas nolaidenumā, Austrumlatvijas zemienē un Piejūras zemienē.









SLAPJAIS VĒRIS (Vrs)

Myrtilloso–polytrichosa

Augsne un zemsega:

- vidēji bagāta un periodiski pārmitra;
- glejota un podzolēta mālsmilts vai māla augsne;
- ļoti skāba, veidojusies no koku un mētru atliekām, detrīta

biezums 10–30 cm.

Zemsedzē – vairāk par 120 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – parastā mellene, meža kosa, zilganā molinija, parastā ciņusmilga, iesirmā ciesa, parastā zeltene, apaļlapu ziemeļciete, gada staipekņis u.c.;

- 2. stāvā – dažādi sfagni, dzegužlini, uz ciņiem Šrēbera rūšaine, spīdīgā stāvaine, lielā spuraine un divzobes.

Mežaudzes – mērķa sugas – parastā egle un āra bērzs, bieži ar parastā oša un parastā ozola piemistrojumu, veidojot II–III bonitātes audzes, kā arī parastās apses un baltalkšņa II un III bonitātes tīraudzes un mistrraudzes – egles, bērza, melnalkšņa, ozola un oša.

Pamežs – vidēji biezs (parastais krūklis, parastā lazda, parastais pīlādzis, kārkli un parastā zalktene).

Pēc kokaudzes nociršanas – panīkst sīkkrūmi, nelielā daudzumā atsegtā augsnē ieviešas viengadīgie un divgadīgie lakstaugi, sazēlumu veido doņi, grīšļi un graudzāles; no pioniersugām strauji atjaunojas bērzi, retumis apse un baltalksnis; egle atjaunojas lēni.

Ainava – līdzenās, izskalošanās pamatmorēnās, retāk viļņaina reljefa ieplakās, nereti sastopams Ziemeļvidzemes paaugstinājumā, Austrumlatvijas zemienē un Viduslatvijas nolaidenumā.

SLAPJĀ GĀRŠA (Grs)

Dryopteriosa

Augsne un zemsega:

- bagāta un periodiski pārmitra;
- glejota, karbonātiska mālsmilts, smilšmāla vai māla;
- vāji skāba, veidojusies no koku atliekām;
- detrīta biezums 10–30 cm.

Zemsedzē – vairāk par 180 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – daudzgadīgā kaņepene, lēdzerkste, meža zirdzene, purva purene, papardes;
- 2. stāvā – parastā kociņsūna, lielā spuraine, skrajlapes, mikstā dumbrene, parastā smailzarīte.

Mežaudzes – mērķa sugas – parastais ozols, melnalksnis, bērzs, kas veido II–III bonitātes tīraudzes un mistraudzes, piemistrojumā arī parastais osis un, retumis, parastais ozols.

Pamežs – vidēji biezs (parastais krūklis, parastā ieva, kārkli un upene).

Pēc kokaudzes nociršanas – blīvu sazēlumu veido doņi, platlapji un grīšļi, no pioniersugām strauji atjaunojas bērzi un melnalksnis, savukārt oša un parastās egles paaugas saglabāšanai nepieciešamas agrās kopšanas cirtes.

Ainava – līdzenās, karbonātus saturošās pamatmorēnās, retāk glaciolimpiskos un ezernogulumos un palienēs; biežāk sastopama Ziemeļvidzemes paaugstinājumā un Austrumlatvijas zemienē.









Purvaini jeb slapjo kūdras augšņu meži:

- augsnes virskārtā uzkrājas daļēji sadalījušās augu atliekas, no kurām ilgākā laika posmā veidojas kūdra; kūdras slāņa biezums pārsniedz 30 cm;
- koku saknēm nav saskares ar minerālaugšni, tās atrodas kūdrā;
- gruntsūdens līmenis augsts, periodiski applūšina koku sakņu horizontu;
- organiskās atliekas pilnībā nesadalās, bet veido kūdras uzkrājumus, ekosistēmas darbojas «nerentabli»;
- sausākos gados pārpurvošanās process palēninās un notiek organisko vielu intensīvāka noārdīšanās;
- intensīvi neapsaimnieko, jo neatmaksājas darbs un ieguldījumi;
- kokaudžu ražība zema;
- izstrāde grūta, iespējama tikai salā;
- atjaunojas dabiski;
- pamežā un zemsedzē pārsvarā ir purviem raksturīgās augu sugas;
- kūdras veidi – sfagnu, spilvu, grīšļu un lapu koku;
- pieder: purvājs (Pv), niedrājs (Nd), dumbbrājs (Db) un liekņa (Lk), to augsnes auglība, mitrums, bonitāte, zemsedzes un pameža augu sugu skaits palielinās no purvāja (Pv) uz liekņu (Lk);
- nosusinot purvainus, iegūst kūdreņus.

PURVĀJS

(Pv)

Sphagnosa

Augsne un zemsega:

- nabadzīga un ļoti skāba;
- augsni veido sfagnu, spilvu, grīšļu, viršu, mētru un priedes atlieku kūdra (tās biezums var sasniegt vairākus metrus);
- nepārtraukti turpinās pārpurvošanās process;
- gruntsūdeņi ļoti sekli, lielā mitruma dēļ kūdra ir vāji aerēta.

Zemsedzē – vairāk par 50 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

1. stāvā – sila virsis, makstainā spilve, purva vaivariņš, parastā zilene, parastā lācene, daudzlapu andromeda;
2. stāvā – dažādi sfagni, dzegužlini, uz ciņiem Šrēbera rūsaīne, kladīnas un divzobes.

Mežaudzes – mērķa suga – parastā priede, veido V bonitātes tīraudzes un priedes audzes ar pūkainā bērza piemistojumu.

Pamežs – nav vai rets (parastais kadiķis, parastais krūklis).

Pēc kokaudzes nociršanas – palielinās viršu segums, un daļa izcirtumu un degumu kļūst par sūnu purviem.

Ainava – sūnu purvu malās un nabadzīgu smilts sanesumu ieplakās, biežāk sastopams Piejūras zemienē, Ventas–Usmas ieplakā, Austrumlatvijas līdzenumā un Viduslatvijas nolaidenumā.





NIEDRĀJS (Nd)

Caricoso-phragmitosa

Augsne un zemsega:

- vidēji auglīga, skāba;
- grīšļu, koku, niedru un sfagnu kūdra (vidēji sadalījusies);
- nokrišņi rada pārlietu mitrumu;
- nepārtraukti turpinās pārpurvošanās process;
- augsnes aerācija zema, tāpēc vielu aprīte augsnē vāja.

Zemsedzē – vairāk par 150 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – dažādi grīšļi, cieras, parastā niedre, gludā purvpaparde, trejlapu puplaksis, parastā zeltene, meža zirdzene, uz ciņiem parastā mellene, parastā brūklene, divlapu žagatiņa;
- 2. stāvā – sfagni, skrajlapes, uz ciņiem – Šrēbera rūšaine, spīdīgā stāvaine, divzobes.

Mežaudzes – mērķa suga – parastā priede, kas veido IV bonitātes audzes, mistraudzes – priedes un pūkainā bērza, dažreiz arī melnalkšņa un parastās egles, 2. stāvu bieži vien veido egle un paaugā egle un bērzs.

Pamežs – (parastais kadiķis, parastais krūklis un kārkli).

Pēc kokaudzes nociršanas – izcirtumi aizzeļ ar platlapjiem, ciesa un grīšļiem, un strauji atjaunojas bērzs, dažkārt priede, retumis egle.

Ainava – zemos līdzenumos viļņaina reljefa ieplakās, pārejas purvu malās un palienēs, bet biežāk sastopams Austrumlatvijas līdzenumā un Viduslatvijas nolaidenumā.

DUMBRĀJS

(Db)

Dryopteris-caricosa

Augsne un zemsega:

- bagāta un skāba;
- labi sadalījusies grīšļu, bērzu–melnalkšņa kūdra, kas izveidojusies kaļķainu pazemes ūdeņu ietekmē;
- augsnes aerācija un vielu aprīte vāja, tāpēc notiek vielu uzkrāšanās process;
- norit pārpurvošanās process – neatkarīgi no tā, vai vasara ir sausa vai slapja.

Zemsedzē – vairāk par 200 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – grīšļi, papardes, purva purene, parastā vīgrīze, lēdzerkste, parastā zeltene, meža zirdzene, meža meldrs, uz ciņiem meža zaķskābene, parastā mellene, divlapu žagatiņa;
- 2. stāvā – sūnu stāvs rets, bet sugām bagāts – parastā kociņsūna, parastā rožgalvīte, skrajlapes, uz ciņiem lielā spuraine un spīdīgā stāvaine.

Mežaudzes – mērķa sugas – bērzi un melnalksnis, kas veido III bonitātes tīraudzes, mistraudzes – parastā oša, bērzu, melnalkšņa un parastās egles III–IV bonitātes audzes, 2. stāvā – egle un paaugā – osis, egle un bērzi.

Pamežs – vidēji biezs (parastais krūklis, kārkli, parastā ieva, parastā zalktene).

Pēc kokaudzes nociršanas – aizzel ar platlapjiem, grīšļiem un iesirmo ciesu; apmierinoši atjaunojas bērzi un melnalksnis, vāji egle.

Ainava – līdzenumu pazeminājumos, viļņaina reljefa iepakās un palienēs, bet biežāk sastopams Austrumlatvijas līdzenumā un Viduslatvijas nolaidenumā.









LIEKŅA

(Lk)

Filipendulosa

Augsne un zemsega:

- bagāta un vāji skāba;
- veido bērzu–melnalkšņa ļoti labi sadalījusies kūdra;
- raksturīga karbonātisku ūdeņu atslodze, tāpēc tajā var būt avoti, strauti, tērces, kas augu saknes apgādā ar barības vielām un skābekli;
- notiek intensīva vielu aprīte.

Zemsedze – vairāk par 200 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – lakstaugu stāvā papardes, parastā vīgrieze, lēdzerkste, parastā zeltene, parastais bebrukārklis, četrlapu čūskoga, lielā nātre;
- 2. stāvs – samērā rets.

Mežaudzes – mērķa sugas – bērzi un melnalksnis, kas veido I^a–I bonitātes audzes, koku stumbri slaidi, bezzaraini, augstums pieaugušā audzē sasniedz 30 m, bieži sastopami dabiskie biotopi.

Pamežs – biezs (parastais krūklis, kārklis, parastā ieva, upene, parastā irbene, parastā zalktene).

Pēc kokaudzes nociršanas – aizzeļ ar platlapjiem un ave-nēm, no pioniersugām strauji atjaunojas bērzs un melnalksnis.

Ainava – tuvu virszemei plūstošo kaļķaino ūdeņu ieplakās, gravās un palienēs, nereti sastopama Austrumlatvijas līdzenumā un dažviet Piejūras zemienē, kur sekli atrodas dolomītslānis, Ziemeļrietumu Vidzemes pacēlumā.

Āreņu jeb nosusināto slapjo minerālaugšņu meži:

- izveidojušies pēc slapjo minerālaugšņu vai pārmitro pļavu nosusināšanas;
- beidzas pārpurvošanās un turpinās podzolēšanās un glejošanās procesi;
- gruntsūdens līmenis pēc nosusināšanas pazeminās;
- kūdras biezums noplok līdz 20 cm;
- meža nobiras sadalās apmierinoši;
- palielinās augsnes auglība un audžu produktivitāte;
- kokaudzes ir vēja nenoturīgas, it īpaši egles audzes;
- sausās vasarās paaugstināta ugunsbīstamība;
- izstrāde apgrūtināta, jo grunts netur ilgstošu slodzi, veidojas dziļas risas, bojājot koku sakņu sistēmu;
- izstrāde iespējama sausās vasarās vai ziemā;
- nekopti grāvji un lielu platību nociršana veicina pārpurvošanos;
- zemsedzē samazinās floras daudzveidība;
- izcirtumi un degumi stipri aizzeļ;
- pieder: viršu ārenis (Av), mētru ārenis (Am), šaurlapju ārenis (As) un platlapju ārenis (Ap);
- augsnes auglība, mitrums, bonitāte, zemsedzes un pameža augu sugu skaits palielinās no viršu āreņa (Av) uz platlapju āreni (Ap).

VIRŠU ĀRENIS (Av)

Callunosa mel.

Augsne un zemsega:

- izveidojušies pēc grīņu (Gs) un nemeža zemju – slapjo virsāju – nosusināšanas;
- nabadzīga podzolēta augsne, bieži ar ortšteinu;
- cilmiezi veido nabadzīga kvarca smilts;
- virskārtā 5–20 cm biezs rupjais humuss;
- pēc nosusināšanas zemsegas sadalīšanās paātrinās, jo palielinās skābekļa pieplūdums.

Zemsedzē – vairāk par 40 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – sila virsis, purva vaivariņš, parastā brūklene, parastā melene, daudzlapu andromeda, zilganā molīnija u.c.;
- 2. stāvā – Šrebera rūšaine, spīdīgā stāvaine, divzobes un kladīnas.

Mežaudzes – mērķa suga – parastā priede, kas veido III–IV bonitātes tīraudzes, raksturīgas priedes un pūkainā bērza III bonitātes audzes, nereti ar parasto egli 2. stāvā.

Pamežs – rets (parastais kadiķis).

Pēc kokaudzes nociršanas – strauji aizzeļ ar sila virsi un purva vaivariņu, priedes dabiskā atjaunošanās norit lēni un nevienmērīgi.









MĒTRU ĀRENIS (Am)

Vacciniosa mel.

Augsne un zemsega:

- izveidojušās pēc slapjo mētrāju (Mrs) un oligotrofo molīniju pļavu nosusināšanas;
- samērā nabadzīga podzolēta augsne, bieži ar ortšteinu;
- cilmiezi veido smilts, dažkārt ar māla starpslāni, virskārtā 5–20 cm biezs rupjais humuss;
- pēc nosusināšanas sadalās pastiprināti.

Zemsedzē – vairāk par 60 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – parastā mellene, parastā brūklene, zilganā molīnija, divlapu žagatiņa, laimes palēcīte u.c.;
- 2. stāvā – Šrēbera rūsaine, spīdīgā stāvaine, divzobes un dzegužlini.

Mežaudzes – mērķa suga – priede, kas veido II–III bonitātes tīraudzes, mistraudzes – priedes un bērza audzes, bieži vien 2. stāvā parastā egle.

Pamežs – rets (krūklis, kārkli un kadiķis).

Pēc kokaudzes nociršanas – ieviešas kazrozes, mazā skābene, blīvi sazeļ graudzāles – zilganā molīnija, parastā smaržzāle un smiltāja ciesa, savukārt no pioniersugām strauji atjaunojas bērzs.

ŠAURLAPJU ĀRENIS (As)

Myrtillosa mel.

Augsne un zemsega:

• izveidojušās pēc slapjo damakšņu (Mrs), slapjo vēru (Vrs) un retāk karbonātus saturošu augšņu pļavu nosusināšanas;

- vidēji bagāta;
- glejota mālsmilts vai smilšmāla augsne;
- skāba, veidojusies no koku–mētru atliekām;
- virskārtā 5–20 cm biezs un labi sadalījies trūdainš humuss.

Zemsedzē – vairāk par 110 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

• 1. stāvā – parastā mellene, parastā brūklene, zilganā molīnija, niedru, iesirmā un slotiņu ciesa, baltais vizbulis, gada staipekņi u.c.;

• 2. stāvā – spīdīgā stāvaine, Šrēbera rūšaine, divzobes, lielā spuraine, parastais dzegužlins.

Mežaudzes – mērķa sugas – parastā priede, parastā egle un bērzi, kas veido I bonitātes audzes, mistraudzes – priedes, parastās apses, bērzu un egles I bonitātes audzes, bieži vien ar melnalkšņa piemistrojumu un egles 2. stāvs.

Pamežs – vidēji biezs (parastā irbene, parastais kadiķis, parastais krūklis, kārkli un meža sausserdis).

Pēc kokaudzes nociršanas – panīkst sīkkrūmi un īslaicīgi ieviešas šaurlapu ugunspuķe, parastā krustaine, mazā skābene, parastais un šķeltais aklis u.c.









PLATLAPJU ĀRENIS (Ap)

Mercurialiosa mel.

Augsne un zemsega:

- izveidojušās pēc slapjo gāršu (Grs) un retāk karbonātus saturošu augšņu pļavu nosusināšanas;
- bagāta;
- karbonātus saturoša māla vai smilšmāla augsne;
- vāji skāba, dziļākos slāņos neitrāla;
- veidojusies no lapu koku atliekām;
- detrita slānis pēc nosusināšanas strauji sadalās.

Zemsedzē – vairāk par 150 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – daudzgadīgā kaņepene, divlapu žagatiņa, klinšu kaulene, baltais vizbulis, dzeltenā zeltnātrīte, meža zaķskābene, purva cietpiene, pavasara dedestiņa, lēdzerkste, meža sprigane, lielā nātre, meža zirdzene, parastā sievpaparde;
- 2. stāvā – spīdīgā stāvaine, Šrēbera rūšaine, skrajlapes, lielā spuraine, platlapu knābīte.

Mežaudzes – mērķa sugas – parastais osis, āra bērzs, parastā egle un parastā apse, veidojot I un I^a bonitātes audzes; raksturīgas egles, parastā oša, bērza, parastās apses, melnalkšņa un baltalkšņa I bonitātes audzes, bieži vien ar egli 2. stāvā. Egles mežaudzes cieš no vējgāzēm.

Pamežs – vidēji biezs vai biezs (parastais pīlādzis, parastā zalktene, parastā ieva, parastā irbene, parastais krūklis).

Pēc kokaudzes nociršanas – panīkst sīkkrūmi un īslaiči ieviešas šaurlapu ugunspuķe, parastā krustaine, mazā skābene, parastais un šķeltais aklis u.c.

Kūdreņu jeb nosusināto slapjo kūdras augšņu meži:

- izcēlušies pēc slapjo kūdras augšņu vai arī pārejas un zemo purvu nosusināšanas;
- gruntsūdens līmenis pēc nosusināšanas pazeminās;
- kūdras biezums mazāks par 20 cm;
- meža nobiras sadalās apmierinoši;
- pēc mežaudžu nosusināšanas kokaugu ražība palielinās;
- kokaudzes ir vēja nenoturīgas, it īpaši parastās egles audzes;
- sausās vasarās paaugstināta ugunsbīstamība;
- izstrāde apgrūtināta, jo grunts netur ilgstošu slodzi, veidojot dziļas risas, kas bojā sakņu sistēmu;
- izstrāde iespējama salā;
- pēc nosusināšanas stabilizējas augsnes hidroloģiskais režīms;
- gruntsūdens nesniedzas līdz koku saknēm;
- uzlabojas augsnes aerācija un reducentu darbība;
- pieder: viršu kūdrēnis (Kv), mētru kūdrēnis (Km), šaurlapju kūdrēnis (Ks) un platlapju kūdrēnis (Kp);
- augsnes auglība, mitrums, bonitāte, zemsedzes un pameža augu sugu skaits palielinās no viršu kūdreņa (Kv) uz platlapju kūdrēni (Kp).

VIRŠU KŪDRENIS (Kv)

Callunosa turf. mel.

Augsne un zemsega:

• izveidojušies pēc purvāja vai priedēm apauguša augstā purva pēc nosusināšanas un pēc mitruma režīma stabilizēšanās;

- augsne nabadzīga;
- pēc nosusināšanas detrita sadalīšanās uzlabojas;
- kūdra ir skāba un veidojusies no sfagnu, spilvu, viršu,

mētru un priedes koku atliekām.

Zemsedzē – vairāk par 40 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

• 1. stāvā – sila virsis, purva vaivariņš, parastā zilene, parastā brūklene, parastā mellene, spilves, daudzlapu andromeda u.c.;

- 2. stāvā – Šrēbera rūsaīne, divzobes, sfagni un kladīnas.

Mežaudzes – mērķa suga – parastā priede, kas veido III bonitātes tīraudzes; raksturīgas priedes III bonitātes audzes ar pūkainā bērza piemistrojumu, nereti ar parasto egli 2. stāvā.

Pamežs – rets (kadiķis, krūklis, kārkli).

Pēc kokaudzes nociršanas – strauji aizzeļ ar sila virsi un purva vaivariņu, priedes dabiskā atjaunošanās norit lēni un nevienmērīgi, dažreiz ieviešas pūkainais bērzs.









MĒTRU KŪDRENIS (Km)

Vacciniosa turf. mel.

Augsne un zemsega:

- izveidojušies pēc niedrāja vai arī priedēm vai bērziem apauguša pārejas purva nosusināšanas;
- vidēji nabadzīga;
- veidojas no spilvu, sfagnu un priedes atliekām;
- skāba kūdra;
- pēc nosusināšanas detrita sadalīšanās uzlabojas.

Zemsedzē – vairāk par 60 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – parastā mellene, parastā brūklene, pļavas nārbulis, pūkainā zemzālīte, zilganā molīnija, iesirmā un smiltāja ciesa, gada staipekņi, divlapu žagatiņa u.c.
- 2. stāvā – Šrēbera rūšaine, divzobes, sfagni, spīdīgā stāvaīne, parastā straussūna.

Mežaudzes – mērķa suga – parastā priede, kas veido III bonitātes audzes, un parastās priedes un bērzu audzes, bieži vien ar parastās egles piemistrojumu 2. stāvā.

Pamežs – rets (parastais krūklis, kārkli un parastais kadiķis).

Pēc kokaudzes nociršanas – panīkst sīkkrūmi un staipekņi, īslaicīgi ieviešas šaurlapu ugunspuķe, parastā krustaine, parastais vai šķeltais aklis u.c.; blīvāku sazēlumu veido graudzāles – zilganā molīnija, smiltāja un iesirmā ciesa, no pioniersugām strauji atjaunojas bērzi.

ŠAURLAPJU KŪDRENIS

(Ks)

Myrtillosa turf.mel.

Augsne un zemsega:

- izveidojušies pēc dumbrāja vai pārejas un zemā purva nosusināšanas;
- vidēji bagāta;
- kūdra izveidojusies no labi sadalītām spilvu un koku atliekām, labi nodrošināta ar barības vielām;
- pēc nosusināšanas detrits labi sadalās;
- vāji skāba kūdra.

Zemsedzē – vairāk par 150 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – parastā mellene, parastā brūklene, zilganā molīnija, niedru un iesirmā ciesa, klinšu kaulene, divlapu žagatiņa u.c.;
- 2. stāvā – Šrēbera rūšaine, divzobes, spīdīgā stāvaine, lielā spuraine.

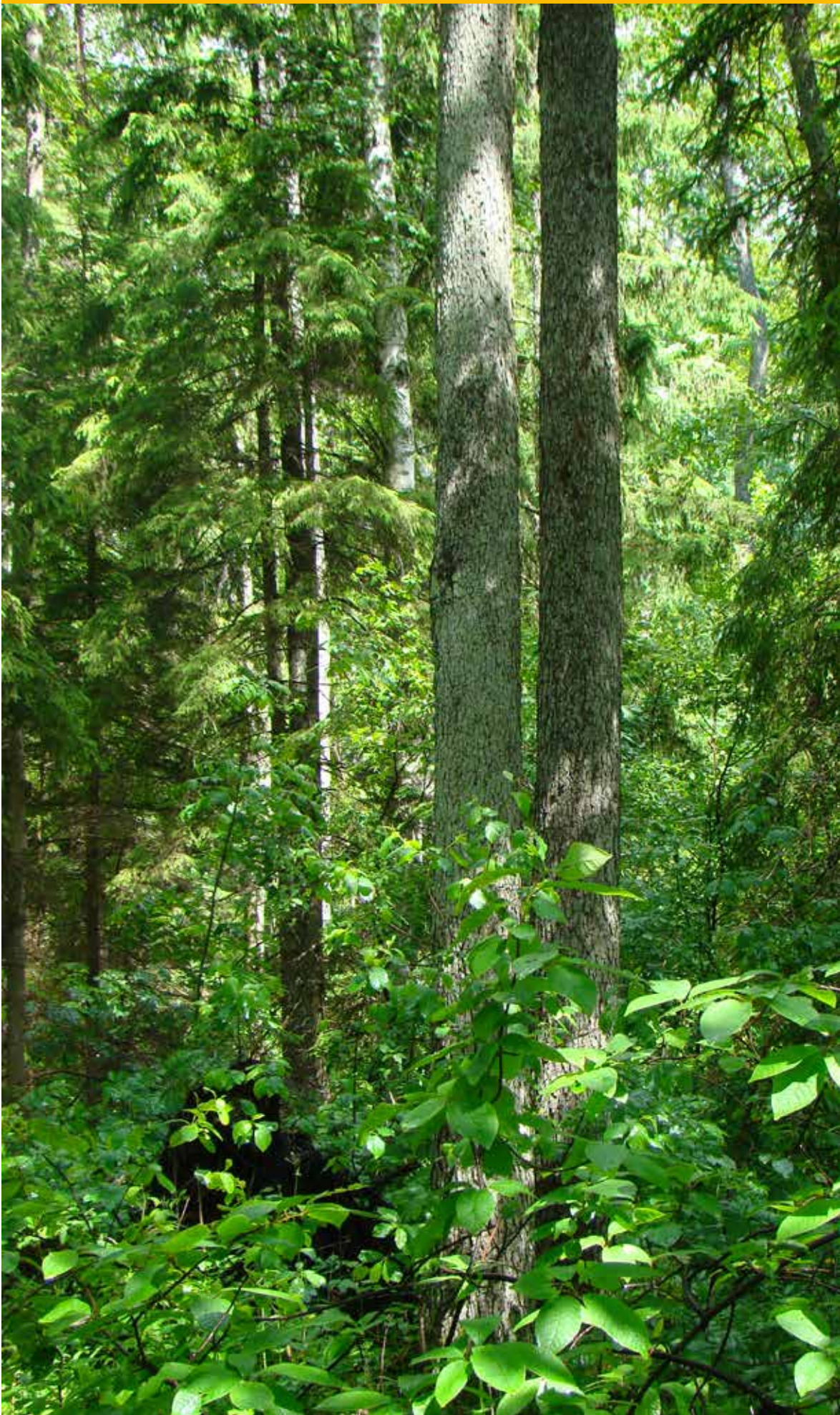
Mežaudzes – mērķa sugas – parastā priede, bērzi un parastā egle, kas veido II bonitātes audzes, parastās priedes, parastās apses, bērzu un parastās egles I bonitātes audzes, bieži vien ar melnalkšņa piemistrojumu un egles 2. stāvu.

Pamežs – vidēji biezs (parastais krūklis, parastais kadiķis, kārkli un parastais pilādzis).

Pēc kokaudzes nociršanas – panīkst sīkkrūmi, īslaicīgi ieviešas šaurlapu ugunspuķe, parastā krustaine, dārza mīkstpiene, tīruma usne u.c., blīvu sazēlumu veido graudzāles, platlapji un meža avene, dabiski atjaunojas bērzi, priede atjaunojas lēni, un zem kokaudzes bieži sastopama egles paauga.









PLATLAPJU KŪDRENIS (Kp)

Oxalidosa turf. mel.

Augsne un zemsega:

- izveidojušies pēc dumbrāja (Db) vai liekņas (Lk) nosusināšanas;
- bagāta;
- pēc nosusināšanas detrits labi sadalās;
- kūdra sastāv no labi sadalītām spilvu un koku atliekām;
- vidēji skāba.

Zemsedzē – vairāk par 150 vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu:

- 1. stāvā – parastā mellene, parastā brūklene, niedru, iesirmā un smiltāja ciesa, zilganā molīnija, klinšu kaule, divlapu žagatiņa u.c.;
- 2. stāvā – Šrēbera rūšaine, divzobes, spīdīgā stāvaine, lielā spuraine.

Mežaudzes – mērķa sugas – parastā egles, parastais osis, āra bērzs un parastā apse, kas veido I bonitātes audzes, mistraudzes – parastās egles, parastā oša, bērza, apses un melnalkšņa I bonitātes audzes, bieži vien ar egles 2. stāvu un paaugu.

Pamežs – vidēji biezs (parastais krūklis, parastā irbene, parastā zalktene, kārkli).

Pēc kokaudzes nociršanas – strauji aizzeļ ar lielo nātri, meža suņuburkšķi, lēdzerksti, parasto vīgriezi un graudzālēm, vietām sakuplo meža avene un krūmi, strauji atjaunojas bērzs un melnalksnis, kā arī saglabājas egles un oša paauga.

Latvijas meža tipoloģijas risināmie aspekti

Kopumā vērtējot Latvijas meža tipoloģiju, jāatzīst, ka tā attīstījusies sekmīgi un izstrādātības, zinātniskuma un praktiskās lietojamības ziņā ir augstā kvalitātes līmenī. Taču būtu nepiedodami kļūdaini uzskatīt, ka mūsu meža tipoloģijā nav neizzinātu problēmu. Tādas ir, un tās iezīmē turpmāko pētījumu virzienus. Šeit uzskaitīsim, mūsaprāt, redzamākās.

Nepilnīgi nosusinātās platības. Nepienācīgas grāvju sistēmas kopšanas dēļ nereti sastopamas platības, kur būtiski traucēta virsūdens aizvadīšana, kā rezultātā notiek šo platību atkārtota pārpurvošanās. Tas nozīmē, ka samazinās nosusināšanas pozitīvais efekts, kokaudžu produktivitātes paaugstināšanu un meža ekonomisko vērtību ieskaitot. Tāpēc platībās, kas paredzētas kokmateriālu audzēšanai, nosusināšanas sistēmu destrukcija uzskatāma par izteikti nevēlamu. Taču tāda ir bijusi un joprojām notiek, un atkārtotas pārpurvošanās meža zemju platības turpina palielināties. Minētā situācija meža tipoloģijā ir radījusi metodiska rakstura grūtības, nosakot šādu platību piederību dabiskajām vai nosusinātajām augtenēm. Kāda ir nepilnīgi nosusināto platību vieta Latvijas meža tipoloģijas kopējā shēmā, un kādi ir šo platību atpazīšanas kritēriji un to robežvērtības starp meža ekoloģiskajām grupām? Varbūt, ņemot vērā nepilnīgi nosusināto teritoriju ievērojamo platību, ir lietderīgi izdalīt trešo augteņu grupu? Ja nē, tad kāds būtu risinājums? Tie ir tikai daži jautājumi, kas rodas, uzmanīgāk pētot reālo situāciju dabā.

Āreņu kokaudžu augšanas gaita. Kā zināms, laikā pēc nosusināšanas organizmo vielu ātrākas sadalīšanās dēļ detrita slānis ar katru gadu kļūst plānāks, un dažviet pēc 10–15 gadiem tas nav biezāks par dažiem centimetriem. Vienlaikus gandrīz ir izzuduši mitrumu mīlošie augi, tikai atsevišķu sinūziju veidā saglabājoties īpaši adaptīvām sugām (zilganā molinija, niedru ciesa). Vizuāli šādas audzes ir ļoti līdzīgas sausieņu mežiem. Šī ārējā līdzība ir cēlonis pieņemumam, ka šādās āreņu audzēs arī kokaudžu augšanas gaita (pieaugums, atmirums, koku skaita un dimensiju izmaiņas, krājas uzkrāšanās u.c. bioloģiskie procesi) notiek līdzīgi kā attiecīgajā sausieņu mežā. Uz minētā pieņēmuma pamata tika izstrādāti ieteikumi pat saimniecisko pasākumu īstenošanai. Kā piemēru minēsim tik radikālu saimniecisko pasākumu kā kopšanas cirtes (Papildinātie norādījumi..., 1985), rekomendējot cirtes intensitāti nosusinātajās audzēs izvēlēties pēc sausieņu mežiem izstrādātajiem normatīviem. Cik lielā mērā aprakstītais pieņēmums atbilst īstenībai, iespējams pārbaudīt, salīdzinot abu edafisko rindu kokaudžu augšanas gaitas parametrus.

Meža augšanas apstākļu tipu praktiskā noteikšana. Meža augšanas apstākļu tips ir Latvijas meža tipoloģijas vienīgā sintaksonomiskā vienība, kuras noteikšana meža apstākļos var radīt kļūdas pat pieredzējušu speciālistu darbā. Objektīvais pamats tam ir tipoloģiskā kontinuitāte jeb meža augšanas apstākļu teritoriālā nepārtrauktība, kas izpaužas, vienam meža augšanas apstākļu tipam pakāpeniski pārejot citā. Nereti pārejas zona starp diviem augšanas apstākļu tipiem jeb tipoloģiskais ekotons ir tik plašs un abu kaimiņu pazīmēm tik bagātīgi pārstāvēts, ka izšķiršanās par piederību vienam vai otram kaimiņam ir metodiski apgrūtināta. Subjektīvais kļūdu iemesls ir vērtētāja atturēšanās izmantot komplekso risinājumu, kas ietver vienlaicīgu augsnes un audzes īpašību izvērtēšanu. Jāuzsver, ka lielākās grūtības pastāv katras edafiskās rindas ietvaros (atšķirības starp rindām viennozīmīgi determinē detrita slāņa biezums). Sevišķi izteikti tas izpaužas slapjainu rindā starp slapjo mētrāju un slapjo damaksni, kā arī starp slapjo damaksni un slapjo vēri. Meža augšanas apstākļu tipu noteikšanas grūtības esam centušies pārvarēt, izstrādājot tabulu. Taču arī šajā jomā pētījumi turpināmi.

Terminoloģijas aspekti. Pārdomāti definētu, saturam atbilstošu un viennozīmīgi atzītu nacionālo terminu sistēma ir katras tautas intelektuālā bagātība, kas aplicina dotās zinātnes nozares attīstības līmeni valstī. Tas gan nenozīmē, ka par katru cenu būtu jāatsakās no starptautiski vispāratzītiem terminiem, tos aizstājot ar valsts valodas vārdu. Nereti nākas dzirdēt pašus zinātniekus atzīstam nesakārtotu terminoloģiju, ar to it kā attaisnojot angļu, krievu, vācu vai kādas citas valodas vārdu iespraudumus savās prezentācijās. Šādas situācijas nav svešas arī mežzinātnē. Attiecībā uz Latvijas meža tipoloģiju jāakcentē divi aspekti.

Pirmkārt, meža tipoloģijas pārskata shēma satur 23 augšanas apstākļu tipus. Četri no tiem neatbilst kopējai nostādnei nosaukumu izteikt ar vienu raksturīgu vārdu. No kopskaņas atšķirīgie slapjainu tipi ir: slapjais mētrājs, slapjais damaksnis, slapjais vēris un slapjā gārša. Terminoloģisko disonansi pastiprina tas, ka viens no slapjajiem – grīnis – neizjauc shēmas kopējo

saskaņu. Ņemot vērā latviešu valodas nianšu daudzveidību starp novadiem un pat pagastiem un izmantojot vietējo iedzīvotāju zināšanas, nebūtu problēma minēto disonansi novērst.

Otrkārt, pēdējo gadu laikā aizsākusies tendence, kas, meža tipoloģijas teorētiskās nostādnes neskarot, iesaka pārsaukt zinātnē (ne tikai mežzinātnē) un praktiskajā mežsaimniecībā iesakņojušos, starptautiski akceptētos meža tipoloģijas terminus, proti: *edafisko rindu saukt par meža augšanas apstākļiem (meža augšanas apstākļu tipu); savukārt meža augšanas apstākļu tipu – par meža tipu; meža tipu – par mežaudžu tipu* (Zālītis, Jansons, 2013; Rokasgrāmata meža..., 2013). Minētās tendences vajadzības argumentāciju ar padomju laika meža tipoloģijas nepilnībām nevar uzskatīt par nopietnu, it īpaši, ja ņem vērā šādas terminoloģiskās nekonsekvences radītās neskaidrības meža tipoloģijas lietotāju vidū.

Informācijas avoti:

- Barness, B. V., Pregitzer, K. S., Spies, T. A., Spooner, V. H., (1982) Ecological Forest Site Classification. *Journal of Forestry*, Volume 80, Number 8, pp. 493–498 (6).
- Broka, J. vad. autoru kolektīvs (2003) *Meža enciklopēdija*. Rīga, Zelta grauds, 367 lpp.
- Bušs, K. (1981) *Meža ekoloģija un tipoloģija*. Rīga, Zinātne, 68 lpp.
- Bušs, K. (1989) *Meža ekosistēma*. Rīga, Zinātne. 62 lpp.
- Bušs, K. (1976) *Latvijas PSR meža tipoloģijas pamati*. Rīga. 24 lpp.
- Bušs, K. (1981a) *Meža ekoloģija un tipoloģija*. Rīga, Zinātne. 68 lpp.
- Bušs, K. (1981b) *Praktiskā meža tipoloģija*. Apskats. Rīga, LatZTIZPI. 44 lpp.
- Bušs, M., Vanags, J. (1987) *Latvijas meži*. Rīga, Avots, 176 lpp.
- Cajander, A. K. (1949) *Forest types and their significance*. Acta For. Fenn. 56, 69 pp. FAO, 2010. Global Forest Resources Assessment 2010 – Main Report. FAO Forestry Paper No 163, Rome. www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e00.htm
- Eihe, V. (1936) Latvijas meži. Izdevumā *Latvijas zeme, daba un tauta*. 2. daļa. Rīga, Valters un Rapa. 153.–258. lpp.
- Kārklīņš, A., Gemste, I., Mežals, H., Nikodemus, O., Skujāns, R. (2009) *Latvijas augšņu noteicējs*. Jelgava, LLU. 240 lpp.
- Kiršteins, K. (1926) Tipoloģiskās mežaudžu klasifikācijas izveidošanās un pielietošana praksē. *Mežsaimniecības rakstu krājums*, 4. sēj., 3.–16. lpp.
- Kronitis, J. (1972) *Mežkopja rokasgrāmata*. Otrais un pārstrādātais izdevums. Rīga, Liesma. 379 lpp.
- Laiviņš, M., Bambe, B., Rūsiņa, S., Piliksere, D., Kreile, V. (2008) Augu sugu socioloģisko grupu ekoloģija un ģeogrāfija Latvijas skujkoku mežos. *LLU Raksti* Nr. 20(315). 1.–21. lpp.
- Liepa, I., Mauriņš, A., Vimba, E. (1991) *Ekoloģija un dabas aizsardzība*. Rīga, Zvaigzne. 301 lpp.
- Mangalis I. (2004) *Meža atjaunošana un ieaudzēšana*. Rīga, Et Cetera SIA. 455 lpp.
- Matīss J. (1974) Meža taksācijas darbu vietējie noteikumi. Ref. krāj. *Mežsaimniecība un mežrūpniecība*. Nr. 3. 9.–20. lpp.
- Mežals G. (1980) *Meža augsnes zinātne*. Rīga, Zvaigzne. 174 lpp.
- Papildinātie norādījumi par kopšanas cirtēm Latvijas PSR mežos* (1985). Rīga, Latvijas PSR Mežsaimniecības un mežrūpniecības ministrija. 46 lpp.
- Rokasgrāmata meža tipu noteikšanai* (2013). Latvijas valsts meži. 70 lpp.
- Sarma, P. (1960) *Latvijas PSR meža tipi*. Rīga, LVI. 44 lpp.
- Skudra, P., Dreimanis A. (1993) *Mežsaimniecības pamati*. Rīga, Zvaigzne. 1.–89. lpp.
- Straupe, I., Indriksons A. (2014) *Koki, krūmi un zemsedzes augi Latvijas mežaudzēs*. Studentu biedrība Šalkone. 180 lpp.
- Zālītis, P., Jansons, J. (2013) *Latvijas meža tipoloģija un tās sākotne*. Daugavpils universitātes akadēmiskais apgāds Saule. 167 lpp.
- Znotiņa, V. *Meži*. [skatīts 2013. gada 2. maijā]. Resursi pieejami: <http://latvijas.daba.lv/biotopi/mezi.shtml>
- Zviedris, A., Matuzānis, J. (1960) *Latvijas PSR meža tipi*. Rīga, ZA. 90 lpp.
- Буш, К. К., Буш, Х. К., Дыренков, С. А. (1975) Математические методы и ЭВМ в лесной типологии. В сб. *Использование математических методов и ЭВМ в области лесной технологии*. Рига, Зинатне. 25–71 с.
- Воробьев, Д. В. (1953) *Типы лесов Европейской части СССР*. Киев, АН УССР. 448 с.
- Погребняк, П. С. (1955) *Основы лесной типологии*. Киев, АН УССР. 452 с.
- Сукачев, В. Н. (1972) *Основы лесной типологии и биогеоценологии*. Ленинград, Наука. 419 с.
- Уткин, А. И. (1986) Типология леса. *Лесная энциклопедия* т. 2. Гл. ред. Воробьев, Г. И. Москва, Сов. энциклопедия. с. 454–455.

LATVIJAS MEŽA TIPOLOGIJA UN MEŽA ĢEOGRĀFIJA

LATVIA'S FOREST TYPOLOGY AND GEOGRAPHY

Viesturs Šulcs

LLU Mežkopības katedra
Department of Silviculture, LLU

E-pasts: viesturs.sulcs@llu.lv

Anotācija

Rakstā ieskicēta Latvijas meža ģeogrāfijas vēsture (no tās pirmsākumiem līdz mūsu dienām); ieskicētas meža ģeogrāfiskās izplatības izmaiņas un tendences, minēti galvenie meža ģeogrāfiju ietekmējošie faktori, raksturots Latvijas meža ģeogrāfiskais izvietojums 20. un 21. gs. mijā.

Atslēgvārdi: meža ģeogrāfija, meža tipoloģija, Latvija.

Annotation

The given article gives an insight into the history of Latvia's forest geography (from the origin till nowadays), including the changes and development trends in forest territorial distribution, major factors affecting it, and the situation with forest distribution over the land area of Latvia at the turn of the 20th c. and the early 21st c.

Keywords: forest territorial distribution, forest typology, Latvia.

Mežs ir viens no svarīgākajiem dabas resursiem Zemes biosfēras vitalitātes veidošanā un nodrošināšanā. Tam piemīt daudzfunkcionāla nozīme gan vispārējā – pasaules –, gan lokālā skatījumā. Latvijā mežs ir būtiska augāja sastāvdaļa un neatkarīgi no telpiskās struktūras un valdošās koku sugas – viens no svarīgākajiem ainavas elementiem.

Latvijas augāja priekšvēsture ir sena, ar sarežģītu attīstības gaitu. Mežs kā augāja sastāvdaļa tagadējā Latvijas teritorijā ir bijis arī starpleduslaikmetos. Vismaz četras reizes lielo kontinentālo apledojuumu laikā augu valsts Latvijas teritorijā tikusi pilnīgi iznīcināta, un starpleduslaikmetos un pēcleduslaikmetā tā veidojusies no jauna, katru reizi atšķirīgā kvalitātē. Mūsdienų Latvijas augāja vēsture iesākās tikai pēdējā kontinentālā apledojuuma beigu posmā un saistīta ar ledāja atkāpšanos. Pieledāja (periglaciālajā) joslā izveidojās tundras tipa augājs. Meža tipa augājs sāka veidoties apmēram pirms 13–11,8 tūkstošiem gadu, kad sākumā ienāca egle, vēlāk, sakarā ar krasu klimatisko apstākļu uzlabošanos, arī kokveida bērzs, priede, dažas krūmu un sīkkrūmu sugas (Ģermanis, 1990; Stelle, 1997; Zunde, 1999).

Izmaiņas meža ģeogrāfiskajā izplatībā sākās ar 13. gs., kad sākās produktīvāko cieto lapu koku meža nociršana līdumu ierīkošanai, pelnu un potaša, kā arī vērtīgu sortimentu iegūšanai kuģu būvniecības vajadzībām. Daudzviet gar Daugavas krastiem, Valkas, Valmieras apkaimē meža platība samazinājās apmēram divas reizes. Savukārt meža līdumošana nereti izraisīja lielus meža ugunsgrēkus. Līdumu zemkopības dēļ Latvijas pašreizējais mežs ir tikai paliekas no kādreizējā gandrīz nepārtrauktā pirmatnējā meža (Dumpe, 1999).

Meža izplatību netieši ietekmēja karadarbība. Lielas līdumu platības aizauga zviedru–poļu kara laikā (16. gs. beigās un 17. gs. sākumā), jo iedzīvotājus iznīcināja vai arī tie pameta iekoptās dzīvesvietas (Kronītis, 1989; Mangalis, 2004a).

Fluktuācijas pieauguša meža platībās vairāk vai mazāk ir radījušas spēcīgas vētras. Īpaši spēcīgas tās bijušas 1795. un 1872. gada vasarā un 1967. un 1969. gada nogalē (Bušs, 1970; Ērglis, 1977).

Meža izplatības izmaiņu cēloņi dažādos laika periodos ir atšķirīgi, un atšķirīga ir arī to pārklāšanās un intensitāte. Sākotnēji meža ģeogrāfiju noteica vides apstākļi, vēlāk tiem pievienojās antropogēnie faktori, kuru ietekme arvien pieaug. Uztverot mežu kā kontinuumu kopš meža veidošanās sākuma līdz mūsu dienām, tā attīstībā visdažādākajās izpausmēs arvien krasāk iezīmējas cilvēka darbības ietekme. Tā ir kļuvusi daudzveidīgāka, sarežģītāka un vidi dziļāk ietekmējoša. Antropogēnās slodzes pieaugums uz mežu kā biosfēras sastāvdaļu pasaules mērogā izvirza nepieciešamību argumentēti prognozēt šī pieauguma ietekmi uz biosfēras pašsaglabāšanās mehānismu un cilvēka izdzīvošanai piemērotas vides nodrošinājumu nākotnē (Zālītis, 2001).

Meža ģeogrāfijas kā mežzinātnes virziena attīstības sākums netieši saistāms ar meža tipoloģijas pirmsākumiem Latvijā 19. gs. beigās (Sarma, 1954; Mangalis, 2004b). Meža ģeogrāfija un meža tipoloģija ir cieši saistītas kopš to rašanās Latvijā, katrai no tām ir sava funkcija un attīstības likumsakarības, ko nosaka gan mežzinātnes attīstība, gan politiskie apstākļi, gan saimnieciskie apsvērumi. Meža tipoloģijas kā pētnieciskā virziena uzdevums ir radīt un pilnveidot Latvijas meža tipoloģiju, kas balstās vides un meža mijiedarbībā, savukārt meža ģeogrāfijas uzdevums – atspoguļot tipoloģijas vienību ģeogrāfisko izvietojumu. Zinātnisku raksturu meža ģeogrāfija ieguva 20. gs. pirmajā pusē.

Pasaulē meža ģeogrāfijas uzdevums ir atspoguļot un raksturot augstāka ranga meža klasifikācijas vienību (sintaksonu) izvietojumu telpā no globālām aprisēm līdz lokālai administratīvai vienībai atkarībā no konkrētām, lokālām vajadzībām. Pasaules mērogā klasifikācijas augstākais rangs ir bioma. Galvenās sauszemes biomas ir tropu mūžzaļie jeb lietus meži, tropu vasarzaļie meži, mērenā klimata platlapju meži, boreālie skuju koku meži, krūmāji, savannas, stepes, tundras, tuksneši (Laiviņš, 2003a). Pēc šīs klasifikācijas Latvija atrodas mērenā klimata joslas jaukto mežu zonā (Liepa, 2003), ko dažkārt dēvē par boreonemorālo mežu starpzonu (Krauklis, 1999; Reihmane, 2006) vai pārejas joslu no lapu koku mežu zonas uz skuju koku mežu zonu (Bambe, 2005). Retāk Latvijas mežus to sugu sastāva izmaiņu beigu stadijā iekļauj boreālo mežu zonā (taigā, skuju koku zonā) (Zālītis, 2005a; Körner, 2008).

Latvijas teritorija nav liela. Tā aizņem tikai 6,46 miljonus hektāru, taču meža atšķirība (kokaudzes sugu sastāvs, augšanas apstākļi, meža produktivitāte) dažādos Latvijas reģionos ir samērā izteikta. Meža dažādības un izplatības raksturošanai Latvijā kopš 20. gs. sākuma izmanto meža tipoloģiskās vienības. Latvijā pamattaksons ir meža augšanas apstākļu tips (pavisam 23 tipi); tie savukārt (pēc augsnes īpašībām, hidroloģiskā režīma un cilvēka darbības ietekmes) apvienoti piecās edafiskajās rindās (Bušs, 1976).

Par meža tipoloģijas pirmsākumiem Latvijā nosacīti var pieņemt 1836. gadu, kad publicētas pirmās ziņas par mežierīcību tagadējā Latvijas teritorijā. Sākumā meža noģabalā nosaukumos jūtama gan vācu, gan krievu valodas ietekme (Vasiļevskis, 1989), vēlāk tipoloģiskajām vienībām tiek doti tautas nosaukumi, piemēram, «priedulājs», «priedglājs», «eglājs», bet reliktu platlapju mežu apzīmēšanai lieto terminus «ozo-lājs», «ošulājs» (Eihe, 1936). Šodien labskanīgie latviskie meža tipu nosaukumi kļuvuši

par to terminoloģisko nosaukumu sinonīmiem gan Latvijas mežkopju, gan dabaszinātnieku apziņā un leksikā.

Ļoti vispārīgu priekšstatu par meža lomu un izplatību Latvijas augājā, neiedziļinoties tā struktūrā, dod meža platības jeb mežainuma (meža platība % no Latvijas teritorijas platības) izmaiņas. Tas gadu gaitā ir mainījies – no 23% 1923. gadā līdz 50,5% 2011. gadā. Latvijā mežainums pēdējos 60 gados ir nemitīgi palielinājies. Meža platību pieaugums prognozējams arī turpmāk, jo turpinās lauksaimniecībā neizmanto to zemju aizaugšana un lauksaimniecībā neizmantojamo zemju apmežošana (Bisenieks, 2003; Meža ..., 2012). Lielākais mežainums ir Kurzemes un Vidzemes reģionā, salīdzinoši mazāks Latgalē un Zemgalē. No ainavzemēm ar mežu visbagātākā ir Ventaszeme (60%), nedaudz mazāks mežu blīvums ir Piejūrā un Austrumlatgalē (58%), Austrumvidzemē un Augšzemē (57%), Austrumzemgalē (56%) un Vidzemes augstienē (53%). Ar mežu visnabadzīgākie Latvijas reģioni ir Rietumzemgale (15%), Latgales augstiene (28%) un Aiviekstes zeme (32%). Latvijā mežainums saistīts ar lauksaimniecības intensitāti, zemes izmantošanas vēsturiskajiem un dabas apstākļiem reģionā (Laiviņš, 1997).

Latvijā meža tipu teritoriālo izvietojumu pētījis V. Eihe (Eihe, 1940) un M. Laiviņš (Laiviņš, 1997), galvenokārt novērtējot tā brīža situāciju. Autoru pētījumu rezultāti nav salīdzināmi, jo Latvijas meža tipu klasifikācijas sistēma kopš 20. gs. sākuma ir mainījusies un vairākkārt pārveidota, papildināta un pilnveidota (Kiršteins, 1923, 1926; Melderis, 1939; Zviedris, 1938; Zviedris, Matuzānis, 1960; Bušs, 1976, 1981). Pētījumi veikti arī vairāk vai mazāk atšķirīgās dabas teritoriālajās vienībās.

20. gs. vidū V. Eihe publicēja Latvijas meža ģeogrāfiskās analīzes rezultātus, kuru kvintesence atspoguļota pievienotajā kartē «Latvijas mežu ģeogrāfiskais iedalījums» (Eihe, 1940). Autors, pamatojoties uz Ģ. Ramana un I. Saules-Sleiņa nodalītajiem 13 ģeogrāfiskajiem Latvijas reģioniem (Ramans, 1935), nošķīris 47 meža ainavas. Katra meža ainava raksturota ar mežu ierīcības datiem (koku sugu attiecības ainavā, koku sugu bonitāte, meža tipu struktūra, purvu platība un to īpatsvars u.c. rādītāji). Līdzīga meža ģeogrāfiskā analīze veikta 20. gs. 90. gados (Laiviņš, 1997), ievērojot ģeogrāfa K. Ramana Latvijas dalījumu 16 ainavzemēs (Ramans, 1994). Meža ģeogrāfiskajā analīzē izmantoti 1995. gada mežierīcības dati.

Pēc valdošo koku sugu sastāva un meža tipiem ainavzemes stipri atšķiras. Lielākais auglīgo meža tipu īpatsvars ir Rietumzemgalē (Zemgales līdzenumā) (75,2% no ainavzemes meža kopplatības), arī Vidzemes augstienē un Austrumkursā ir lielas auglīgo mežu platības (attieciņi 50,4 un 46,2%), kur ir izplatītas māla un smilšmāla augsnes. Nabadzīgu augtņu meži vairāk sastopami ainavzemēs ar lielu smilts augšņu īpatsvaru – Piejūrā (28,1% no kopplatības) un upjuzemēs: Gaujaszemē (16,7%) un Ventaszemē (16,6%). Meži sausās minerālaugsnēs (sausieņi) lielāku platību aizņem Rietumzemgalē (Zemgales līdzenumā) (77,2%) un augstieņu ainavzemēs: Rietumkursā (Rietumkursas augstienē) (74,9%), Vidzemes augstienē (73,8%) un Austrumkursā (68,8%), reģionos ar saposmotu virsu un labu augsnes dabisko drenāžu. Meži slapjās minerālaugsnēs (slapjaini) biežāk sastopami Ventaszemē (18,7%) un Piejūrā (16,6%), bet meži slapjās kūdras augsnēs (purvaini) – Latgales augstienē (20%) un Austrumlatgalē (19,7%). Savukārt vislielākais nosusināto mežu īpatsvars ir Piejūrā (āreņi – 19%) un Aiviekstes zemē (kūdreņi – 21,5%).

No irdeno nogulumu sastāva un vietas augstuma ir atkarīgs koku sugu izvietojums. Nabadzīgās smilšainās augsnēs jūras piekrastē un iekšzemes smiltajos izplatīti parastās priedes (*Pinus sylvestris*) meži: Piejūrā (66%), Ventaszemē (61,7%), Gaujaszemē (57,1%), Austrumzemgalē (49%). Parastās egles (*Picea abies*) meži ir raksturīgi augstienēm – Vidzemes augstienei (37,3%), Austrumkursai (29,2%), Rietumkursai (Rietumkursas augstienei) (26,1%) un Austrumvidzemei (Austrumvidzemes augstienei) (26%).

Āra bērza (*Betula pendula*) un pūkainā bērza (*B. pubescens*) meži vienmērīgi izplatīti visās ainavzemēs, visvairāk Austrumlatgalē (34,8%) un Latgales augstienē (33,0%); melnalkšņa (*Alnus glutinosa*) audzes – Austrumlatgalē (9,9%), parastās apses (*Populus*

tremula), baltalkšņa (*Alnus incana*) un parastā oša (*Fraxinus excelsior*) audzes – Rietumzemgalē (Zemgales līdzenumā) (attiecīgi 8,8%; 11% un 13%), bet parastā ozola (*Quercus robur*) audžu lielākais īpatsvars ir Rietumkursā (Rietumkursas augstienē) (2,5%) (Laiviņš, 1997, 2003b, 2005).

Kā meža tipu, tā valdošo koku sugu izplatība Latvijā galvenokārt ir atkarīga no augšnes īpašībām, visvairāk no irdeno nogulumiežu mehāniskā sastāva un ar to saistītajām augšnes ķīmiskajām īpašībām. Latvijas mežu pārsvarā veido skuju koki – apmēram 54% no visu mežu kopplatības. Skuju koki dominēja visā pēcdeduslaikmetā, izņemot silto un mitro periodu (pirms 5500–7500 gadiem), kad sakuploja platlapju meži (Zālītis, 2005a). No lapu kokiem dominē āra bērzs un pūkainais bērzs. Minētās bērzu sugas, baltalksnis un parastā apse visbiežāk veic pioniersugu pienākumus meža ekosistēmu saglabāšanā un atjaunošanā (Zālītis, 2005b). Latvijā platlapju – parastā ozola un parastā oša – meži atrodas sava izplatības areāla ziemeļu daļā, un tie veido lapu koku mežu pabeigtu augāju (Mangale, 2005). Ja Latvijā nenotiktu intensīva meža apsaimniekošana, ieskaitot kokaudzes nociršanu, meža pamatsugas būtu parastā priede un parastā egļe, tikai dažus procentus no mežu kopplatības aizņemtu parastais osis, parastais ozols un melnalksnis (Zālītis, 2005a).

Meža ģeogrāfijas izpēte Latvijā ir ļoti aktuāla, tās sekmīgu izpēti nodrošina detalizēti vēsturiskie meža inventarizācijas dati.

Informācijas avoti:

- Bambe, B. (2005). Dabas daudzveidība mežos: Veģetācija. Biotopi. Flora. Grām. J. Ošlejs (sast.), V. Pēcs (red.), *Ceļvedis Latvijas privāto mežu īpašniekiem* (41.–60. lpp.). [Rīga]: Et Cetera.
- Bisenieks, J. (2003). Mežainums. Grām. *Meža enciklopēdija* (1. sēj., 203. lpp.). Rīga: Zelta grauds.
- Bušs, M. (1970). Samazināsim vētras postījumus! *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība*, 1, 25.–26. lpp.
- Bušs, K. (1976). *Latvijas PSR meža tipoloģijas pamati: Apskats*. Rīga: LRZTIPI. 24 lpp.
- Bušs, K. (1981). *Meža ekoloģija un tipoloģija*. Rīga: Zinātne. 64 lpp.
- Dumpe, L. (1999). Mežu izmantošanas attīstība Latvijā. Grām. H. Strods (zin. red. un sast.), *Latvijas mežu vēsture līdz 1940. gadam* (303.–357. lpp.). Rīga: Poligrāfists.
- Eihe, V. (1936). Latvijas meži. Grām. N. Malta, P. Galenieks (red.), *Latvijas zeme, daba un tauta* (2. daļa, 153.–258. lpp.). Rīga: Valters un Rapa.
- Eihe, V. (1940). Latvijas mežu ģeogrāfiskais iedalījums. Grām. *Mežkopja darbs un zinātne* (1/2, 471.–565. lpp.). Rīga: Šalkone.
- Ērglis, D. (1977). 1967. un 1969. gadu vētru sekas Latvijas PSR valsts mežos. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība*, 4, 23.–34. lpp.
- Ģērmanis, U. (1990). *Latviešu tautas piedzīvojumi*. 5. izd. [Rīga]: Jāņa sēta, 384 lpp.
- Kiršteins, K. (1923). Mežaudžu asociācijas kā mūsu mežu klasifikācijas pamats. *Mežsaimniecības rakstu krājums*, 1, 5.–20. lpp.
- Kiršteins, K. (1926). Tipoloģiskās mežaudžu klasifikācijas izveidošanās un pielietošana praksē. *Mežsaimniecības rakstu krājums*, 4, 3.–16. lpp.
- Krauklis, Ā. (1999). Viršu biogēocenozes Britānijas un Latvijas ainavās. *Ģeogrāfiski raksti*, 7, 31.–58. lpp.
- Körner, Ch. (2008). Die Vegetation der Erde. In A. Bresinsky, Ch. Körner, W. Kadereit, G. Neuhaus & U. Sonnewald (Bearb.), *Strasburger Lehrbuch der Botanik* (36. Aufl., S. 1079–1120). Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg.
- Kronītis, J. (1989). Latvijas meži senatnē. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība*, 5, 7.–9. lpp.
- Laiviņš, M. (1997). Latvijas mežu reģionālā analīze. *Mežzinātne*, 7, 40.–76. lpp.
- Laiviņš, M. (2003a). Bioma. Grām. J. Broks (galv. red), *Meža enciklopēdija* (1. sēj., 54.–55. lpp.). Rīga: Zelta grauds.
- Laiviņš, M. (2003b). Latvijas mežu ģeogrāfija. Grām. J. Broks (galv. red), *Meža enciklopēdija* (1. sēj., 163.–164. lpp.). Rīga: Zelta grauds.
- Laiviņš, M. (2005). Parastās egles (*Picea abies*) audžu ģeogrāfija Latvijā = Stand geography of Norway spruce (*Picea abies*) in Latvia. *Latvijas Lauksaimniecības Universitāte, Raksti*, 14(309), 3.–14. lpp.
- Liepa, I. (2003). Meža tipoloģija. Grām. J. Broks (galv. red.), *Meža enciklopēdija*. (1. sēj., 211. lpp.). Rīga: Zelta grauds.

- Mangale, D. (2005). Platlapju mežu reģionālās īpatnības. Grām. Latvijas Universitātes 63. zinātniskās konferences referātu tēzes: *Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne*, 2005. gada 25. janvārī (73.–74. lpp.). Rīga: LU Akadēmiskais apgāds.
- Mangalis, I. (2004a). Meža atjaunošanas pirmsākumi un stāvoklis līdz 19. gadsimta beigām. Grām. I. Mangalis, *Meža atjaunošana un ieaudzēšana* (14.–17. lpp.). Rīga: Et Cetera.
- Mangalis, I. (2004b). Meža atjaunošana neatkarīgās Latvijas Republikā (1922.–1939. g.). Grām. I. Mangalis, *Meža atjaunošana un ieaudzēšana* (17.–24. lpp.). Rīga: Et Cetera.
- Melderis, K. (1939). *Mācība par mežu*. Rīga: Valters un Rapa. 341 lpp.
- Ramans, Ģ. (1935). Latvijas teritorijas ģeogrāfiskie reģioni. *Ģeogrāfiskie raksti*, 5, 178.–240. lpp.
- Ramans, K. (1994). Ainavrajonēšana. Grām. G. Kavacs (atb. red.), *Latvijas Daba: Enciklopēdija* (1. sēj., 22.–24. lpp.). Rīga: Latvijas enciklopēdija.
- Reihmane, D. (2006). Augu sabiedrības Latvijas ošu mežos. Latvijas Universitātes 64. zinātniskās konferences referātu tēzes: *Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne*, 2006. gada 31. janvārī (107.–108. lpp.). Rīga: LU Akadēmiskais apgāds.
- Sarma, P. (1954). *Latvijas PSR meža tipi*. Rīga: Latvijas Valsts izdevniecība. 44 lpp.
- Stelle, V. (1997). Latvijas augu valsts veidošanās posmi. Grām. *Dabas un vēstures kalendārs 1998. gadam*. Rīga: Zinātne. 90.–99. lpp.
- Vasiļevskis, A. (1989). Mežierīcības pirmsākumi Latvijā. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība*, 5: 21.–22. lpp.
- Meža resursu raksturojums. (2012). Valsts meža dienesta 2011. gada publiskais pārskats. Pielikums. 1.–3. lpp. Skatīts 2013. gada 28. februārī. Atrodams: http://www.vmd.gov.lv/doc_upl/VMD_PUBLISKAIS_PARSKATS_2011.pdf.
- Zālītis, P. (2001). Latvijas meža kā neaizvietoja biosfēras elementa ekonomiskā, ekoloģiskā un sociālā vērtība. *Mežzinātne*, 11(44), 125.–151. lpp.
- Zālītis, P. (2005a). Skuju koku meži. Grām. J. Ošlejs (sast.), V. Pēcs (red.), *Ceļvedis Latvijas privāto mežu īpašniekiem* (167.–176. lpp.). [Rīga]: Et Cetera.
- Zālītis, P. (2005b). Lapu koku meži. Grām. J. Ošlejs (sast.), V. Pēcs (red.), *Ceļvedis Latvijas privāto mežu īpašniekiem* (177.–186. lpp.). [Rīga]: Et Cetera.
- Zunde, M. (1999). Mežainuma un koku sugu sastāva pārmaiņu dinamika un to galvenie ietekmējošie faktori Latvijas teritorijā. Grām. H. Strods (zin. red. un sast.), *Latvijas mežu vēsture līdz 1940. gadam* (109.–203. lpp.). Rīga: Poligrāfists.
- Zviedris, A. (1931). Latvijas mežu tipi. *Mežsaimniecības rakstu krājums*, 9: 6.–20. lpp.
- Zviedris, A., Matuzānis, J. (1960). *Latvijas PSR meža tipi*. Rīga: Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas izdevniecība. 90 lpp.

DABISKIE MEŽA BIOTOPI UN MEŽU TIPOLOĢIJA

WOODLAND KEY HABITATS AND FOREST TYPOLOGY

Inga Straupe

Anotācija

Definēti dabiskie un potenciāli dabiskie meža biotopi. Raksturoti dabisko meža biotopu struktūrelementi, speciālās biotopu un indikatorsugas, dabiskie traucējumi. Analizēts dabisko meža biotopu iedalījums. Aplūkotas dabisko meža biotopu apsaimniekošanas vadlīnijas.

Annotation

The woodland key habitat and the potential woodland key habitat are defined. The key elements, habitat specialists, indicator species and natural disturbances of woodland key habitats are described. The classification of woodland key habitats is analysed. The guidelines of woodland key habitats' management are inspected.

Dabiskie meža biotopi – jēdziens un raksturojums

Dabiskais meža biotops (turpmāk tekstā – DMB) jeb mežaudžu atslēgas biotops (*woodland key habitat*) ir vieta mežā, kur atrodamas speciālās biotopu sugas, kas izzūd koksnes ražas iegūšanai apsaimniekojamajos mežos. Savukārt *potenciālais dabiskais meža biotops* (turpmāk tekstā – PDMB) jeb potenciālais mežaudžu atslēgas biotops ir meža nogabals, kas, apsaimniekots bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai, bērzu un melnalkšņu audzēs desmit gadu, priežu un egļu audzēs – 20 gadu, ozolu, ošu, liepu, gobu un vīksnu audzēs – 30 gadu laikā varētu kļūt par DMB (Ek u.c., 2002).

DMB izdalīšana balstās uz meža ilglaicību raksturojošo struktūru klātbūtni, indikatoru un speciālo biotopa sugu esamību attiecīgajā vietā. Indikatoru daudzums DMB liecina par kādas dabiskas meža vides īpatnībām, jo šo sugu eksistencei nepieciešami specifiski apstākļi, piemēram, noteikts apgaismojums, paaugstināts gaisa vai substrāta mitrums, relatīvi nemainīgs temperatūras režīms. DMB indikatoru un specifisko meža struktūru klātbūtne, to dažādība un sastopamības biežums liecina par speciālo biotopa sugu eksistencei piemērotiem apstākļiem. Lai eksistētu speciālās biotopu sugas, tām nepieciešamas dzīvotnes ar ļoti īpašu mikrovidi, turklāt tās parasti ir ļoti jutīgas pret saimnieciskās darbības radītajām pārmaiņām. Lielākā daļa speciālo biotopu sugu pārstāv stenobiontus (Liepa u.c., 1991; Ek u.c., 2002).

Dabiskie traucējumi ir dabiski procesi, kas notiek pirmatnējos mežos. Dažādi dabiskie traucējumi, kas rada nepieciešamos apstākļus daudzu speciālo biotopu sugu pastāvēšanai, ir meža ugunsgrēki, vētras un plūdi. Dabisko traucējumu nepietiekamības dēļ, ko ir radījuši, piemēram, ugunsdrošības pasākumi un upju noteces regulēšana, rodas nepieciešamība izmantot dažas apsaimniekošanas metodes, kas atdarina dabiskos traucējumus. Līdz ar to varētu radīt apstākļus, kas nepieciešami no šiem traucējumiem atkarīgām speciālajām biotopu sugām.

Dabisko traucējumu režīms ir atšķirīgs dažādos meža tipos un biomas. Boreālajos mežos uguns ir nozīmīgākais meža dabiskais traucējums (Essen et al., 1992; Ek u.c., 2002). Daudzas sugas ir piemērojušās videi, ko regulāri skar uguns. Pastāv pat virkne sugu, piemēram, pirofili, kuru izdzīvošana ir atkarīga no uguns (Wikars, 1992). Daudzām speciālajām biotopu sugām nepieciešama degusi meža augtene un deguši koki. Tāpat ir daudz sugu, kas nav

izteikti pirofili, bet uguns kā dabiskais traucējums mežā veicina to attīstību.

Nemorālos mežos dabiskais traucējums ir pašizrobošanās (atvērumu veidošanās kokaudzes vainaga klājā) nelielos mērogos, ko galvenokārt izraisa vējš. Pastāv uzskats, ka veģetāciju atklātās un daļēji atklātās ainavās ietekmēja lieli zālēdāji (Vera, 2000). Pārejas joslā – boreāli nemorālajos mežos – dabiskie traucējumi ir gan liela, gan neliela mēroga (Zackrisson, 1997; Falinski, 1986; Nilsson et al., 2000).

Lai saglabātu meža bioloģisko daudzveidību, dabisko meža biotopu inventarizācijas ietvaros noteikti tādi meži, kas ir kā apdraudēto (speciālo biotopu) sugu izplatības avots, no kura tās var izplatīties tālāk, piemēram, izveidotajā biotopu koncentrācijas vietā (Ek, Bērmānis, 2003). Ir veikti pētījumi, kādai jābūt minimālajai saglabājamo vai restaurējamo biotopu platībai katram meža veidam (Angelstam et al., 2005). Nākotnē nepieciešams izveidot atbilstošu meža apsaimniekošanas režīmu mežiem, kuros dabiskie traucējumi veido bioloģiskajai daudzveidībai nepieciešamās struktūras vai iezīmes. Šo struktūru un īpatnību rašanos veicina tieši, piemēram, ar regulētu dedzināšanu kā meža apsaimniekošanas pasākumu, vai netieši – ar piemērotu kopšanas ciršu režīmu. DMB, kuros kā dabiskais traucējums ir secīga nelielu atvērumu veidošanās kokaudzes vainaga klājā, apsaimniekošana nav nepieciešama (Johansson, 2005).

Dabisko meža biotopu iedalījums

DMB iedala piecās grupās, kas aptver vairākas kopējas izcelsmes un līdzīgas ekoloģijas biotopu apakšgrupas. DMB inventarizācijas metodikā katrai DMB apakšgrupai piemēroti arī Latvijas mežsaimnieciskajā tipoloģijā lietojamie meža augšanas apstākļu tipi (Ek u.c., 2002). Tradicionālā meža tipoloģija tieši nav izmantojama dabisko meža biotopu klasifikācijā, jo viens un tas pats meža augšanas apstākļu tips var būt attiecināms uz dažādiem dabiskajiem meža biotopiem.

1. Skuju koku dabisko meža biotopu raksturojums

Skuju koku DMB grupa ietver divas apakšgrupas: skuju koku mežs un mistrots skuju koku mežs.

Skuju koku mežs ir kopējs apzīmējums vairākiem atšķirīgiem boreālo skuju koku mežu veidiem, kur pārstāvētas gan degšanai pakļautas parastās priedes *Pinus sylvestris* L. audzes, gan mitri, uguns neskarti parastās egles *Picea abies* Karst. meži. Skuju koku mežs ir dabiski atjaunojusies audze, kurā vismaz 80% koksnes krājas veido skuju koki. Pēc mežsaimnieciskās tipoloģijas iespējami šādi meža augšanas apstākļu tipi (iekavās doti to saīsinājumi): sils (Sl), mētrājs (Mr), lāns (Ln), damaksnis (Dm), vēris (Vr), slapjais mētrājs (Mrs), slapjais damaksnis (Dms), slapjais vēris (Vrs), mētru ārenis (Am), mētru kūdrenis (Km).

Parastās priedes meži sausās augsnēs ir visizplatītākie meži Latvijā, tajā pašā laikā tie ir saimnieciski visvairāk mainītie un antropogēni visvairāk ietekmētie. Savukārt parastās egles meži bioloģiski ir līdzīgi ziemeļu apvidu (boreālajiem) skuju koku mežiem (Priedītis, 1999a; Lārmānis u.c., 2000; *Bioloģiskā daudzveidība*, 2013). Skuju koku meži sausās un vidēji mitrās augsnēs ir pakļauti tādiem dabiskajiem traucējumiem kā vētras vai meža ugunsgrēki, bet mitrās un slapjās augsnēs – vētrām un kokaudzes pašizrobošanās procesiem. Atvērumos, kas radušies vēja ietekmē, parasti ieviešas egle, savukārt pēc ugunsgrēkiem parasti ienāk priede, taču mūsdienās tas notiek reti. No meža iepriekšējās apsaimniekošanas ir būtiski atkarīgs bioloģiski vecu koku un atmirušās koksnes daudzums. Par meža ilglaicīgu kontinuitāti liecina liels daudzums ķērpju dižegļu lekanaktis *Lecanactis abietina* (Ach.) Kōrb. un kaķpēdiņu artonija *Arthonia leucopellea* (Ach.) Almq. uz egļu stumbriem.

Būtiskākie struktūrelementi ir bioloģiski veci koki, sausokņi, dabiski izveidojušies stubeņi, kā arī kritālas. Ja mirusī koksne ir dažādās sadalīšanās un mitruma pakāpēs, atšķirīga vecuma un izmēru, tas liecina par meža ilglaicību. Uguns ietekmes neskarti meži ir būtiski tādu speciālo biotopu sugu izdzīvošanai, kam ir vājas izplatīšanās spējas.

Dabisko īpatnību dēļ sausos parastās priedes mežos var sastapt daudz mazāk indikatoru un speciālo biotopu sugu nekā mitros parastās egles mežos. Tamdēļ par šādu mežu bioloģisko daudzveidību nedrīkst spriest tikai pēc šo sugu sastopamības. Sausos skuju koku mežos būtiski DMB novērtēšanas kritēriji ir vecas liela izmēra priedes, sausokņi un kritālas, kas atrodas saulainā

vietā. Vairākumā gadījumā šādos mežos sausokņu, stubeņu un kritalu trūkums ir sanitāro ciršu rezultāts. Tādos gadījumos būtisks rādītājs priedēm ir raupja, bieža miza («krokodilādas miza») un/vai lieli sausi vai zaļi zari. Kā būtiska speciālā biotopu suga šajā gadījumā ir vabole – priežu sveķotājkoksngrauzis *Nothorina punctata* (Fabricius, 1798), kas apdzīvo priedes «krokodilādas mizu».

Mūsdienās mežam uz sausām un normāla mitruma augsnēm raksturīgs samērā liels egles īpatsvars. Nereti tam par iemeslu ir sekmīga meža ugunsgrēku dzēšana jau ilgākā laika periodā. Audzēs, kas ir ilgu laika periodu pasargātas no plaša mēroga ekoloģiskām izmaiņām, ir saglabāta tāda daudzveidība, kas piemīt uguns neskartam parastās egles mežam. Dabā situācija nereti ir krietni sarežģītāka, jo daļa audzes var būt uguns skarta un daļa – neskarta (Priedītis, 1999a; Lārmanis et al., 2000; Ek et al., 2002; Johansson, 2005).

Mistrots skuju koku mežs līdzīgi kā *skuju koku mežs* ir kopējs apzīmējums vairākiem atšķirīgiem boreālo skuju koku meža veidiem, turklāt uz šo DMB apakšgrupu var attiecināt arī auglīgākus Eiropas platlapju mežu tipus, kuros ilgu laiku dominējusi egle. Mistrots skuju koku mežs ir audze, kurā lapu koku piemistrojums veido 20–50% krājas. Pēc mežsaimnieciskās tipoloģijas iespējami šādi meža augšanas apstākļu tipi: sils (Sl), mētrājs (Mr), lāns (Ln), damaksnis (Dm), vēris (Vr), gārša (Gr), slapjais mētrājs (Mrs), slapjais damaksnis (Dms), slapjais vēris (Vrs), mētru ārenis (Am), mētru kūdrenis (Km) un šaurlapju kūdrenis (Ks).

Šo mežu izcelsmes pamatā ir lielāka mēroga dabiskie traucējumi, galvenokārt vētras un meža ugunsgrēki, kam sekojusi lapu koku dabiskā sukcesija. Pēc meža ugunsgrēka, īpaši vidēji mitrās augsnēs, dabiskā sukcesija parasti veicinājusi skuju koku–lapu koku meža rašanos. Atvērumi, kas rodas pēc vējgāzēm, parasti atjaunojas ar egli un platlapju kokiem. Atvērumi, kas rodas pēc meža ugunsgrēkiem, parasti atjaunojas ar priedi, bērziem *Betula sp.*, apsi *Populus tremula* L. un blīgznu *Salix caprea* L. Plašas vējgāzes var izraisīt atjaunošanos, kas līdzīga meža ugunsgrēku izraisītajai (Priedītis, 1999a; Lārmanis u.c., 2000; Ek u.c., 2002; Johansson, 2005).

2. Lapu koku dabisko meža biotopu raksturojums

Lapu koku DMB grupa ietver trīs apakšgrupas: platlapju mežs, apšu mežs un cits lapu koku mežs.

Platlapju mežs ir kopējs apzīmējums virknei atšķirīgu Eiropas platlapju mežu tipu gan sausās, gan vidēji mitrās vai nedaudz slapjās augsnēs. Šis DMB ir raksturīgs vietām, kas pazīstamas kā platlapju meža izplatības rajoni. Tā ir dabiski atjaunojušies audze, kurā vismaz 50% krājas veido platlapji – parastais osis *Fraxinus excelsior* L., parastā liepa *Tilia cordata* Mill., parastais ozols *Quercus robur* L., parastā goba *Ulmus glabra* Huds. Pēc mežsaimnieciskās tipoloģijas iespējami šādi meža augšanas apstākļu tipi: gārša (Gr), slapjā gārša (Grs), platlapju ārenis (Ap) un platlapju kūdrenis (Kp).

Ilgu laiku platlapju mežs ir bijis pakļauts dabiskiem traucējumiem – vējgāzēm un audzes pašizrobošanās procesam. Dabisku piemistrojumu koku stāvā var veidot parastā egle, bērzi, parastā apse, kā arī baltalksnis *Alnus incana* (L.) Moench. un melnalksnis *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Saules gaisma un siltums ir būtisks daudzām vaboļu speciālajām biotopu sugām, kas apdzīvo ne tikai platlapju kokus, bet arī apses un bērzus. Bioloģiski veci lielu dimensiju koki ir kā papildu būtiska iezīme. Krūmu stāvā bieži sastopama parastā lazda *Corylus avellana* L., kas var pat dominēt. Vairākumā gadījumu mežaudzei raksturīgi vairāki stāvi un izteikti atvērumi jeb lauces.

Atjaunošanās galvenokārt notiek kokaudzes vainaga klāja atvērumos. Atvērumi audzē nodrošina nozīmīgu, bet mūsdienās samērā retu iespēju apvienot augsta mitruma apstākļus ar apgaismojumu, kas ir svarīgi daudzām ķērpju sugām. Turklāt platlapju DMB ir neaizstājams daudzu sugu pastāvēšanai, kuru eksistence ir atkarīga no pieaugušu platlapju koku biežās, barības vielām bagātās mizas un kreves. Platlapju koki, kas samērā augstu klāti ar bagātīgu epifītisko sūnu segu, norāda uz ilgstošu kontinuitāti (Priedītis, 1999a; Lārmanis u.c., 2000; Ek u.c., 2002; Johansson, 2005).

Apšu mežs ir kopējs apzīmējums vairākiem atšķirīgiem sekundārajiem mežiem, kas pieder pie boreālo skuju koku un Eiropas platlapju mežu tipiem. Tā ir dabiski atjaunojušies audze, kurā vismaz 50% audzes krājas veido parastā apse. Pēc mežsaimnieciskās tipoloģijas iespējami šādi meža augšanas apstākļu tipi: damaksnis (Dm), vēris (Vr), gārša (Gr), šaurlapju ārenis (As), platlapju ārenis (Ap), šaurlapju kūdrenis (Ks) un platlapju kūdrenis (Kp).

Apšu mežu bieži ir skāris nozīmīgs dabisks (vējgāze) vai, biežāk, antropogēns traucējums

(kailcirte), kam ir sekojusi dabiskā sukcesija ar lapu koku pioniersugām. Šie biotopi bieži vien ir dabiski atjaunojušies agrāk izcilu platlapju vai mistrotu skuju koku-lapu koku mežos, kas tikuši izcirsti intensīvās mežsaimniecības sākumposmā un rezultātā atjaunojušies ar lapu koku pioniersugām. Šiem mežiem raksturīgs pašizretināšanās process. Audzes, kurās ir daudz apšu, parasti ietekmē vējš, tāpēc te vērojama mazāk vai vairāk izteikta dažādvecuma struktūra ar atvērumiem vainaga klājā. Mūsdienās atjaunošanās lielākoties notiek atvērumos, kas radušies vējgāžu dēļ (Priedītis, 1999a; Lārmanis u.c., 2000; Ek u.c., 2002; Johansson, 2005).

Cits lapu koku mežs ir līdzīgs iepriekšējam DMB, izņemot to, ka parastā apse veido mazāk nekā 50% audzes krājas. Pēc mežsaimnieciskās tipoloģijas iespējami šādi meža augšanas apstākļu tipi: damaksnis (Dm), vēris (Vr), gārša (Gr), šaurlapju ārenis (As), platlapju ārenis (Ap), šaurlapju kūdrenis (Ks) un platlapju kūdrenis (Kp). Kokaudzes sastāvā ir vairāk nekā 50% lapu koku, taču platlapju ir mazāk nekā 50% (Priedītis, 1999a; Lārmanis u.c., 2000; Ek u.c., 2002; Straupe, 2005).

3. Slapjo mežu dabisko meža biotopu raksturojums

Slapjo mežu DMB grupa ietver četras apakšgrupas: slapjš melnalkšņu mežs, slapjš egļu un mistrots slapjš egļu mežs, slapjš priežu un bērzu mežs un slapjš platlapju mežs.

Slapjš melnalkšņu DMB pieder pie vairākiem atšķirīgiem Eirosibīrijas melnalkšņu staignāju veidiem, kas sastopami upju un ezeru palienēs, pazemes ūdeņu izplūdes vietās (gan vietās ar stāvošu ūdeni, gan ar virszemes noteci) un neregulāri applūstošās vietās, kur sastopami tekoši pazemes ūdeņi. Tā ir dabiski atjaunojušies audze, auglīga vai vidēji auglīga, daļēji pastāvīgi applūstoša, sugām mēreni bagāta lapu koku audze uz pārmitrām augsnēm. Pēc mežsaimnieciskās tipoloģijas iespējami šādi meža augšanas apstākļu tipi: slapjais mētrājs (Mrs), slapjais damaksnis (Dms), slapjais vēris (Vrs), dumbrājs (Db), kā arī mētru ārenis (Am), šaurlapju ārenis (As), mētru kūdrenis (Km), šaurlapju kūdrenis (Ks) un dažkārt niedrājs (Nd).

Raksturīga melnalkšņu staignāju iezīme ir izteikts mikroreljefs, ko veido neapplūstoši ciņi ap koku pamatnēm un atkarībā no gadalaika daļēji pastāvīgi applūstoši laukumi starp ciņiem. Ciņainais mikroreljefs nosaka mozaikveida augāja pastāvēšanu, kur lakstaugu un sūnu stāvā nav sastopama kāda viena dominējoša suga. Koku stāvā parasti dominē melnalksnis, bet piemistrojumu veido āra bērzs *Betula pendula* Roth. un purva bērzs *Betula pubescens* Ehrh., parastais osis un parastā egle. Mitruma un gaismas mikrogradients ļauj vienlaicīgi līdzās pastāvēt ekoloģiski dažādām sugām. Ciņu apmēri zināmā mērā var liecināt par meža kontinuitāti. Kokaudzei lielākoties raksturīgs nelīdzens vainagu klājs un dažādvecuma struktūra. Oša piemistrojums šajā biotopā nodrošina papildu nišas sugām, kuru eksistence atkarīga no mitruma apstākļiem un barības vielām bagātās koku mizas. Mežs ilgu laiku ir bijis pakļauts dabiskiem traucējumiem un procesiem, galvenokārt plūdiem, vējgāzēm un kokaudzes pašizrobošanai. Atjaunošanās ar atvasēm lielākoties notiek uz ciņiem atvērumos, kas radušies pēc vējgāzēm.

Būtiski struktūrelementi ir dažādu veidu bioloģiski veci koki, ciņi, veci sausokņi, dabiski izveidojušies stubeņi un kritālas. Kaut arī melnalkšņu kritālas parasti ir mazāku dimensiju nekā citu koku sugu kritālas, uz tām var atrasties speciālās biotopu sugas. Vecu melnalkšņu stumbri, klāti ar epifītisko sūnu segu, liecina par ekoloģisko kontinuitāti. Ievērojams bērza piemistrojums parasti liecina par pārtraukumiem kontinuitātē. Melnalkšņu DMB ir būtiski tādām retām sugām, kam ir vāja izplatīšanās spēja un pastāvīgi nepieciešams paaugstināts mitrums un noēnojums, bieži vien saistībā ar noteiktiem struktūrelementiem (Priedītis, 1999a; Priedītis, 1999b; Lārmanis u.c., 2000; Ek u.c., 2002; Johansson, 2005; Lūkins, 2005).

Slapjš egļu un mistrots slapjš egļu mežs ir kopīgs apzīmējums virknei dažādu boreālo skuju koku mežu tipu, kas ietver tipiskus mezotrofus slapjos parastās egles mežus, sugām bagātus eitrofus slapjos parastās egles mežus un mezotrofus mistroto skuju koku slapjos mežus. Visbiežāk tie sastopami Latvijas ziemeļu, sevišķi ziemeļaustrumu, daļā un neaizņem plašu teritoriju. Šādas audzes parasti ir līdzenā, retos gadījumos arī paugurainā apvidū, kur iespējama pazemes ūdeņu notece un augšanas apstākļi ir auglīgi. Pēc mežsaimnieciskās tipoloģijas iespējami šādi meža augšanas apstākļu tipi – slapjais mētrājs (Mrs), slapjais damaksnis (Dms), slapjais vēris (Vrs), dumbrājs (Db), kā arī mētru ārenis (Am), šaurlapju ārenis (As), mētru kūdrenis (Km), šaurlapju kūdrenis (Ks) un dažkārt niedrājs (Nd).

Šāds mežs zināmu laiku ir bijis pakļauts dabiskiem traucējumiem, galvenokārt vējgāzēm, kokaudzes pašizrobošanai un dažkārt nelieliem plūdiem. Koku stāvā lielākoties dominē

parastā egle. Piemistrojumu lielākoties veido parastā priede, bērzi, bagātākās vietās melnalksnis, retos gadījumos var būt sastopami atsevišķi oši. Kokaudzei mistrotajos egļu mežos galvenokārt raksturīgs nelīdzens vainagu klājs un dažādvecuma struktūra. Ciņains mikroreljefs un augstie ciņi ir papildu vērtība dažos egļu un mistrotu egļu slapjo mežu veidos. Atjaunošanās lielākoties notiek kokaudzes vainaga klāja atvērumos, kas radušies pēc vējgāzēm.

No degšanas pasargāti meži ir būtiski tādu sugu izdzīvošanai, kurām ir vāja izplatīšanās spēja, kuras ir atkarīgas no mitruma apstākļiem un reizēm arī no noteiktiem struktūrelementiem, piemēram, lēni augošiem skuju kokiem un to kritālām, kas attīstījušās stabila mikroklimata un noņojama apstākļos (Priedītis, 1999a; Lārmanis u.c., 2000; Ek u.c., 2002; Johansson, 2005; Lūkins, 2005).

Slapjš priežu un bērzu mežs ir kopīgs apzīmējums vairākiem atšķirīgiem boreālo skuju koku meža tipi, ieskaitot oligotrofās priežu un priežu–bērzu purvu un tīreļu augu sabiedrības, kā arī sugām nabadzīgās slapjo priežu mežu sabiedrības Latvijas jūras piekrastes zemienē. Tās ir dabiski atjaunojušās parastās priedes vai bērzu mežaudzes, kas aug ar barības vielām nabadzīgās, pārmitrās kūdras vai minerālaugsnes un ko raksturo nenozīmīga antropogēnā ietekme. Pēc mežsaimnieciskās tipoloģijas iespējami šādi meža augšanas apstākļu tipi: purvājs (Pv), niedrājs (Nd), grīnis (Gs) un retāk – slapjais mētrājs (Mrs).

Audzei bieži vien raksturīga dažādvecuma struktūra. Koku stāvā parasti dominē parastā priede vai parastā priede un purva bērzs. Piemistrojumu veido parastā egle (mazāk nekā 50% audzes krājas), retāk arī atsevišķi melnalkšņi (Priedītis, 1999a; Lārmanis u.c., 2000; Ek u.c., 2002; Johansson, 2005; Straupe, 2005).

Slapjš platlapju mežs ir kopīgs apzīmējums diviem dažādiem Eiropas platlapju mežu biotopiem, ieskaitot uz laiku applūstošus melnalkšņa–parastā oša slapjos mežus barības vielām bagātās augsnes virs tekošiem pazemes ūdeņiem, kā arī parastā oša mežus slapjās aluviālās augsnes. Audzes parasti aizņem nelielu platību un var atrasties uz lēzenām nogāzēm, aukstiem avotiem bagātās vietās, kā arī pie strautiem vai upēm. Tā ir dabiski atjaunojušies lapu koku audze, kas aug auglīgās augsnes, regulāri applūst un ir pastāvīgi pārmitra vai slapja. Pēc mežsaimnieciskās tipoloģijas iespējami šādi meža augšanas apstākļu tipi: slapjā gārša (Grs), liekņa (Lk), dumbbrājs (Db), reti platlapju ārenis (Ap), šaurlapju ārenis (As), platlapju kūdrenis (Kp) un šaurlapju kūdrenis (Ks).

Raksturīga iezīme melnalkšņa–parastā oša slapjajos mežos ir ciņains mikroreljefs ar mozaīkveida augāju (raksturīga arī kūdras uzkrāšanās), bet oša mežos – aluviālās augsnes. Koku stāvā lielākoties dominē parastais osis, melnalksnis vai āra bērzs. Piemistrojumu veido parastais ozols, liepas, parastā goba, kā arī parastā apse vai parastā egle. Visbiežāk mežs ir bijis zināmu laiku pakļauts dabiskiem traucējumiem un procesiem, galvenokārt vējgāzēm, kokaudzes pašizrobošanai un ūdenslīmeņa svārstībām. Mitruma un gaismas mikrogradients ļauj vienlaicīgi pastāvēt ekoloģiski dažādām sugām. Turklāt slapjš platlapju mežs ir būtisks tām sugām, kam ir vājas izplatīšanās spējas un nepieciešama nemainīga mitra vide un apēnojums, turklāt šo sugu eksistence ir atkarīga arī no pāraugušu lapu koku barības vielām bagātās mizas (Priedītis, 1999a; Lārmanis u.c., 2000; Ek u.c., 2002; Johansson, 2005; Lūkins, 2005).

4. Ģeoloģiskās uzbūves nosacīto dabisko meža biotopu raksturojums

Ģeoloģiskās uzbūves nosacīto DMB grupa ietver septiņas apakšgrupas: gravu mežs, nogāzes mežs, krastmalas mežs, avotains mežs, kaļķains skuju koku mežs, kaļķains zāļu purvs vai pļava, kā arī purva un meža mozaika. Tā kā visus šos DMB nosaka vietas ģeoloģiskā uzbūve, pēc mežsaimnieciskās tipoloģijas iespējami dažādi meža augšanas apstākļu tipi.

DMB apakšgrupa **gravu mežs** ir kopīgs apzīmējums DMB, kas atrodas gravās. Savukārt DMB apakšgrupa **nogāzes mežs** apvieno DMB, kas atrodas pret debespusēm dažādi orientētās nogāzēs, kas vērstas pret ūdensteci vai ezeru, paugurainēs vai kāpās. DMB apakšgrupa **krastmalas mežs** ir pārejas zona starp divām pilnīgi dažādām ekosistēmām, kas nodrošina dzīves vidi un ekoloģiskās nišas sugām, kas ir atkarīgas no abām šīm ekosistēmām. Minētie DMB nodrošina stabilu mikroklimatu, ko raksturo pastāvīgs noņojums un augsts gaisa mitrums, tie ir neaizstājami to sugu ilglaicīgai pastāvēšanai, kam nepieciešami šādi apstākļi un kam piemīt vāja izplatīšanās spēja. Turklāt tie var kalpot kā šo sugu pārvietošanās koridori vai paslēptuves, ja pārējā mežā ir izzuduši to pastāvēšanai nepieciešamie apstākļi.

Savukārt audzes, kas atrodas pret dienvidiem, ir nozīmīgas siltummīlošām sugām.

DMB apakšgrupas **avotains mežs**, **kaļķains skuju koku mežs**, **kaļķains zāļu purvs vai pļava** un **purva un meža mozaika** nosaka un ietekmē īpatnējie hidroloģiskie apstākļi.

DMB apakšgrupai **avotains mežs** raksturīga pastāvīga pazemes ūdeņu izplūde, kas nodrošina avotu neaizsalšanu ziemā un visu gadu saglabā nemainīgu zemu temperatūru; tas ir īpaši svarīgi atsevišķām sugām.

DMB **kaļķains skuju koku mežs** un **kaļķains zāļu purvs vai pļava** ietekmē karbonātiekie pamatieži vai kaļķainu pazemes ūdeņu izplūde. Šādi biotopi var sniegt patvērumu daudzām apdraudētām vaskulāro, sūnaugu un sēņu sugām.

DMB apakšgrupu **purva un meža mozaika** uzskata par dažādu mežu DMB mozaikas tipa veidojumu ar atklātu vai daļēji atklātu purvu (Priedītis, 1999a; Lārmanis u.c., 2000; Ek u.c., 2002; Johansson, 2005).

5. Citu dabisko meža biotopu raksturojums

Grupā apvienoti tādi dabiskie meža biotopi, ko nav iespējams iekļaut iepriekš minētajās grupās, turklāt pēc mežsaimnieciskās tipoloģijas iespējami arī dažādi meža augšanas apstākļu tipi.

DMB apakšgrupa **dedzis mežs** sastopama vidēji mitros vai sausos priežu vai mistrotos priežu mežos, kas ir visbiežāk pakļauti degšanai.

Uguns ir regulāri ietekmējusi mežu kā audzes, tā ainavas līmenī, ilgtermiņa un īstermiņa perspektīvā veidojot nozīmīgus biotopus. Mūsdienās mežu uguns aizsardzības sistēma lielā mērā novērš un ierobežo mežu degšanu. Rezultātā egles, kas ir ēncietīga, bet ugunsneizturīga, aizņem aizvien lielākas meža platības, kur dabiskajos apstākļos augtu priede, kas ir gaismas prasīga un relatīvi ugunsizturīga. Arī speciālās biotopu sugas parastās priedes ekosistēmās galvenokārt ir gaismas prasīgas. Tūlīt pēc ugunsgrēka rodas labvēlīgi apstākļi pirofilām sugām.

Sukcesiju pēc meža degšanas nosaka virkne faktoru: augsnes auglība, degmateriāla daudzums, vēja ātrums degšanas laikā, reljefs, gaisa temperatūra un augsnes mitrums u.c. Sukcesija var izpausties dažādos veidos, un tos grūti paredzēt, taču teorētiski pastāv divas iespējas. Sausajos parastās priedes mežos pēc ugunsgrēka sukcesija var attīstīties atkal ar priedi. Parastā priede visvairāk ir piemērojusies ugunsgrēkiem un vislabāk tos pārcieš, jo tai raksturīga bieza un raupja miza un augsts vainags. Pēc katras degšanas kokā veidojas deguma rētas. Konstatētas priedes, kas pārdzīvojušas līdz 20 meža ugunsgrēkiem. Koku sugu sastāvs mežaudzē pēc degšanas atkarīgs gan no sugu sastāva pirms ugunsgrēka, gan arī degšanas intensitātes. Ugunsgrēka rezultātā parasti tiek veicināta lapu koku izplatība. Pēc intensīva meža ugunsgrēka, kurā lielākā daļa koku iet bojā, drīz parādās tādas sugas kā āra bērzs un blīgzna, kuru sēklas pārnēsā vējš, vai arī pilādzis *Sorbus aucuparia* L., kura sēklas pārnēsā putni. Apsei, blīgznai vai bērzam ejot bojā ugunsgrēkā, jauni šo sugu dzinumi parādās no sakņu un celmu atvasēm. Kā apsei, tā āra bērzam miza ir samērā raupja, un tie pārdzīvo nelielus ugunsgrēkus.

Vairākkārtēja degšana rada samērā atklātus priežu mežus ar dažāda vecuma kokiem, kur lielākās priedes sasniegušas ievērojamu vecumu un vairākkārt pārcietušas ugunsgrēkus. Vidēji mitros augšanas apstākļos sukcesija var attīstīties ar lapu kokiem, piemēram, apsi un bērzu. Šādā gadījumā pastāv zināma starpstadija, kurā daudzas liela izmēra koksnes atliekas pakļautas saules iedarbībai, jo jaunie kociņi tās vēl nenoēno. Šī starpstadija ir nozīmīga saules apspīdētās kriticalās mītošajām speciālajām biotopu sugām, kuru pastāvēšanai nav nepieciešama degusi koksne. Šādas sukcesijas mežam sasniedzot briedumu, tajā atkal uzkrājas atmirusī koksne un, domājams, veidojas pieauguši parastās apses un bērzu meži, kuros bagātīgi sastopama atmirusī koksne. Šajā stadijā mežā ir daudz ēncietīgu sugu – pretēji agrīnajai stadijai, kad dominēja saulainu, siltu un atklātu vietu mīlošas sugas. Sukcesijas vēlīnajā stadijā mežā var atkal ienākt egles. Tomēr egles klātbūtne mežaudzē var dot arī pretēju efektu – lielāku noēnojumu, mazāku vēja ietekmi un paugstinātu mitruma daudzumu (Priedītis, 1999a; Lārmanis u.c., 2000; Ek u.c., 2002; Johansson, 2005).

Šādi biotopi apsaimniekojami gan ainavas, gan audzes līmenī. Lai veidotu parastās priedes mežu ar dažāda vecuma kokiem, nepieciešama apsaimniekošana audzes līmenī. Tas arī ir būtiski, lai uzdīgtu augsnē esošās pirofilo sugu sēklas, kuru izplatīšanās spēja ir neliela. Bohēmijas gandrēnes *Geranium bohemicum* L. sēklas sāk dīgt, uzsilstot virs 50°C vai tad, ja sēklu apvalks bojāts mehāniski, ļaujot mitrumam iekļūt sēklā. Pētījumos noskaidrots, ka Bohēmijas gandrēnes sēklas augsnē miera stāvoklī saglabā dīgtspēju vismaz 130 gadus (Millberg, 1994; Granström, 2001).

Audzēs mērogos nozīmīgākie ekoloģiskie rādītāji ir degšanas intensitāte, zemsegas slāņa izdegšanas dziļums, faktori, ko nosaka gadalaiks, kurā notiek degšana, un laiks, kas pagājis kopš pēdējās degšanas. Degšanas intensitāti raksturo enerģijas izdalīšanās ātrums ugunsgrēka frontes līnijas viena garuma mērvienībā. Tas lielā mērā nosaka augu saglabāšanos. Degšanas intensitāte ir atkarīga no vēja, gaisa mitruma, degošā materiāla daudzuma, vietas reljefa un veida, kā mežaudzi aizdedzina. Ainavas līmenī nozīmīgi ir tādi faktori kā izdedzinātās mežaudzes lielums un tuvums nākamajai dedzinātajai platībai (Granström, 2001). Izdegšanas dziļums raksturo to, cik dziļi uguns skārusi augsnes virskārtu. Ja degšanas dziļums ir ievērojams, sadeg gandrīz viss organisko vielu slānis un atsedzas minerālaugsne. Šādi apstākļi labvēlīgi ietekmē tās augu sugas, t.sk. lapu kokus, kuriem ir sīkas sēklas.

DMB apakšgrupa *biokoks* ir bioloģiski vecs un liels koks, kurš atsevišķi vai kopā ar līdzīgiem kokiem nodrošina dzīvotni retu sugu populācijām. Šī DMB apakšgrupa dažos gadījumos var pastāvēt kā vesela audze.

Platlapju biokoki ir bioloģiski veci un lieli (bieži vien dižkoku lieluma) atsevišķi vai meža auguši koki, kam raksturīgs ļoti plašs vainags. Tie kalpo kā substrāts un dzīvotne daudzām retām un apdraudētām epifītisko ķērpju, koksne dzīvojošu kukaiņu un sēņu sugām (Priedītis, 1999a; Lārmanis u.c., 2000; Ek u.c., 2002; Bērmanis, Ek, 2003; Johannesson, Ek, 2005).

Kokus pēc to augšanas un attīstības apstākļiem var iedalīt: noēnojumā un atklātākā ainavā (piemēram, lauksaimniecības zemēs) auguši koki. Biokoka izcelsmi novērtē pēc zemes izmantošanas vēstures dotajā vietā (apkārtējās mežaudzes vecums un struktūra), biokoka struktūras (vainaga un zaru forma, mizas plaisu dziļums) un uz biokoka esošajām epifītu sugām (Johansson, 2005; Johannesson, Ek, 2005). Kokiem, kas agrāk auguši noēnojumā (mežaudzē), kā dabiskais traucējumu veids raksturīga atvērumu dinamika. Tiem nav nepieciešama apsaimniekošana vai kā alternatīva ciršanai izmantojama to koku gredzenošana, kas iesaistīti to vainagā.

Platlapju koki, kas sākumā auguši atklātākā ainavā, piemēram, meža pļavās vai ganībās, kā arī uz tiem mītošie organismi, ir pielāgojušies lielākam apgaismojumam. Domājams, ka tos evolūcijas gaitā veidojuši lielie zālēdāji (sumbri *Bison bonasus* L., savvaļas zirgi *Equus ferus ferus* Boddaert, tauri *Bos taurus* L.), kas ar saviem barošanās paradumiem (apgraušana, ganīšanās) uzturējuši daļēji atklātu ainavu (Vera, 2000). Kopumā atklātos un daļēji atklātos biotopos ar biokokiem saistīto sugu skaits un to daudzveidība ir lielāka. Tādiem biokokiem nepieciešama uzmanīga, pakāpeniska atbrīvošana no noēnojuma tikpat ilgā laikā, cik ilgi noēnojums veidojies. Jo koks ir vecāks un ilgāk audzis dotajos apstākļos, jo tas jutīgāks pret pārmaiņām (Read, 2000; Johansson, 2005). Lai biotopā varētu sekmīgi saglabāties biokoka vēlinajai attīstības stadijai raksturīgās sugas, tuvumā nepieciešami dažāda vecuma tās pašas sugas koki. Saglabājot un veicot apsaimniekošanas pasākumus, nepieciešams izvēlēties nākotnes biokokus (Ek u.c., 2002; Johansson, 2005; Johannesson, Ek, 2005).

Priedes biokoki ir lielas, visbiežāk bioloģiski vecas priedes ar raupju krevi (t.s. krokodilādu) parasti atklātā, saulainā vietā vai jaunāka vecuma mežaudzē. Paildzinot atsevišķu koku – priedžu biokoku – mūžu, iespējams veicināt to sugu pastāvēšanu, kuras atkarīgas no bioloģiski vecām priedēm. Imitēt var tikai atsevišķas šo biotopu pazīmes: koka atrašanās saulainā vietā un liela caurmēra kritālas. Bez meža degšanas nav iespējams izveidot tādus struktūrtelementus, kādi rodas meža degšanas rezultātā: ļoti sveķaina koksne, deguma rētas koku stumbros un pārņēlušies koksne (Niklasson, Drakenberg, 2001).

DMB apakšgrupa **bioloģiski nozīmīga bebraine** ir DMB, ko būtiski ietekmē bebru darbības izraisīta applūšana. Savukārt DMB apakšgrupa **vējgāzes mežs** ir mežaudze, kuras sastāvu un attīstību būtiski ietekmējusi vējgāze. Abu minēto apakšgrupu DMB raksturīgākā pazīme ir liels daudzums mirušās koksnes, kas kalpo kā bioloģiskajai daudzveidībai svarīgi struktūrelementi (Priedītis, 1999a; Lārmanis u.c., 2000; Ek u.c., 2002).

Lai arī DMB inventarizācijas metodikā katrai DMB apakšgrupai piemēroti arī Latvijas mežsaimnieciskajā tipoloģijā lietojamie meža augšanas apstākļu tipi, tomēr ikviens biotops ir unikāls, tāpēc tam nepieciešama individuāla pieeja un novērtējums dabā saskaņā ar DMB definīciju.

Dabisko meža biotopu apsaimniekošana Latvijā

Daudzos gadījumos, lai saglabātu DMB esošās bioloģiskās vērtības, biotopā nav veicama nekāda saimnieciskā darbība, savukārt citos gadījumos nepieciešams veikt speciālus

apsaimniekošanas pasākumus. Saskaņā ar metodiku nekādi apsaimniekošanas pasākumi nav paredzēti šādām DMB grupām: gravas mežs, avotains mežs, kaļķains zaļu purvs vai pļava un bioloģiski nozīmīga bebraine.

DMB apsaimniekošanas pamatā ir meža dabisko traucējumu imitēšana, piemēram, regulēta dedzināšana kā meža apsaimniekošanas pasākums, kā arī netieša – nozīmīgāko meža struktūru veidošana vai uzturēšana, izmantojot izlases cirtes. Izdalīti pieci galvenie apsaimniekošanas veidi:

- regulēta dedzināšana (kontrolētā dedzināšana);
- egles piemistrojuma samazināšana (priežu, platlapju, apšu un citu lapu koku mežos);
- dižkoku (biokoku) saglabāšana (priedes un ozolu biokoki);
- buferjoslu veidošana;
- ganišana mežā, veidojot lauces, un siena pļaušana (Johansson, 2005).

Veiktie DMB inventarizācijas izvērtējumi liecina, ka sekmīgai bioloģisko vērtību saglabāšanai aptuveni 30% DMB un PDMB ir nepieciešams veikt speciālu apsaimniekošanu vai ap tiem izveidot buferjoslas. Lai saglabātu piemērotus apstākļus speciālajām biotopu sugām, 6% DMB un 51% PDMB no kopējā dabisko meža biotopu daudzuma nepieciešama īpaša apsaimniekošana (*Dabisko meža biotopu inventarizācija Latvijas valsts mežos, 2002*). Galvenokārt šie apsaimniekošanas pasākumi nepieciešami parastās priedes mežos uz sausām minerālaugsnēm. Turklāt dažādi apsaimniekošanas pasākumi nepieciešami 42,6% biokoku DMB. Lai saglabātu bioloģiskās vērtības, buferjoslas nepieciešamas ap 25,7% DMB un 18,9% PDMB (*Dabisko meža biotopu apsaimniekošana Latvijā, 2005*). Projekta rezultāti rāda, ka galvenokārt tās jāveido tādām DMB grupām kā egļu un mistrotie slapjie egļu meži (74% no DMB apakšgrupas), slapjie melnalkšņu meži (70% no DMB apakšgrupas) un avotains mežs (60% no DMB apakšgrupas). Atsevišķos gadījumos buferjosla nepieciešama arī ap citu veidu DMB/PDMB – tādiem kā skuju koku mežs (5% no DMB apakšgrupas), nogāzes mežs (7% no DMB apakšgrupas), biokoks (7% no DMB apakšgrupas) un vējgāzes mežs (8% no DMB apakšgrupas) (Bērmanis, Ek, 2003).

Buferjoslu veidošana ir būtiska un nepieciešama šādām DMB grupām: slapjš platlapju mežs, apšu mežs, slapjš melnalkšņu mežs, egļu un mistrots slapjš egļu mežs, kā arī ģeoloģiskās uzbūves nosacītajiem DMB – avotains mežs un gravas mežs. Dažādos meža tipos buferjoslas platums būs atšķirīgs, ko nosaka faktori, kas darbojas ne tikai pašā audzē, bet arī ap to. Galvenie faktori, kas var ietekmēt mikroklimatu un bioloģisko daudzveidību mežaudzē, ir temperatūra, gaisma, vēja ātrums un mitrums. Lielā mērā mikroklimatu mežaudzē ietekmē tās novietojums attiecībā pret debesspusēm. Latvijā nav veikti pētījumi, cik platai buferjoslai vajadzētu būt dažādos meža augšanas apstākļos (Johansson, 2005). Kā ieteikums minēts buferjoslas platums 20–40 m (Ek u.c., 2002), kā arī konkrēts priekšlikums DMB dienvidu un rietumu pusē veidot 40 m, bet ziemeļu un austrumu pusē – 20 m platu buferjoslu (Johansson, 2005).

AS «Latvijas valsts meži», Valsts meža dienests un *Östra Götaland* reģionālā meža pārvalde (Zviedrija) 2002. gadā uzsāka projektu «Dabisko meža biotopu apsaimniekošana Latvijā», kura galvenie mērķi bija izstrādāt vispiemērotākos apsaimniekošanas veidus dabiskajos meža biotopos bioloģisko vērtību saglabāšanai un nodrošināt to efektīvu aizsardzību nākotnē. Projekta gaitā iegūtās zināšanas par buferjoslu izveidi, biokoku atbrīvošanu no citu koku traucējuma vai apņemojuma turpmāk iespējams un nepieciešams lietot ikdienas meža apsaimniekošanas pasākumos (Johansson, 2005; *Dabisko meža biotopu apsaimniekošana Latvijā, 2005*).

Iegūtās zināšanas ir nepietiekamas tādu DMB apsaimniekošanas veidu realizācijai kā egles piemistrojuma samazināšana lapu koku mežos. Papildu pētījumi nepieciešami arī nosusināto melnalkšņu mežu DMB apsaimniekošanai, kur iespējams to apvienot ar ūdens līmeņa atjaunošanu, kāds tas bija pirms meliorācijas veikšanas (Johansson, 2005; *Dabisko meža biotopu apsaimniekošana Latvijā, 2005*).

Apsaimniekošanai paredzētajos objektos vienlaicīgi uzsākts arī monitorings, kas atspoguļo vides stāvokli tajos dzīvojošo organismu aspektā. Monitoringa rezultāti veido vietēja mēroga novērošanas, kontroles, analīzes un prognozēšanas sistēmu, kas sniedz informāciju par pašreizējo vides stāvokli un iespējamām izmaiņām nākotnē, kas radīsies apsaimniekošanas ietekmē (Donis u.c., 2004).

Īpaši nozīmīga ir bioloģiski vērtīgo mežu aizsardzība, kā arī DMB apsaimniekošana un buferjoslu saglabāšana. Tie apsaimniekojami tā, lai to ieguldījums zaļās infrastruktūras veidošanā būtu iespējami lielāks (Ek, Bērmanis, 2003; Angelstam u.c., 2005; Bērmanis, 2006).

Informācijas avoti:

- Angelstam, P., Bērmanis, R., Ek, T. & Šica, L. (2005). *Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana Latvijas mežos*. Noslēguma ziņojums. Skatīts 25.02.2013., no http://www.vmd.gov.lv/doc_upl/Biologiskas_daudzveidibas_saglabasana.pdf.
- Bērmanis, R. (2006). Dabisko meža biotopu apsaimniekošana Latvijā. *Baltijas Koks*, Nr. 2 (70), 46.–48. lpp.
- Bioloģiskā daudzveidība*. Skatīts 25.02.2013., no <http://latvijas.daba.lv/daudzveidiba/>
- Bērmanis, R. & Ek, T. (2003). *Inventory of Woodland Key Habitats in Latvian State Forests*. Final Report 1997 - 2002. Rīga: Valsts meža dienests.
- Dabisko meža biotopu apsaimniekošana Latvijā*. Noslēguma pārskats. (2005). Skatīts 25.02.2013., no http://www.vmd.gov.lv/doc_upl/3.Projekta_nosleguma_parskats.pdf
- Dabisko meža biotopu inventarizācija Latvijas valsts mežos*. Noslēguma pārskats. (2002). Skatīts 25.02.2013., no http://www.vmd.gov.lv/doc_upl/Nosleguma_parskats.pdf
- Essen, P. A., Ehnström, B., Ericsson, L. & Sjöberg, K. (1992). Boreal forests: the focal habitats of Fennoscandia. In L. Hansson (Eds.), *Ecological Principles of Nature Conservation* (p. 252–325). London: Elsevier Applied Science.
- Ek, T., Suško, U. & Auziņš, R. (2002). *Mežaudžu atslēgas biotopu inventarizācija*. Metodika. Rīga: Valsts meža dienests.
- Ek, T. & Bērmanis, R. (2003). *Vērtīgo biotopu ekoloģiskā infrastruktūra*. Noteikšanas metodika. Rīga: Valsts meža dienests.
- Donis, J., Straupe, I., Bambe, B., Barševskis, A., Meiere, D., Pilāte, D. & Piterāns, A. (2004). *Dabisko meža biotopu monitoriņa metodikas izstrāde un aprobācija*. Salaspils: LVMI «Silava».
- Falinski, J. B. (1986). Vegetation dynamics in temperate low-land primeval forest. *Ecological studies in Bialowieza forest. Geobotany*, No. 8, 1–537.
- Granström, A. (2001). Fire management for biodiversity in the European Boreal Forest. *Scandinavian Journal of Forest Research*, No. 3, 62–69.
- Johannesson, J. & Ek, T. (2005). *Multi-purpose management of oak habitats*. Sweden: Norköping.
- Johansson, T. (2005). *Dabisko meža biotopu apsaimniekošanas vadlīnijas*. Rīga: Valsts meža dienests.
- Lārmanis, I., Priedītis, N. & Rudzīte, M. (2000). *Mežaudžu atslēgas biotopu rokasgrāmata*. Rīga: Valsts meža dienests.
- Liepa, I., Mauriņš, A. & Vimba, E. (1991). *Ekoloģija un dabas aizsardzība*. Rīga: Zvaigzne.
- Lūkins M. (2005). *Latvijas pārmitrie meži un to apsaimniekošana*. Skatīts 25.02.2013., no <http://www.pdf.lv>
- Millberg, P. (1994). Germination of up to 129-year old, dry-stored seeds of *Geranium bohemicum* (Geraniaceae). *Nordic Journal of Botany*, No. 14, 27–29.
- Niklasson, M., Drakenberg, B. A. (2001). 600-year tree-ring fire history from Norra Kvills National Park, southern Sweden: implications for conservation strategies in the hemiboreal zone. *Biological Conservation*, No. 101, 63–71.
- Nilsson, S. G., Baranowski, R., Ehnström, B., Eriksson, P., Hedin, J. & Ljungberg, H. (2000). *Ceruchus chrysomelinus* (Coleoptera Lucanidae), a disappearing virgin forest relict species? *Entomologisk Tidskrift*, No. 121, 137–146.
- Priedītis, N. (1999a). *Latvijas mežs: daba un daudzveidība*. Rīga: Pasauls Dabas fonds.
- Priedītis, N. (1999b). Status of wetland forests and their structural richness in Latvia. *Environmental Conservation*, No. 26, Vol. 4, 332–346.
- Read, H. (2000). *Veteran trees: a guide to good management*. Peterborough, English Nature: Countryside Agency and English Heritage.
- Straupe, I. (2005). The characteristic of birch natural woodland habitats in Latvia. In International Scientific Conference Research for Rural Development 2005, May 2005 (pp. 221–226). Jelgava, Latvia: Latvia University of Agriculture.
- Vera, F. W. M. (2000). *Grazing Ecology and Forest History*. CABI Publishing: Wallingford.
- Zackrisson, O. (1977). Influence of forest fires on the North Swedish boreal forest. *Oikos*, No. 29, 22–32.
- Wikars, L-O. (1992). Skogsbränder och insekter. [Forest fires and insects]. *Entomologisk Tidskrift*, No 113(4), 1–11.

MEŽA AUGSNES UN TIPOLOĢIJA

FOREST SOILS AND TYPOLOGY

Aigars Indriksons

Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Meža fakultāte

E-pasts: aigars.indriksons@llu.lv

Anotācija

Autors apraksta augsnes nozīmi Latvijas meža tipoloģiskajā shēmā, augsnes kā meža ekosistēmas komponenta vērtēšanas pirmsākumus Latvijā. Sniegta līdzšinējā informācija par augsnēm katrā meža augšanas apstākļu tipā Latvijā.

Atslēgvārdi: meža ekosistēmas, augsne, Latvijas meža tipoloģija.

Annotation

The author describes the importance of soil in the scheme of the Latvian forest typology, the beginning of the considering the soil as a component of the forest ecosystem in Latvia. There is given the current information about the soils in each forest site type in Latvia.

Keywords: forest ecosystems, soil, Latvian forest typology.

Ievads

Latvijas meža tipoloģija grupē meža ekosistēmas pēc to iekšējiem parametriem, tas ir, parametriem, kas zaudē jēgu vai arī to skaitliskās vērtības ir vienādas ar nulli līdz ar sistēmas izzušanu (Bušs, 1989). Par meža ekosistēmas iekšējiem parametriem ir uzskatāmi, piemēram, attiecīgajam meža tipam raksturīgā kokaudzes struktūra un dendrometriskie rādītāji, raksturīgā zemsedzes augu veģetācija, humusa forma un ķīmiskais sastāvs, tātad arī augsne.

Par augsni (augšņu virskārtu) kā meža ekosistēmas komponentu uzskata to zemes virskārtas daļu, kurā koncentrējusies lielākā koku un meža dzīvās zemsedzes augu sakņu masas daļa. Mūsu mežos šis slānis parasti sniedzas 30–40 cm dziļumā.

Galvenās mežu tipoloģiskās klasifikācijas shēmas ir šādas: fitocenotiskā, edafiskā un ekosistēmiskā (Bušs, 1981). Latvijā pašlaik ir spēkā ekosistēmiskā klasifikācija, kas ietver augu, augsnes un dzīvnieku kā meža ekosistēmas komponentu ietekmi, kā arī mežsaimnieciskos un kokaudzes taksācijas parametrus. Vai augsnei šajā klasifikācijas shēmā ir būtiski izšķiroša nozīme? Līdzšinējā pieredze liecina, ka augšņu ģenētisko tipu lietošana mežsaimniecībā nav attaisnojusi, jo vienam augšņu tipam ir pārāk dažāds meža augšanas efekts un nevienāda reakcija uz mežsaimnieciskajiem pasākumiem (Bušs, 1981).

Tomēr augsnes kā fiziska dabas ķermeņa izpēte ir bijusi un joprojām ir augsnes un vides zinātnieku interešu lokā, pētot mežaudžu barošanās režīmu, veicot augsnes parametru salīdzināšanu lokālā, starpreģionālā un starpvalstu līmenī, pētot meža vitalitāti un ķīmisko elementu koncentrāciju augsnē (Mežals, 1974, 1995; Kāposts, Sacenieks, 1981; Laiviņš et al., 1993; Brumelis, Nikodemus, 1995; Gilucis, Segliņš, 2003; Zadeika, Indriksons, 2006; Kārklīšs, 2008; Lazdiņš, 2008; Bārdule et al., 2009; Kasparinskis, 2012).

Augsnes īpašību un meža tipoloģijas krustpunkti īpaši tika akcentēti 1953. gadā pieņemtajā Latvijas PSR meža tipoloģijas shēmā (Sarma, 1954; Zviedris, Matuzānis, 1960). Sastādot toreizējo Latvijas meža augšanas apstākļu tipu sarakstu, izmantots arī t.s. agrīnās Ukrainas skolas autoru – profesoru E. Aleksejeva un P. Pogrebņaka – izstrādātais edafiskais tīkls, kura pamatā ir augsnes potenciālā auglība un mitruma režīms (Погребняк, 1944). Tipoloģijas aprakstos dots arī katrā meža augšanas apstākļu tipā biežāk izplatīto augšņu apraksts, kas ietvēra augsnes tipu, granulometrisko sastāvu, mitruma apstākļus, cilmiezi, gruntsūdens dziļumu un ieteikumus melioratīvajiem pasākumiem.

1973. gadā K. Buša vadībā tika uzsākts darbs pie Latvijas meža tipoloģijas precizēšanas,

izmantojot jaunākās matemātiskās datu analīzes metodes; tas noslēdzās 1975. gadā ar jaunas meža tipoloģijas shēmas apstiprināšanu (Bušs, 1976). Par vienu no jaunās tipoloģijas stūrakmeņiem kļuva atziņa, ka meža tipoloģija nav pašmērķis, bet zinātnisks vispārinājums, kas ļauj izmantot statistiskās metodes meža uzbūves un dzīvības procesu izzināšanā, bet iegūtās atziņas izmantot praksē.

K. Bušs (Bušs, 1981) savos pētījumos nav konstatējis krasi atšķirīgas pazīmes, kas ļautu viegli atdalīt meža tipus citu no cita, jo pārejas ir pakāpeniskas un mērījumu sadalījumi pārsedzas. Izstrādātajā tipoloģijā katram meža augšanas apstākļu tipam dots augsnes organiskās virskārtas raksturojums, aptuvenā C:N attiecība, granulometriskais sastāvs, vispārējais augsnes auglības vērtējums (Bušs, 1981). Plaši nosusināto mežu augsnes un citu rādītāju dati prezentēti K. Buša 1972. gadā aizstāvētajā disertācijā (Буш, 1972). Septiņos mežu ģeogrāfiskajos rajonos izvietotajos 328 parauglaukumos, kas reprezentēja 92% no toreizējā mežu hidromelioratīvā fonda teritorijām, cita starpā tika analizēts nosusināto mežu kūdras botāniskais sastāvs, kūdras sadalīšanās pakāpe, pelnu saturs kūdrā, augu barības elementu daudzums, C:N attiecība, augsnes gruntsūdens dziļums. Šo pētījumu rezultātā atsevišķi izdalītas un meža tipoloģijā iestrādātas divas cilvēka ietekmē izveidotās (antropogēnās) edafiskās rindas: meži nosusinātās minerālaugsnes (āreņi) un meži nosusinātās kūdras augsnes (kūdreņi).

P. Sarmas, A. Zviedra un J. Matuzāņa (Sarma, 1954; Zviedris, Matuzānis, 1960) mežu tipoloģiskajā shēmā uzrādītie augšņu apraksti, H. Mežala veiktie meža augšņu tipu un apakštipu apraksti (Mežals, 1980), kā arī starptautiskā projekta «BioSoil» rezultātu izvērtējums (Bārdule et al., 2009; Kasparinskis, 2012) norāda uz lielu augsnes heterogenitāti pat viena atsevišķa meža tipa ietvaros. Tā kā augsnes auglība ir viens no meža ražību ietekmējošiem faktoriem, precīzāks augsnes raksturojums atsevišķu meža tipu ietvaros dotu iespēju pamatotāku lēmumu pieņemšanai, plānojot mežsaimnieciskos pasākumus. Tādējādi būtu turpināms darbs pie Latvijas meža augšanas apstākļu tipiem raksturīgāko augšņu tipu un augsnes īpašību noskaidrošanas.

Līdzšinējā informācija par meža augsnēm Latvijas meža tipoloģijas kontekstā ir apkopota vairākās meža tipoloģijai veltītajās grāmatās un to pielikumu tabulās (Kronītis, 1972; Bušs, 1981). Turpmākajā aprakstā izmantota tolaik lietotā augsnes tipu klasifikācija.

Līdzšinējā informācija par augsnēm Latvijas meža augšanas apstākļu tipos: reljefa, augšņu un meža tipoloģijas kopsakarība

Sils (Cladinoso–callunosa)

Mezoreljefa apstākļi raksturoti kā kāpu ainavas uzkalni vai līdzenumi, mikroreljefs – līdzens. Silā sastopama vāji līdz stipri podzolēta, sausa, nesaistīgas smilts vai smalkas grants augsne uz smilts cilmieža. Bieži ir sastopami ortšteina veidojumi.

Mētrājs (Vacciniosa)

Mezoreljefs ir drenēts vai viļņains līdzenums, mikroreljefs – līdzens. Mētrājā sastopama velēnu vidēji podzolēta, valgas smilts vai, retāk, grants augsne ar izveidotu irdenu ortšteina slāni uz smilts vai grants cilmieža.

Lāns (Myrtillosa)

Visbiežāk sastopams uz dažādas izcelsmes smilts nogulumiem Viduslatvijas nolaidenumā, Piejūras zemienē un Ventas–Usmas ieplakā. Augsnes virskārtā 4–5 cm biezs irdens jēltrūds. Organisko atlieku sadalīšanās norisinās diezgan strauji, un detrita kārtā var atšķirt tikai pēdējo 2–3 gadu nobiras. Augsne smilšaina, podzolēta, diezgan dziļa. Koku aktīvo sakņu horizonts vidēji sniedzas līdz 50 cm dziļumam. Bieži sastopams rūsganas krāsas slānis, kā arī mālaini starpslāņi.

Damaksnis (*Hylocomiosa*)

Mezoreljefs – pauguraina vai viegli viļņaina morēna, mikroreljefs – līdzens. Velēnu vidēji, parasti dziļi podzolēta, valga, labi drenēta, irdena mālsmilts un smilšmāla (retāk – saistīgas smilts un grants) augsne ar izveidotu, irdeni, vieglu rūsas kārtu un plānu skābā trūda kārtu – virskārta uz irdenas mālsmilts cilmieža. Nereti ar māla pamatni.

Vēris (*Oxalidosa*)

Mezoreljefs – morēnu pauguri vai līdzenumi, mikroreljefs līdzens. Velēnu vidēji podzolēta, valga vai mitra māla, smilšmāla vai mālsmilts augsne ar saskatāmu rūsas kārtu un plānu skābā trūda (*mor humuss*) kārtu virskārtā uz smalkas, dzeltenīgas smilts cilmieža. Var būt arī velēnu vidēji podzolēta, valga vai mitra smalkas, ūdeņu nogulsņētas smilts augsne (podzolētā glejauksne) ar izveidotu rūsas kārtu un plānu skābā trūda kārtu virskārtā uz smalkas, dzeltenīgas smilts cilmieža

Gārša (*Aegopodiosa*)

Mezoreljefs – nelielu uzkalnu nogāzes vai līdzenumi; mikroreljefa nav vai tas ir ar nelieliem padziļinājumiem. Velēnu karbonātu izskalota, nereti glejota, ar podzolēšanās pazīmēm, māla, smilšmāla vai grants augsne uz merģeļa māla cilmieža. Organisko atlieku mineralizācija intensīva – tā norisinās vāji skābā vai neitrālā vidē, un to veic galvenokārt baktērijas. No kopējā gāršas apraksta dažkārt mēdz izdalīt reti sastopamu, lokālu meža tipu – mistrāju (*Heteroherbosa*), kurš netiek iekļauts praksē lietojamā tipoloģiskajā shēmā. Šim tipam raksturīgais mezoreljefs – līdzens vai viegli viļņains (nereti upju ielejas), mikroreljefs – līdzens vai iedobumains. Mistrājam raksturīgas tipiskās un izskatītās trūdaines velēnu karbonātu, valgas vai mitras smilšmāla un māla augsnes uz merģeļa māla cilmieža.

Grīnis (*Callunoso–sphagnosa*)

Mezoreljefs – līdzens. Mikroreljefam ir divi varianti. Līdzena mikroreljefa apstākļiem ir raksturīga kūdraina, dziļi podzolēta, mitras smilts, retāk grants augsne ar izveidotu ortšteina horizontu uz smalkas, gaišas smilts cilmieža. Iedobumaina un ciņaina mikroreljefa apstākļiem raksturīga periodiski slapja, vasarā sausa, kūdraina velēnu gleja podzolēta smilts, retāk grants augsne uz smalkas, gaišas smilts, retāk uz grants cilmieža.

Slapjais mētrājs (*Vaccinioso–sphagnosa*)

Mezoreljefs – līdzenums vai pauguraina reljefa lēzenas ielejas. Mikroreljefs – vietām nedaudz ciņains. Kūdraina, stipri podzolēta, mitra vai slapja smilts vai grants augsne ar izveidotu dziļu ieskaļošanās horizontu uz dzeltenas, vidēji rupjas smilts cilmieža.

Slapjais damaksnis (*Myrtilloso–sphagnosa*)

Mezoreljefs – līdzenums vai viegli viļņaina reljefa lēzenas ielejas. Mikroreljefs – vietām iedobumains. Kūdraina, velēnu, parasti dziļi podzolēta, mitra vai slapja mālsmilts, arī grants un slapjas smilts augsne ar dziļu ortšteina horizontu uz smilts cilmieža.

Slapjais vēris (*Myrtilloso–polytrichosa*)

Mezoreljefs – līdzenums vai viļņaina reljefa ielejas. Mikroreljefs – ar nelieliem padziļinājumiem. Kūdraina velēnu vidēji līdz stipri podzolēta mitra vai slapja mālsmilts (retāk ūdeņu nogulsņētas smilts un grants) vai smilšmāla augsne ar tumšu irdeni rūsas kārtu uz māla cilmieža.

Slapjā gārša (*Dryopteriosa*)

Parasti izveidojas uz līdzenām, karbonātus saturošām pamatmorēnām, retāk uz baseinu nogulumiem un palienēs. Biežāk sastopama Ziemeļvidzemes paaugstinājumā un Austrumlatvijas zemienē. Virsējo slāni 10–30 cm biežumā veido vāji skābs trūds, kas sastāv galvenokārt no lapu koku atliekām, minerālaugsne bagāta ar barības vielām, bet vāji aerēta, vāji skāba, dziļākos slāņos neitrāla, glejota vai ar biezu gleja horizontu. Cilmiezis – karbonātiem bagāts smilšmāls, māls vai auglīga smilts uz mālainiem starpslāņiem.

Purvājs (*Sphagnosa*)

Mezoreljefs – līdzenums vai lauza reljefa ielejas. Mikroreljefs – ciņains. Sūnu purvu maz sadalījusies kūdras augsne uz dažāda cilmieža. Gruntsūdens atrodas ļoti sekli, vietām stāvoši virsūdeņi. Saskaņā ar pēdējo tipoloģisko shēmu purvājam pievienots iepriekšējos tipoloģijas variantos izdalītais riests (*Ledosa*). Mezoreljefs – līdzenums vai viļņaina reljefa ielejas. Mikroreljefs – ciņains. Sūnu un pārejas purvu maz līdz vidēji sadalījusies dažāda dziļuma kūdras (spilvu–puskrūmu–sfagnu) augsne uz smilts pamatnes.

Niedrājs (*Caricoso–phragmitosa*)

Mezoreljefs – zems līdzenums vai lauza reljefa ielejas. Mikroreljefs – ciņains. Zāļu purvu slapja, dziļa, vidēji sadalījusies kūdras (koku–sfagnu–grīšļu) augsne ar labi līdz vidēji sadalījušos pārejas purvu kūdru (koku–grīšļu–sfagnu) virskārtā. Gruntsūdens atrodas sekli, vietām virsūdeņi.

Dumbrājs (*Dryopterioso–caricosa*)

Mezoreljefs – zems līdzenums vai viļņaina reljefa ielejas. Mikroreljefs – ciņains un iedobumains. Trūdaina velēnu gleja vai zemo purvu trūdaines kūdras (koku–grīšļu) augsne uz smilšmāla pamatnes. Gruntsūdens atrodas sekli, vietām virsūdeņi.

Liekņa (*Filipendulosa*)

Mezoreljefs – zems līdzenums, strautu ielejas. Mikroreljefs – iedobumains. Zāļu purvu trūdaina vai kūdras augsne ar augstu minerālvielu saturu uz merģeļa māla, māla vai smilts pamatnes. Gruntsūdens karbonātiem bagāts, plūstošs.

Viršu ārenis (*Callunosa mel.*)

Ietilpst ekosistēmas nosusinātās nabadzīgās vai ugunsgrēkos degradētās smilts augsnēs. Virskārtā ir 5–20 cm biezs, vidēji sadalījis rupjais (mor) humuss, augsne stipri skāba (pH 2,9), podzolēta, bieži ar blīvu rūsas slāni. Cilmiezis – barības vielām nabadzīga kvarca smilts. Nosusināšanas un augsnes ielabošanas ietekmē izveidojas no viršu grīņiem, «pārpurvotā sila», slapjā mētrāja nabadzīgā (degumu) varianta un nemeža zemēm – slapjajiem virsājiem.

Mētru ārenis (*Vacciniosa mel.*)

Ietilpst ekosistēmas ar viduvējiem (oligomezotrofiem) barošanās apstākļiem nosusinātās minerālaugsnēs. Virskārtā ir 5–20 cm biezs, smilšains, apmierinoši sadalījis rupjais humuss, augsne skāba (pH 3,2), podzolēta, retāk glejota, bieži ar rūsas kārtu. Cilmiezis – smilts, reizēm ar mālainiem starpslāņiem. Nosusināšanas rezultātā izveidojas no slapjā mētrāja, kā arī transformējot meža zemēs oligotrofās molīniju pļavas.

Šaurlapju ārenis (*Myrtillosa mel.*)

Ietilpst ekosistēmas ar vidēji bagātiem (mezoeitrofiem) barošanās apstākļiem nosusinātās minerālaugsnēs. Virskārtā ir 5–20 cm biezs, labi sadalījis trūdains humuss, augsne skāba (pH 3,8), glejota, retāk dziļi podzolēta, ar rūsas slāni. Zem organiskās virskārtas augsnes granulometriskais sastāvs dažāds – biežāk mālsmilts vai smilšmāla, smilts augsnēm bieži ir māla paslānis. Cilmiezis nesatur karbonātus. Nosusināšanas ietekmē izveidojas no slapjā damakšņa un slapjā vēra, kā arī transformējot meža zemēs dažas slapjo pļavu formācijas.

Platlapju ārenis (*Mercurialiosa mel.*)

Ietilpst ekosistēmas ar bagātiem (eitrofiem) barošanās apstākļiem, kas ir izveidojušās nosusinātās minerālaugsnēs. Virskārtā ir 5–20 cm biezs, labi sadalījis saldā trūda (*mull humuss*) slānis, augsne vāji skāba (pH 5,2), dziļākos slāņos tuva neitrālai, parasti ar gleja horizontu. Cilmiezim ir dažāds granulometriskais sastāvs, tas satur karbonātus. Nosusināšanas ietekmē izveidojas no slapjās gāršas un slapjajiem mistrāja nogabaliem, retāk no meža zemēs transformētām mazražīgām pļavām.

Viršu kūdrenis (*Callunosa turf. mel.*)

Ietilpst ekosistēmas ar nabadzīgiem (oligotrofiem) barošanās apstākļiem nosusinātās

kūdras augsnēs. Sakņu horizonta vidējais dziļums ir 24 cm. Augsni veido sfagnu (60%), priežu (30%) un spilvu (10%) kūdra; vidējā kūdras sadalīšanās pakāpe – ap 20%, pH 3,0. Nereti sastopami pārorgļotas kūdras slāņi. Nosusināšanas ietekmē izveidojas no purvāja un dažiem sūnu purvu (spilvu un sīkkrūmu) tipiem ar priežu apaugumu.

Mētru kūdrenis (*Vacciniosa turf. mel.*)

Ietilpst ekosistēmas ar viduvējiem (oligomezotrofiem) barošanās apstākļiem nosusinātās kūdras augsnēs. Sakņu horizonta vidējais dziļums ir 30 cm, augsni veido bērzu–priežu (50%), grīšļu (30%) un spilvu–sfagnu (20%) kūdra, vidējā sadalīšanās pakāpe – ap 25%, pH 3,4. Samērā ilgi saglabājas ar meža nobīrām sajaukts sfagnu segšņu virsslānis. Nosusināšanas ietekmē izveidojas galvenokārt no pārejas purvu tipiem ar priežu apaugumu, kā arī no nabadzīgākajiem niedrāja nogabaliem.

Šaurlapju kūdrenis (*Myrtillosa turf. mel.*)

Ietilpst ekosistēmas ar vidēji bagātiem (mezoeitrofiem) barošanās apstākļiem nosusinātās kūdras augsnēs. Sakņu horizonta vidējais dziļums ir 35 cm, augsni veido koku (70%) un grīšļu (30%) kūdra ar nelielu sfagnu kūdras piejaukumu, vidējā kūdras sadalīšanās pakāpe – ap 35%, pH 4,6. Sfagnu segšņu slānītis pēc nosusināšanas strauji sadalās. Nosusināšanas ietekmē izveidojas no niedrāja, nereti arī no potenciāli auglīgākiem pārejas purviem un zāļu purviem, kuriem ir plāns sfagnu segšņu virsslānis. Retāk sastopams, bet samērā skaidri atšķirams ir šaurlapju kūdreņa apakštips – zāļu kūdrenis, kas izveidojas galvenokārt no nosusinātiem palieņu purviem. Augsnes sakņu horizontu veido koku (60%) un grīšļu (40%) kūdra, pH 5,0. Sfagnu segšņi pēc nosusināšanas strauji sadalās.

Platlapju kūdrenis (*Oxalidosa turf. mel.*)

Ietilpst ekosistēmas ar bagātiem (eitrofiem) barošanās apstākļiem nosusinātās kūdras augsnēs. Sakņu horizonta vidējais dziļums ir 36 cm, augsni veido koku (80%) un grīšļu (20%) kūdra, vidējā sadalīšanās pakāpe – ap 40%, pH 5,1. Nosusināšanas ietekmē izveidojas no dumbrāja un liekņas, kā arī no vairākiem zemo purvu tipiem.

Informācijas avoti:

- Bārdule, A., Bādērs, E., Stola, J., Lazdiņš, A. (2009) Latvijas meža augšņu īpašību raksturojums demonstrācijas projekta «BioSoil» rezultātu skatījumā. No: *Mežzinātne*, 20 (53). – 105.–124. lpp.
- Brumelis, G., Nikodemus, O. (1995) *Biological monitoring in Latvia using moss and soil: Problems in the partitioning of anthropogenic and natural effects*. *Bioind. Env. Health*, 123–132.
- Bušs, K. (1976) *Latvijas PSR meža tipoloģijas pamati*. Rīga. 24 lpp.
- Bušs, K. (1981) *Meža ekoloģija un tipoloģija*. Rīga: Zinātne. 65 lpp.
- Bušs, K. (1989) *Meža ekosistēmas*. Rīga: Zinātne. 64 lpp.
- Gilucis, A., Segliņš, V. (2003) *Latvijas ģeokīmijas atlants. Augšņu ģeokīmiskās kartes*. Rīga: Valsts ģeoloģijas dienests. 88 lpp.
- Kasparinskis, R. (2012) *Latvijas meža augšņu daudzveidība un to ietekmējošie faktori*. Promocijas darbs. Rīga: LU. 155 lpp.
- Kāposts, V., Sacenieks, R. (1981) *Mežaudžu barošanās režims un to mēslošana*. Rīga: LatZTIZPI. 57 lpp.
- Kārklīšs, A. (2008) *Augsnes diagnostika un apraksts*. Jelgava: LLU. 336 lpp.
- Kronītis, J. (1972) *Mežkopja rokasgrāmata*. Otrais pārstrādātais un papildinātais izdevums. Rīga: Liesma. 379 lpp.
- Laiviņš, M., Sīpols, M., Riekstiņa, D. (1993) *Reģionālais meža monitorings Latvijā*. Latvijas Vides aizsardzības komiteja, Pētījumu centrs. 149 lpp.
- Lazdiņš, A. (2008) *Meža monitoringa valsts programmas 2008. gadam uzdevumu izpilde*. Pārskats par Meža attīstības fonda atbalstīto pētījumu. 66 lpp.
- Mežals, G. (1980) *Meža augsnes zinātne*. Rīga: Zvaigzne. 176 lpp.
- Sarma, P. (1954) *Latvijas PSR meža tipi*. Rīga: LVI. 44 lpp.
- Zadeika, I., Indriksons, A. (2006) *Meža augšņu inventarizācija un bioloģiskās daudzveidības novērtēšana starptautiskā projekta BIOSOIL ietvaros*. Pārskats, Zemkopības Ministrijas Meža attīstības fonda pasūtītais pētījums. 49 lpp.
- Zviedris, A., Matuzānis, J. (1960) *Latvijas PSR meža tipi*. Rīga: ZA izd. 90 lpp.
- Буш, К. (1972) *Типологический анализ осушенных лесов Латвийской ССР*. Тарту: Тартуский Государственный Университет. 333 с.
- Межалс, Г. (1974) *Бурные лесные и буроосевдоподзолистые почвы Латвийской ССР*. В кн. *Бурообразование и псевдоподзоливание в почвах русской равнины*. Москва: Наука. С. 162–188.
- Межалс, Г. В. (1995) *Микроэлементы в лесных почвах Латвии*. В жрн. *Почвоведение*, Т. 4. С. 486–490.
- Погребняк, П. С. (1944) *Основы лесной типологии*. Киев: УкрНИТОЛЕС.

MEŽA BOTĀNIKA UN TIPOLOĢIJA. AUGI – AUGŠANĀS APSTĀKĻU INDIKATORI

FOREST BOTANY AND TYPOLOGY. PLANTS – INDICATORS OF SITE CONDITIONS

Aigars Indriksons

Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Meža fakultāte

E-pasts: aigars.indriksons@llu.lv

Anotācija

Autors apraksta meža zemsedzes augu nozīmi meža augšanas apstākļu raksturošanā. Sniegts biežāk izplatīto augu raksturojums pēc to augsnes auglības, mitruma apstākļiem un attiecības pret noteikta augu barības elementa daudzumu augsnē.

Atslēgvārdi: meža zemsedzes augi, augšanas apstākļi, augsnes auglība, augsnes mitrums.

Annotation

The author describes the importance of forest ground cover vegetation in characterisation of the forest growing conditions. There is given the characterisation of most abundant plants according their demand for soil fertility and moisture as well the relation to the presence of a certain plant nutrition element in soil.

Keywords: forest ground cover vegetation, site conditions, soil fertility, soil moisture.

Ievads

Meža zemsedzes augu un augtņu raksturošanai un informācijas sagrupēšanai tiek izmantotas zemsedzes ekoloģiskās grupas. Vācu ģeobotāniķis un ekologs H. Ellenbergs, pamatojoties uz saviem ilggadējiem pētījumiem, 1991. gadā publicēja rakstu «Viduseiropas augu rādītājvērtības», kur aprakstīta ap 3000 vaskulāro augu, 1000 sūnu un 500 ķērpju sugu ekoloģija, raksturojot katras sugas ekoloģisko attieksmi pret noteiktiem vides faktoriem (gaisma, temperatūra, kontinentalitāte, mitrums, augsnes pH, slāpekļa saturs augsnē, sāļu koncentrācija augsnē sakņu zonā) (Ellenberg et al., 1991). Šīs rādītājvērtības, izteiktas skaitļu veidā no 1 līdz 9, mēdz dēvēt par Ellenberga skaitļiem.

Liels ieguldījums meža zemsedzes augu ekoloģiskā raksturojuma izveidei Latvijas apstākļos ir agrākā Mežsaimniecības problēmu institūta, vēlāk Zinātnes un ražošanas apvienības «Silava» zinātniekiem K. Bušam un A. Āboliņai (Буш, Аболинь, 1968), kā arī vēlākajos profesora M. Laiviņa darbos (Laiviņš et al., 2008). Informācija par augu sastopamību noteiktos augtēnes apstākļos, par pamatu ņemot auga attieksmi pret noteiktu barības elementu un galvenokārt izdalot tā sauktos kalcifilos un kalcifobos, kā arī nitrofilos augus, sastopama daudzu Latvijas botāniķu darbos un apkopota augu noteicējos (Pētersone, Birkmane, 1980).

Latvijas apstākļos meža zemsedzes augu ekoloģiskās grupas izveidotas nolūkā sistematizēt meža zemsedzes sastāvu un noteikt sakarības starp zemsedzes floristisko sastāvu un

kokaudzēzes produktivitāti (Буш, Аболинь, 1964). Tā kā auglīgākas augsnes apstākļos augi labāk pacieš lielāku samitrinājumu vai nepiemērotu augsnes reakciju, atsevišķu augu-indikatoru izmantošana meža augšanas apstākļu raksturošanai dažkārt var būt arī maldinoša. Tā kā daļa augu ir izplatīti dažādos augšanas apstākļos, to uzskaitē nesniedz būtisku informāciju par šī nogabala īpašībām, kur šīs sugas ir dominantas. Piemēram, meža zaķskābenes (*Oxalis acetosella* L.) plašās izplatības robežas un ēncietība neļauj to ierindot noteiktu meža augšanas apstākļu tipu indikatoru vidū, lai gan šī suga ir viena no visbiežāk sastopamajām eglu audzēs (Vugule, 1970). Atsevišķu augu sastopamība ir atkarīga ne tikai no meža tipa, bet arī no tā sukcesiju stadijas (Буш, Аболинь, 1964).

Augi – augsnes auglības indikatori

Meža augšanas apstākļus atkarībā no augsnes auglības ir iespējams iedalīt šādās trofiskuma grupās: oligotrofās, oligomezotrofās, mezotrofās, mezoeitrofās un eitrofās augtenes. Augsnes auglība un augu barības vielu pieejamība rindā palielinās no kreisās uz labo pusi.

Oligotrofajiem augšanas apstākļiem raksturīga vismazākā barības vielu pieejamība, tās augsnē nokļūst galvenokārt ar atmosfēras nokrišņiem. Latvijas apstākļos šāds barības vielu režīms ir meža augšanas apstākļu tipos ar nabadzīgām smilts augsnēm un pārmitrām kūdras augsnēm, kur nenotiek barības vielu pieplūde ar pazemes spiedes ūdeņiem, bet vienīgie šo vielu avoti ir lēni notiekošā augsnes minerālu dēdēšana un atmosfēras nokrišņu – lietus un sniega – ūdens. Lietojot citu terminoloģiju, attiecīgā ekosistēma barojas ombrotrofiski. Šai trofiskuma grupai pieder sils, grūnis, purvājs, kā arī purvu tipi – augstais purvs un sūneklis. Ļoti nabadzīgā kūdras substrāta dēļ par oligotrofiem jāuzskata arī viršu ārenis un viršu kūdrenis. Viens no tipiskākajiem šādu augšanas apstākļu indikatoraugiem ir sila virsis (*Calluna vulgaris* (L.) Hull), kas turklāt spēj augt gan ļoti sausās, gan ļoti slapjās oligotrofās augtenēs, piemēram, silā un purvājā. Kā tipiskus oligotrofu augšanas apstākļu indikatorus varam atzīmēt arī melno visteni (*Empetrum nigrum* L.), makstaino spilvi (*Eriophorum vaginatum* L.), šaurlapu spilvi (*Eriophorum polystachion* L.), purva vaivariņu (*Ledum palustre* L.), purva dzērveni (*Oxycoccus palustris* Pers.), zileni (*Vaccinium uliginosum* L.), brūkleni (*Vaccinium vitis-idaea* L.), liekto sariņsmilgu (*Lerchenfeldia flexuosa* (L.) Schur), lauku āboliņu (*Trifolium arvense* L.) u.c.

No sūnām kā oligotrofās ir atzīstamas augsto purvu sugas, piemēram, iesarkanais sfagns (*Sphagnum rubellum* Wils.), brūnais sfagns (*Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr.), gar-smailes sfagns (*Sphagnum cuspidatum* Ehrh. Ex Hoffm.), smalkais sfagns (*Sphagnum tenellum* (Brid.) Bory) un struplapu sfagns (*Sphagnum flexuosum* Dozy et Molk.).

Izteikti oligotrofās ir ķērpju sugas, kas spējīgas augt uz ļoti nabadzīgiem substrātiem, piemēram, sausos priežu silos un augstajos purvos. Tādas ir, piemēram, meža kladīna (*Cladina arbuscula* (Wallr.) Hale & W. L. Culb.), briežu kladīna (*Cladina rangiferina* (L.) Nyl.), zvaigzņveida kladīna (*Cladina stellaris* (Opiz) Brodo), īlenveida kladonija (*Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng), pirkstainā kladonija (*Cladonia digitata* (L.) Hoffm.), bārkstainā kladonija (*Cladonia fimbriata* (L.) Fr.) u.c.

Oligomezotrofo augteņu grupai pieder mētrājs, slapjais mētrājs, niedrājs, mētru ārenis un mētru kūdrenis, kā arī pārejas purvs. Šeit trofiskuma apstākļi jau ir nedaudz labāki, un tas atspoguļojas arī augu valstī, ko pārstāvēta pēc barības vielām prasīgākas sugas, piemēram, smiltāju ciesa (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), dzelzs grūslis (*Carex nigra* (L.) Reichard), aitu auzene (*Festuca ovina* L.), pūkainā zemzālīte (*Luzula pilosa* (L.) Willd.), vālišu staipekne (*Lycopodium clavatum* L.), pļavas nārbulis (*Melampyrum pratense* L.), molīnija (*Molinia caerulea* (L.) Moench), stāvāis retējs (*Potentilla erecta* (L.) Raeusch.), dzeltenā zeltgalvīte (*Solidago virgaurea* L.), zāļlapu virza (*Stellaria graminea* L.), mellene (*Vaccinium myrtillus* L.), zemteka (*Veronica officinalis* L.), velnarutku grābeklīte (*Erodium cicutarium* (L.) L' Hér), parastā raudene (*Origanum vulgare* L.) u.c.

No sūnām oligomezotrofās augtenēs sastop, piemēram, purva krokvēcelīti (*Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr.), viļņaino divzobi (*Dicranum polysetum* Sw.), slotiņu divzobi (*Dicranum scoparium* Hedw.), ciprešu hipnu (*Hypnum cupressiforme* Hedw.), Šrēbera rūšaini (*Pleuroseum schreberi* (Brid.) Mitt.), parasto dzegužlinu (*Polytrichum commune* Hedw.), parasto straussūnu (*Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not.), smaillapu sfagnu (*Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw.), īssmailes sfagnu (*Sphagnum fallax* (Klinggr.)

Klinggr.), Magelāna sfagnu (*Sphagnum magellanicum* Brid.) u.c.

Mezotrofo augteņu grupai Latvijas apstākļos pieder salīdzinoši vismazākais meža augšanas apstākļu tipu skaits – tikai trīs tipi: lāns, damaksnis un slapjais damaksnis, kuri gan kopā veido lielu Latvijas mežu īpatsvaru. Mezotrofajiem augšanas apstākļiem raksturīga vidēja augu barības elementu pieejamība un augsnes auglība. Mezotrofajiem barošanās apstākļiem atbilstošās augu sugas var augt gan sausus, gan mitros augšanas apstākļos – ne tikai iepriekš minētajos trīs meža augšanas apstākļu tipos. Šai grupai pieder tādas sugas kā, piemēram, ložņu smilga (*Agrostis stolonifera* L.), dziedniecības ancītis (*Agrimonia eupatoria* L.), niedru ciesa (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth), parastā maijpuķīte (*Convallaria majalis* L.), parastā ciņusmilga (*Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.), sekstainā ozolpaparde (*Dryopteris cristata* (L.) A. Gray), ložņu saulenīte (*Goodyera repens* (L.) R. Br.), apdzira (*Huperzia selago* (L.) Martius), divšķautņu asinszāle (*Hypericum perforatum* L.), ziemeļu linneja (*Linnaea borealis* L.), parastā vīrcēle (*Linaria vulgaris* Mill.), parastā zeltene (*Lysimachia vulgaris* L.), divlapu žagatiņa (*Maianthemum bifolium* (L.) Schmidt), birztalu nārbulis (*Melampyrum nemorosum* L.), dzeltenā ķekarzeltene (*Naumburgia thyrsiflora* (L.) Rchb.), divgadīgā naktssvece (*Oenothera biennis* L.), laimes palēcīte (*Orthilia secunda* (L.) House), parastā niedre (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), purva vārnkāja (*Comarum palustre* L.), mīkstā madara (*Galium mollugo* L.), purva madara (*Galium palustre* L.), dūkstū madara (*Galium uliginosum* L.), birztalu skarene (*Poa nemoralis* L.), parastā ērgļpaparde (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), apaļlapu ziemciete (*Pyrola rotundifolia* L.), klinšu kaulene (*Rubus saxatilis* L.), purva virza (*Stellaria palustris* Retz.), purvāju purvpaparde (*Thelypteris palustris* Schott), Eiropas septiņstarīte (*Trientalis europaea* L.).

Mezotrofās sūnas ir, piemēram, kadiķu dzegužlins (*Polytrichum juniperinum* Hedw.), krāšņais dzegužlins (*Polytrichum formosum* Hedw.), parastā spuraine (*Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst.), spīdīgā stāvaine (*Hylocomium splendens* (Hedw.) B., S. et G.), centriskais sfagns (*Sphagnum centrale* C. Jens.), Girgensonas sfagns (*Sphagnum girgensohnii* Russ.), Varnstorfa sfagns (*Sphagnum warnstorffii* Russ.), Blandova purvspalve (*Helodium blandowii* (Web. Et Mohr) Warnst.), tūbainā bārkstlape (*Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum.) u.c.

Mezoeitrofo augteņu grupu Latvijā veido tādi meža augšanas apstākļu tipi kā vēris, slapjais vēris, dumbbrājs, šaurlapju ārenis un šaurlapju kūdrenis. Augu barības vielu pieejamība un augsnes auglība šajos apstākļos ir virs vidējā līmeņa un tuvojas eitrofiem apstākļiem. Arī šeit sastopami dažādos mitruma apstākļos augoši augi, piemēram, baltais vizbulis (*Anemone nemorosa* L.), parastā sievpaparde (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth), iesirmais grīslis (*Carex cinerea* Poll.), šaurlapu ugunspuķe (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.), lielā strutene (*Chelidonium majus* L.), asā usne (*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.), dzeloņainā ozolpaparde (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) Fuchs), melnā ozolpaparde (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott), purva kazroze (*Epilobium palustre* L.), meža kosa (*Equisetum sylvaticum* L.), pavasara mazpurenīte (*Ficaria verna* (L.) Huds.), meža zemene (*Fragaria vesca* L.), raibais aklis (*Galeopsis speciosa* Miller), parastais aklis (*Galeopsis tetrahit* L.), smaržīgā madara, miešķis (*Galium odoratum* (L.) Scop.), ozolu kailpaparde (*Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm.), zilā vizbulīte (*Hepatica nobilis* Mill.), sīkziedu sprigane (*Impatiens parviflora* DC.), pavasara dedestiņa (*Lathyrus vernus* (L.) Bernh.), meža zaķskābene (*Oxalis acetosella* L.), parastais miežubrālis (*Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert), avene (*Rubus idaeus* L.), gumainā cūknātre (*Scrophularia nodosa* L.), krastmalu krustaine (*Senecio paludosus* L.), parastā virza (*Stellaria media* (L.) Vill.), cietā virza, spuļģītis (*Stellaria holostea* L.), purva vijolīte (*Viola palustris* L.), meža vijolīte (*Viola reichenbachiana* Jord. ex Bor.), noka-renā pumpursmilga (*Melica nutans* L.), plašā ēnsmilga (*Milium effusum* L.) u.c.

Mezoeitrofās sūnas ir, piemēram, parastā īsvācelīte (*Brachythecium oedipodium* (Mitt.) Jaeg.), lielā spuraine (*Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Limpr.), platlapu knābīte (*Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. Kop.), sīkzobu šķībvācelīte (*Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) B., S. et G.), sausienes skrajlape (*Plagiomnium affine* (Bland.) T. Kop.), lielā greizkausīte (*Plagiochila asplenoides* (L. emend. Tayl.), parastā rožgalvīte (*Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr.), parastā ūsaine (*Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout), ložņu strupknābe (*Amblystegium serpens* (Hedw.) B., S. et G.), dižā ežlape (*Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B., S. et G.), adiantu spārnene (*Fissidens adianthoides* Hedw.), spurainais sfagns (*Sphagnum squarrosus* Crome), bārkstlapu sfagns (*Sphagnum fimbriatum* Wils.), parastā

kociņsūna (*Climacium dendroides* (Hedw.) Web. Et Mohr), parastā smailzarīte (*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske), starainā atskabardze (*Campylium stellatum* (Hedw.) J. Lange et C. Jens.), spīdīgā āķīte (*Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs) u.c. sugas.

Eitrofo augteņu meža augšanas apstākļu grupai pieder tādi meža augšanas apstākļu tipi kā gārša, slapjā gārša, liekņa, platlapju ārenis un platlapju kūdrenis, kā arī zemie purvi. Tās ir augtenes ar augstu gruntsūdens līmeni (izņemot gāršu un nosusinātos tipus), bet vienlaikus ar strauju organiskās vielas sadalīšanos un barības vielu akumulāciju trūdainajā augsnes virskārtā. Tas nosaka arī atbilstošu, pēc barības vielām prasīgu, augu augšanu šajās augtenēs. Eitrofajām augtenēm raksturīgi, piemēram, podagras gārša (*Aegopodium podagraria* L.), meža zirdzene (*Angelica sylvestris* L.), meža suņburkšķis (*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.), parastā vībotne (*Artemisia vulgaris* L.), cirtainais dzelksnis (*Carduus crispus* L.), pamīšlapu pakrēslīte (*Chrysosplenium alternifolium* L.), Alpu raganzālīte (*Circaea alpina* L.), lēdzerkste (*Cirsium oleraceum* (L.) Scop.), purva usne (*Cirsium palustre* (L.) Scop.), purva cietpiene (*Crepis paludosa* (L.) Moench), parastā kamolzāle (*Dactylis glomerata* L.), purva kosa (*Equisetum palustre* L.), pļavas kosa (*Equisetum pratense* Ehrh.), parastā vīgrīze (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim), dzeltenā zeltņātrīte (*Galeobdolon luteum* Huds.), pļavas bitene (*Geum rivale* L.), pilsētas bitene (*Geum urbanum* L.), efeju sētložņa (*Glechoma hederacea* L.), meža sprigane (*Impatiens noli-tangere* L.), Eiropas vilknadze (*Lycopus europaeus* L.), pļavas zeltene (*Lysimachia nummularia* L.), ziemas kaņepene (*Mercurialis perennis* L.), mūru mežsalāts (*Mycelis muralis* (L.) Dum.), čūskoga (*Paris quadrifolia* L.), dziedniecības lakacis (*Pulmonaria officinalis* L.), ložņu gundega (*Ranunculus repens* L.), Kasūbijas gundega (*Ranunculus cassubicus* L.), meža meldrs (*Scirpus sylvaticus* L.), bruņu ķiverene (*Scutellaria galericulata* L.), bebrukārkliņš (*Solanum dulcamara* L.), meža sārmeņe (*Stachys sylvatica* L.), birztalu virza (*Stellaria nemorum* L.), dziedniecības pienene (*Taraxacum officinale* Wigg.), lielā nātre (*Urtica dioica* L.), birztalu veronika (*Veronica chamaedrys* L.), purva gerānija (*Geranium palustre* L.), smaržīgā kārvele (*Chaerophyllum aromaticum* L.), pļavas guntiņa (*Lychnis flos-cuculi* L.), purva purene (*Caltha palustris* L.) u.c.

Eitrofās sūnu sugas ir, piemēram, viļņainā lācīte (*Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.), smailā skrajlape (*Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. Kop.), struplapu išvācelīte (*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) B., S. et G.), viļņainā skrajlape (*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. Kop.), nemanāmā knābīte (*Eurhynchium hians* (Hedw.) Sande Lac), mīkstā dumbrene (*Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb.), parastā punktlape (*Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. Kop.), parastā maršcāncija (*Marchantia polymorpha* L. emend. Burgeff), parastā konusgalvīte (*Conocephalum conicum* (L.) Lindb.), parastā avoksne (*Philanotis fontana* (Hedw.) Brid.) u.c.

Dažkārt augu aprakstos norādīta to attieksme pret noteiktu barības elementu augsnē. Augsnes auglību mēdz raksturot ar tās kalķainumu, kas norāda kalcija un magnija daudzumu augsnē.

Kalķainas augsnes mīloši jeb kalcifili augi ir, piemēram, meža ozolīte (*Aquilegia vulgaris* L.), mazais saulkrēsliņš (*Thalictrum minus* L.), daudzziēdu gundega (*Ranunculus polyanthemus* L.), Spānijas (piramidālā) vakārija (*Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert), brīnumainā vijolīte (*Viola mirabilis* L.), pakalnu vijolīte (*Viola collina* Bess.), dzeltenā saulrozīte (*Helianthemum nummularium* (L.) Mill.), mauraglapu pārkonīte (*Erysimum hieracifolium* Jusl.), kauslapu alise (*Alyssum alyssoides* (L.) L.), tīrumu sinepe (*Sinapis arvensis* L.), sīkaugļu idra (*Camelina microcarpa* Andr.), maijrozīte (*Rosa pimpinellifolia* L.), Austrijas tragantzirnis (*Astragalus austriacus* L.), smiltāju esparsete (*Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.), skarbā dedestiņa (*Lathyrus hirsutus* L.), pakalnu kazroze (*Epilobium collinum* C. C. Gmelin), parastā skujene (*Hippuris vulgaris* L.), baložu gerānija (*Geranium columbinum* L.), cekulainā ziepenīte (*Polygala comosa* Schkuhr), asinssārtais grimonis (*Cornus sanguinea* L.), lielā zvaigznīte (*Astrantia major* L.), briežsakne (*Libanotis montana* Crantz), briežu rūgtdille (*Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr.), platlapu bezgale (*Laserpitium latifolium* L.), prūšu bezgale (*Laserpitium prutenicum* L.), pūkainā irbene (*Viburnum lantana* L.), baložu krievpoga (*Scabiosa columbiana* L.), lielziēdu uzpirkstīte (*Digitalis grandiflora* Mill.), ozollapu embotiņš (*Teucrium chamaedrys* L.), dzeltenā ilzīte (*Anthemis tinctoria* L.), dižais pelašķis (*Achillea nobilis* L.), nokarenais dzelksnis (*Carduus nutans* L.), bezstumbra usne (*Cirsium acaule* Scop.), lielā dzelzene (*Centaurea scabiosa* L.), Daugavas

lilija (*Lilium martagon* L.), sarkanā cefalantera (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich.), mušu ofrīda (*Ophrys insectifera* L.), zilganais donis (*Juncus inflexus* L.), rūsganā melncere (*Scirpus ferrugineus* L.) u.c.

Izteikti kalcifobi – kaļķainas augsnes nemīloši – augi ir, piemēram, apdziras (*Huperzia selago* (L.) Martius), meža kosa (*Equisetum sylvaticum* L.), vārpainā ēnpararde (*Blechnum spicant* (L.) Roth), dzirkstelīte (*Dianthus deltooides* L.), mazā skābene (*Rumex acetosella* L.), mazā sūrene (*Polygonum minus* Huds.), ūdenspiparu sīkeglīte (*Elatine hydropiper* L. em. Oeder), purva vijolīte (*Viola palustris* L.), skarbā ķērsa (*Cardamine hirsuta* L.), Gmelina alise (*Alyssum montanum* L.), kailā sinepīte (*Teesdalia nudicaulis* (L.) R. Br.), dzeltenā lupīna (*Lupinus luteus* L.), zilā lupīna (*Lupinus angustifolius* L.), slotzaris (*Sarothamnus scoparius* (L.) Koch), pūkainais viķis (*Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray), portulaku pelcītis (Peplis portula L.), parastā ziepenīte (*Polygala vulgaris* L.), tumšzilā drudzene (*Gentiana pneumonanthe* L.), vanagu veronika (*Veronica scutellata* L.), lauku veronika (*Veronica agrestis* L.), trejlapu veronika (*Veronica triphyllos* L.), pavasara veronika (*Veronica verna* L.), Dilēna veronika (*Veronica dillenii* Crantz), mazais zvagulis (*Rhinanthus minor* L.), kalnu norgalvīte (*Jasione montana* L.), lauku ilzīte (*Anthemis arvensis* L.), lauku pūtele (*Filago arvensis* L.), kailā pelūde (*Hypochoeris glabra* L.), zilganā kelērija (*Koeleria glauca* (Spreng.) DC.), niedru ciesa (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth), pazvilā misiņsmilga (*Sieglingia decumbens* (L.) Bernh.).

Mālainu augšņu indikatori ir, piemēram, māllēpe (*Tussilago farfara* L.), sīkā peļastīte (*Myosurus minimus* L.), čikstuļu laimiņš (*Sedum telephium* L.), Persijas veronika (*Veronica persica* Poiret) u.c. Smilšainās augsnēs augošo sugu skaits ir ļoti plašs.

Sāļainas jūrmalas augsnes mīloši augi (halofīti) ir, piemēram, honkēnija (*Honckenya peploides* (L.) Ehrh.), jūrmalas pagauris (*Spergularia marina* (L.) Griseb.), jūrmalas balodene (*Atriplex littoralis* L.), jūrmalas sārtzībulītis (*Odontites littoralis* Fries), jūrmalas ceļmalīte (*Plantago maritima* L.), Baltijas donis (*Juncus balticus* Willd.), Žerāra donis (*Juncus gerardii* Loisel.), niedrveida lapsaste (*Alopecurus arundinaceus* Poir.) u.c. Mitrās, purvainās, sāļainās pļāvās aug Baltijas dzegužpirkstīte (*Dactylorhiza baltica* (Klinge) Orlova).

Informācijas avoti:

Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, W., Werner, W., Paulißen, D. (1991) *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica*, 18, 1–248

Laiviņš, M., Bamber, B., Rūsiņa, S., Piliksere, D., Kreile, V. (2008) Augu sugu socioloģisko grupu ekoloģija un ģeogrāfija Latvijas skujkoku mežos. *LLU Raksti*, 20(315), 1.–21. lpp.

Pētersone, A., Birkmane, K. (1980) *Latvijas PSR augu noteicējs*. 2. pārstrādātais izdevums. Rīga: Zvaigzne. 592 lpp.

Vugule, I. (1970) Zemsegas augu grupas kā indikatori. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība*, 3., 30.–31. lpp.

Буш, К. К., Аболинь, А. А. (1964) Взаимосвязь между растительным покровом и производительностью древостоев важнейших осушенных типов леса. В сб.: *Растительность Латвийской ССР*, 4. Рига: Издательство АН Латвийской ССР. с. 87–114.

Буш, К. К., Аболинь, А. А. (1968) Строение и изменение растительного покрова важнейших типов леса под влиянием осушения. В кн.: *Вопросы гидрлесомелиорации*. Рига: Издательство Зинатне. с. 71–126.

MEŽA TIPOLOĢIJAS PRAKTISKAIS LIETOJUMS PRACTICAL USE OF FOREST TYPOLOGY

Andrejs Dreimanis

Mežkopības katedra, Latvijas Lauksaimniecības universitāte,

E-pasts: andrejs.dreimanis@llu.lv

Anotācija

Šajā publikācijā aprakstīts meža tipoloģijas lietojums mežsaimniecībā, meža augšņu īpašības (edafiskie faktori), koku sugu atlase mežsaimniecībā, meža apsaimniekošanas mērķi, meža tipoloģijas saikne ar medību saimniecību.

Atslēgvārdi: meža tipoloģija, augsne, medību saimniecība.

Annotation

This publication describes the use of the forest typology for forestry practices, forest soil properties (edaphic factors), tree species selection for forest production, forest management objectives, forest typology connection with game management.

Keywords: forest typology, soils, game management.

Meža tipoloģija ir zinātnisku pētījumu un atziņu apkopojums, lai risinātu mežsaimniecības teorētiskus un praktiskus uzdevumus. Uz meža tipoloģijas pamata tiek risināti visi svarīgākie mežkopības uzdevumi: audzējamās koku sugas un apmežošanas veida izvēle, audzes sastāva un krājas kopšana, audzes ciršana pēc ciršanas vecuma sasniegšanas un mehānismu lietošanas iespējas (Bušs, 1981). Meža tipoloģija veido tiltu starp biocenoloģijas teoriju un praksi. Saimnieciskajiem, tehniskajiem un tehnoloģiskajiem risinājumiem jāņem vērā bioloģiskās un ekoloģiskās prasības, kam mūsdienās ir un nākotnē būs arvien lielāka nozīme.

Meža apsaimniekotājiem galvenais informācijas iegūšanas avots par mežaudzi ir mežaudžu taksācijas apraksts. Iespējams, ka tajā iegūstamā informācija ne vienmēr ir absolūti precīza. Atšķirību gadījumā mežkopis dabā esošo situāciju var precizēt un savā darbībā veikt atbilstošas korekcijas.

Iedomāsimies, ka taksācijas aprakstā nav ailes *Meža augšanas apstākļu tips*. Vadīties tikai pēc audzes sastāva formulas būs grūti, jo līdzīga sugu sastāva audzes var būt normāla mitruma minerālaugsnēs, kā arī pārlietu slapjajās vai pat kūdras augsnēs. Vadīties tikai pēc audzes bonitātes tāpat būtu apgrūtināši, jo gan sausā priežu silā, gan priežu audzē ar biezu nabadzīgas kūdras slāni tā var būt vienāda. Bez platības ikreizējas novērtēšanas dabā saimniecisku rīkojumu pieņemšana kļūst praktiski neiespējama. Turklāt precizējumu būtu nepieciešams fiksēt kādā ikdienā lietojamā dokumentā. Šis iespējama apgrūtinājums ir novērsts, taksācijas aprakstā ieviešot aili *Meža augšanas apstākļu tips*, ko saīsinātā veidā apzīmē ar MAAT. Meža augšanas apstākļu tips atbilstoši mežierīcības instrukcijām ir noteikts meža inventarizācijas laikā, veicot audžu taksācijas pazīmju novērtējumu.

Dažkārt gan nākas dzirdēt, ka atsevišķi audzes parametri nav noteikti pietiekami precīzi. Tas attiecas arī uz meža augšanas apstākļu tipa pareizu novērtējumu. To noteikt tikai pēc mežaudzes sastāva vai audzē sastopamajiem zemsedes augiem var arī neizdoties. Daudz vairāk informācijas sniedz tiešs augsnes horizontu novērtējums un mitruma apstākļi konkrētajā audzē. Visvienkāršāk ir novērtēt augsnes organiskās virskārtas slāņa biezumu. Tā kā augsnes zonde vai lāpsta vairākumā gadījumu nav pieejama, var izlīdzēties ar koka nūjiņu, ko bez piepūles var iedurt līdz minerāl-

augšnes slānim. Tas atļauj noteikt augšanas apstākļu edafisko rindu, kas samazina iespējamo kļūdišanos meža augšanas apstākļu tipa noteikšanā.

Meža augšnes

Koki ar savām saknēm ir saistīti ar augšanas vietu un konkrēto augsni. To augšana atkarīga no augšnes granulometriskā sastāva, augu barības vielu nodrošinājuma, trūdvielu daudzuma, augšnes mitruma režīma, meža nobiru veidošanās, sadalīšanās un uzkrāšanās procesa. Augšnes īpašības ietekmē tajā notiekošie mikrobioloģiskie procesi, augšnes faunas sastāvs un mikorizas esamība vai iztrūkums (Skudra P., Dreimanis A., 1993).

Augsne veido sauszemes bioloģiski aktīvo slāni, kas veidojas dzīvās dabas, atmosfēras, nokrišņu un citu faktoru ietekmē. Augsne kalpo par substrātu, kurā nostiprinās koku un zemsedzes augu saknes. No augšnes augi saņem nepieciešamo mitrumu un augšanai nepieciešamās barības vielas. Tajā sastop lielu skaitu ķīmisko elementu, bet galvenā nozīme ir ogleklim, ūdeņradim, skābeklim, slāpeklim, fosforam, kālijam, kalcijam, sēram, magnijam, silīcijam un dzelzij, kā arī mikroelementiem mangānam, boram, varam, cinkam u.c.

Augsne ir sarežģīts veidojums, kas sastāv no nedzīvās (minerālvielas, organiskās vielas, ūdens, gaiss) un dzīvās daļas (baktērijas, mikroskopiskās sēnes, kukaiņi, slietas). Mikroorganismu masa uz 1 ha var sasniegt vairākus simtus kilogramu. Augšnes dzīvnieki, sēnes, baktērijas un citi mikroorganismi pārveido un noārda (mineralizē) organiskās vielas līdz augiem viegli uzņemamiem ķīmiskiem savienojumiem. Augsnē nepārtraukti norisinās dažādi ķīmiski un fizikāli procesi, kas nosaka augšnes īpašības un piemērotību dažādu augu sugu augšanai.

Augšņu veidošanās Latvijā notiek dažādu procesu rezultātā. Galvenie no tiem ir:

- organisko vielu uzkrāšanās un pārveidošanās;
- velēnas veidošanās;
- izskalošanās;
- lesivēšanās;
- pārmālošanās;
- podzolēšanās;
- glejošanās.

Organisko vielu uzkrāšanās un pārveidošanās. Mežā augšnes organiskās vielas veidojas no meža nobirām – lapām, skuļām, koku dzinumiem, mizas plēksnēm, ziedu spurdzēm, čiekuriem, augļapvalkiem, kritālām (trūdoši koki augšnes virskārtā), atmirušiem zemsedzes augiem un to saknēm. Arī nedzīvie augšnes mikroorganismi un dzīvnieki papildina augšnes organisko vielu krājumus. Augu organiskās atliekas augšnes virskārtā veido nedzīvās zemsegas jeb O horizontu. Nedzīvās zemsegas slānis pēc savas uzbūves nav viendabīgs. Tā virskārtā ir nesadalījušās augu atliekas (Oi), vidējā slānī tās ir daļēji sadalījušās (Oe), bet apakšējā slānī – labāk sadalījušās (Oa). No augšnes organiskajām vielām mikroorganismu darbības rezultātā veidojas trūdvielas jeb humuss. Trūdvielas nereti apzīmē arī par trūdu. Trūdvielas sastāv no organiskiem savienojumiem un trūdskābēm, kas saistās ar augšnes minerālo daļu un veido pret noārdīšanos izturīgus savienojumus. Augšnes trūdvielas ir galvenais augšnes auglības faktors.

Meža apstākļos uz augšnes virskārtas nonāk ievērojams meža nobiru daudzums. Damakšņa un vēra augšanas apstākļu tipos priežu un egļu audzēs ikgadējais meža nobiru daudzums ir 3,5–3,7 t ha⁻¹, bet gāršas augšanas apstākļu tipā pat 5–6 t ha⁻¹. Meža nobiru sadalīšanās ātrums ir atkarīgs no to botāniskā sastāva, mitruma un siltuma režīma, audzes biežības, apgaismojuma un citiem apstākļiem. Atkarībā no nobiru sadalīšanās ātruma augšnes virskārtā uzkrājas atšķirīgs nedzīvās zemsegas daudzums. Piemēram, priežu un egļu audzēs zemsegas masa ir 25–30 tonnas uz hektāru. Ozolu audzēs tā ir 17, kļavu, lazdu un bērzu audzēs – 8, ošu audzēs – 4,5, bet ievu audzēs – 1,9 t absolūti sausas vielas uz hektāru. Tas nozīmē, ka augšnes virskārtā priedei, eglei un ozolam uzkrājas vairāku gadu nobiras. To sadalīšanās ir palēnināta, jo tās satur daudz sveķu un miecvielu. Lapu koku audzes aug augsnē, kas veidojusies uz ķīmiski bagātiem augšnes cilmiežiem (smilšmāls, māls), lapu koku nobiras satur vairāk kalcija un slāpekļa, tās ir mazāk skābas, tādēļ sadalās daudz ātrāk. Šo iemeslu dēļ daudzu gadu nobiras augšnes virskārtā neuzkrājas. Mitrs un silts klimats veicina meža nobiru sadalīšanos, bet mitruma trūkums vai pārpalikums – kavē. Augšnes virskārtai izzūstot, mikroorganismu darbība

izbeidzas; to bieži novēro labi izgaismotās priežu audzēs sausos augšanas apstākļos. Pārāk mitros apstākļos ūdens no augšnes izspiež gaisa skābekli, pazeminās augšnes temperatūra un palēninās nobiru aktīva sadalīšanās. Šādos apstākļos pakāpeniski palielinās nedzīvās zemsegas slāņa biezums.

Trūds sīkāk iedalāms vairākos veidos:

- rupjais (skābais) trūds (*Mor*);
- pārejas trūds (*Moder*);
- mīkstais (neitrālais, saldais) trūds (*Mull*).

Rupjais trūds parasti ir blīvas, maz sadalījušās meža nobiras, ko bagātīgi caurauž sēņu hifas. Rupjā trūda reakcija ir skāba. Tas parasti veidojas stipri mitros vai slapjos skuju koku mežos, kur meža nobiras, galvenokārt egļu un priežu skuju, satur daudz sveķvielu un miecvielu. Nobiras sadala galvenokārt sēnes. Šis process notiek lēni, un augšnes virskārtā uzkrājas ievērojams meža nobiru daudzums. Lēnā sadalīšanās kavē barības vielu atbrīvošanos augiem uzņemamā formā.

Mīkstais (neitrālais) trūds atgādina irdeni, amorfu masu, ko apdzīvo sliekas un augšnes mikroorganismi, galvenokārt baktērijas. Trūda slānis ir labi apgādāts ar skābekli, tā reakcija – neitrāla. Mīkstais trūds bagātīgi nodrošina augus ar barības vielām. Šāds trūds veidojas no vīksnu, gobu, ošu, liepu un lazdu lapām, kuru sadalīšanās notiek strauji. Meža nobiras augšnes virskārtā neuzkrājas.

Pārejas trūds veidojas bērzu, apšu, ozolu un mistrotās skuju un lapu koku audzēs. Meža nobiras pārveido sēnes un baktērijas. Augšnes nodrošinājums ar trūdvielām šādās audzēs ir vidējs. Pārejas trūds pēc ķīmiskajām un fizikālajām īpašībām ieņem starpstāvokli starp rupjo un mīksto trūdu.

Ja augšne regulāri ir slapja, tad, līdzena reljefa pazeminājumos, bioloģiskās humifikācijas apstākļos O horizontā veidojas kūdra. Tā sastāv no nepilnīgi sadalītām augu atliekām. Sausa kūdra satur vairāk nekā 50% organisko vielu, kas ar laiku veido trūdvielas.

Labvēlīgos mitruma un aerācijas apstākļos auglīgākas ir tās augšnes, kas satur vairāk trūdvielu. Augšnes auglība ir atkarīga no augšnes organisko vielu botāniskā sastāva.

Sfagnu kūdra satur tikai 2-4%, bet zāļu purvu kūdra – 6-18% minerālvielu. Zāļu purvu kūdrā ievērojami vairāk ir arī fosfora, kālija un kalcija, kā arī slāpekļa. Koku kūdra ir auglīgāka nekā sfagnu kūdra. Skuju koku kūdra satur mazāk barības vielu nekā lapu koku kūdra.

Velēnas veidošanās notiek zem lapu koku un jauktajiem mežiem, kur labi attīstīta lakstaugu zemsedze. Šādos apstākļos veidojas trūdvielu akumulācijas jeb velēnas (A) horizonts. Tas galvenokārt sastāv no atmirušo augu sakņu atliekām, kā arī organiskajām vielām, kas izskalotas no O horizonta. Trūdvielu akumulācijas horizonta galvenā funkcija ir īsto trūdvielu – humusa – veidošana. Tajā organiskās vielas ir bioloģiski labi sadalījušās, vienmērīgi izkaldētas augšnes pamatmasā sīku daļiņu veidā, vai arī veido pārklājumus uz augšnes minerāldaļiņām. Šādos apstākļos trūdvielu horizonts var sasniegt 15–25 cm biezumu. Zem skuju koku tīraudzēm, piemēram, sila un mētrāja meža augšanas apstākļu tipos, kur lakstaugu ir maz, A horizonts ir plāns, dažus centimetrus biezs, bet augšnes auglība – neliela.

Mērenā klimata zonā ar pietiekamu nokrišņu daudzumu augšnes izskalošanās notiek nokrišņu ūdeņiem pārvietojoties pa augšni uz leju vai sāniski. Ūdenī izšķīdušās un suspendētās vielas ieskalojas dziļāk augsnē vai gruntsūdeņos. Tādējādi augšnes virsējie horizonti zaudē barības vielas. Vairāk izskalojas nabadzīgas smilts augšnes, kam ir maza ūdens un ķīmisko savienojumu saistīšanas spēja. Augšnes izskalošanos ietekmē arī dažādas skābes, kas rodas augšnes mikrobioloģiskajos procesos vai arī no gaisa piesārņojuma un ar nokrišņu ūdeņiem nonāk augsnē. Ievērojami mazāk izskalojas māla augšnes. Augšņu izskalošanos veicina gruntsūdeņu pazemināšanās pēc nosusināšanas. Izskaloto augšnes slāni apzīmē par podzola (E) horizontu. Normāli mitrās minerālaugsnēs tas atrodas zem trūdvielu (A) horizonta. Tas ir bālgans vai pelnu krāsā.

Podzolēšanās vairāk raksturīga reljefa paaugstinājumos skuju koku audzēs uz smilšainiem cilmiem (C horizonts). Augu atliekām O horizontā sadaloties, rodas skābi organiski savienojumi (fulvoskābes, etiķskābe, skudrskābe u.c.). Ieskalojoties augšnes minerālajā daļā, tie šķīdina dažādus minerālus un jaunradušos savienojumus izskalo no podzola (E) horizonta. Bieži vien tajā paliek tikai pret noārdīšanos izturīgais, raksturīgi bālganais kvarcs. E horizontā samazinās arī māla daļiņu daudzums. Biezs E horizonts liecina par ievērojamu augšnes izskalošanās pakāpi un zemu augšnes auglību. Mazauglīgās smilts augsnēs E horizonts var atrasties tūlīt zem O horizonta. Šādām augsnēm ir sevišķi zema auglība, un tajās kaut cik sekmīgi var augt tikai priede.

Zem podzolēšanās horizonta parasti atrodas rūsgans vai pat brūns ieskalotais (B) horizonts. Pēc krāsas tas nav viendabīgs, un to nereti var iedalīt apakshorizontos (B1, B2, B3).

B horizontā uzkrājas no augšējiem horizontiem ieskalotie organiskie un minerālie savienojumi, kas savienojas ar dzelzi, mangānu un alumīniju. Dzelzs, mangāns un trūdskābju savienojumi podzolēšanās procesā nereti veido lielāka vai mazāka izmēra konkrēcijas, tostarp ortšteinu. Izteikts ortšteina slānis traucē koku saknēm sasniegt dziļākos augsnes horizontus un nokrišņu ūdeņu iesūkšanos augsnē, nereti satur augiem kaitīgus savienojumus.

Zem B horizonta parasti atrodas augsnes cilmiezis jeb C horizonts, ko augsnes veidošanās procesi praktiski nav ietekmējuši.

Glejošanās izraisa paaugstināts gruntsūdeņu līmenis vai arī virsūdeņi, kas uz ūdeni neaurlaidīga horizonta uzkrājas pavasaros un ilgstošos mitruma periodos. Ūdenim aizpildot augsnes poras, no tām tiek izspiests gaiss un tātad arī skābeklis. Skābekļa trūkumā (anaerobos apstākļos) mikroorganismi savai eksistencei nepieciešamo skābekli iegūst no trīsvērtīgās dzelzs savienojumiem, tos reducējot par divvērtīgiem. Trīsvērtīgās dzelzs savienojumus pārveido arī augsnē esošais oglekļa dioksīds un citi savienojumi. Glejošanās vietās dzeltenbrūnie, brūnie un sarkanbrūnie augsnes horizonti iegūst pelēcīgu krāsu smilts augsnēs un zilgani vai zaļgani pelēku nokrāsu mālainās augsnēs. To apzīmē par gleju (Br) horizontu, kas atgādina podzolēšanās (E) horizontu, lai gan to izcelsme ir dažāda. Ja glejošanās nav pilnīga, izveidojas plankumains glejotais horizonts, kurā māla augsnēs mijas brūni un zilganzaļgani laukumi.

Augu augšanu galvenokārt nodrošina šādi faktori:

- gaisma;
- vides siltuma apstākļi;
- augsnes mitrums;
- nodrošinājums ar barības vielām;
- augsnes struktūra un aerācija.

Augsnes mitrums ievērojami ietekmē augu augšanu. Augsnes mitruma apstākļi atkarīgi no gruntsūdens dziļuma, transpirētā ūdens daudzuma caur lapu (skuju) atvārsnītēm, fiziskās iztvaikošanas no augsnes virsmas, augu patērētā ūdens daudzuma organiskās vielas ražošanai. Nepietiekams augsnes mitrums neļauj izšķīst barības vielām, un augi tās nespēj uzņemt. Sausuma periodos augi, kam sekla sakņu sistēma, nespēj iegūt ūdeni, tiek traucēta fotosintēze, samazinās transpirācija, augi pārkarst un sāk vīst. Pārlicēgs augsnes mitrums no augsnes porām izspiež gaisu, un augu saknēm trūkst skābekļa elpošanas nodrošināšanai. Augsnes mitruma režīmu zināmā mērā var regulēt ar pareizu augsnes apstrādi, kas sevišķi svarīgi kokaudzētavās un jaunās meža kultūrās.

Augsnes nodrošinājums ar barības vielām lielā mērā atkarīgs no cilmieža un trūdvielu daudzuma augsnē. Ar trūdvielām bagātīgi nodrošinātās augsnēs augi ir apgādāti ar visiem svarīgākajiem barības elementiem un aug labāk nekā trūdvielām nabaģās augsnēs.

Augsnes auglību ietekmē tās granulometriskais sastāvs. Augsne sastāv no fizikālās smilts (daļiņas lielākas par 0,01 mm) un fizikālā māla (daļiņas mazākas par 0,01 mm). Atkarībā no fizikālā māla daudzuma augsnē izšķir vairākus augsnes mehāniskos sastāvus (1. tabula).

1. tabula

Augsnes granulometriskais sastāvs

(Skudra, Dreimanis, 1993)

Augsnes nosaukums	Fizikālā māla daudzums, %	Augsnes pazīmes
Māls	50	No mitras augsnes var izgatavot 3–4 cm garu stienīti (6 mm), liecot tas nelūst
Smilšmāls	20–50	Stienītis lūst. Var izveidot lodīti ar gludu virsmu.
Mālsmilts	10–20	Izveidotās lodītes virsma ir nelīdzena
Saistīga smilts	5–10	Lodīti izveidot nevar. Augsne, saspiesta saujā, turas kopā
Nesaistīga smilts		Augsne, saujā saspiesta, kopā neturas
Grants		Sastāv no daļiņām, kas lielākas par 3–10 mm

Smilts augsnēm ir vāji izveidota augsnes struktūra, tajās maz barības vielu, kas ātri izskalojas. Smilts augsnes ir ūdens caurlaidīgas, labi aerētas. Ja gruntsūdeņi ir dziļi, sausuma periodos augi var ciest no mitruma trūkuma. Pavasaros šīs augsnes ātri iesilst, tās agri var sākt apstrādāt. Smilts augsnēs sekmīgi var augt tikai mazprasīgas koku sugas (priede, kadiķis) un zemsedzes augi (virši, ķērpji).

Mālainās augsnes galvenokārt sastāv no sekundāriem (māla) minerāliem, kas bagāti ar augiem nepieciešamajiem barības elementiem. Šajās augsnēs labi uzkrājas barības vielas un ūdens, ir labāks mitruma režīms nekā smilts augsnēs. Lietus periodos māla minerāli ļoti uzbriest, bet sausuma periodos – rūk, tāpēc augsnē var veidoties pat plaisas. Māla augsnes ir blīvas un smagas. Pavasaros mitras māla augsnes iesilst lēni un to apstrāde uzsākama vēlāk. Mitrā stāvoklī pārvietošanās pa šādām augsnēm ir apgrūtināta.

Augu augšanai vairāk piemērotas mālsmilts un viegla smilšmāla augsnes, kuras satur pietiekami daudz augiem nepieciešamo barības elementu un kurām ir labākas fizikālās īpašības nekā smilts un māla augsnēm. Augsnes organiskās virskārtas un augsnes auglības vispārējs raksturojums apkopots 2. tabulā.

2. tabula

Augsnes raksturojums

(Bušs, 1981)

Meža augšanas apstākļu tips	Augsnes organiskā virskārta (iekļauj O un H horizontus)	Minerālaugsnes granulometriskais sastāvs un karbonātu klātbūtne	Augsnes auglības pakāpes vērtējums
Sl	nabadzīgs jēltrūds	S	ļoti nabadzīga
Mr	jēltrūds	S	nabadzīga
Ln	irdens trūds	S, vietām māla starpslāņi	viduvēja
Dm	irdens skābais trūds	mS, sM, M	diezgan bagāta
Vr	irdens skābais trūds	mS, sM, M	diezgan bagāta
Gr	amorfis trūds	dažāds, karbonāti	bagāta
Gs	nabadzīga jēlkūdra	S	ļoti nabadzīga
Mrs	jēlkūdra	S	nabadzīga
Dms	kokū jēlkūdra	S, mS, dziļāk M	viduvēja
Vrs	kokū jēlkūdra	mS, sM, M	diezgan bagāta
Grs	kokū trūds	dažāds, karbonāti	bagāta
Pv	priežu–spilvu–sfagnu kūdra		vāja
Nd	kokū–grīšļu kūdra		vidēja
Db	grīšļu–kokū kūdra		augsta
Lk	bērzu–melnalkšņu kūdra		augsta
Av	nabadzīgs jēltrūds	S	nabadzīga
Am	jēltrūds	S	viduvēja
As	irdens jēltrūds	S, mS, M	vidēji bagāta
Ap	amorfis trūds	dažāds, karbonāti	bagāta
Kv	spilvu–kokū–sfagnu kūdra		nabadzīga
Km	sfagnu–grīšļu–kokū kūdra		viduvēja
Ks	grīšļu–kokū kūdra		bagāta
Kp	kokū kūdra		bagāta

Apzīmējumi: S – smilts; mS – mālsmilts; sM – smilšmāls; M – māls.

Augsnes struktūra ievērojami ietekmē augsnes fizikāli ķīmiskos procesus un augu augšanas apstākļus. Par labas struktūras augsni uzskata tādu, kuras augsnes drupatas, kas veidojušās no augsnes minerālās daļas un trūdvielām, ir 1–3 mm lielas. Šādas augsnes nav blīvas, ir labi aerētas, tajās aktīvi noris mikrobioloģiskie procesi un atbrīvojas viegli uzņemamās barības vielas. Augu saknes var sasniegt dziļākus augsnes horizontus, uzņemot ūdeni ar tajā izšķīdušajām barības vielām.

Bezstruktūras augsnes ir blīvas, tajās maz augsnes poru, ir sliktāka aerācija un lēnāk sadalās augu atliekas. Koku saknes nespēj iespiesties blīvajos augsnes horizontos (arī ortšteina). Vīrs blīvā bezstruktūras augsnes horizonta var uzkrāties nokrišņu ūdeņi, kas izraisa virsējo glejošanos.

Koku sugas aug visai atšķirīgos augšanas apstākļos, kas atšķiras pēc augsnes granulometriskā sastāva, nodrošinājuma ar trūdvielām, mitrumu un citiem augsnes auglību noteicošiem faktoriem. Meži sastopami gan mazauglīgās kāpu smiltīs, gan ar trūdvielām bagātīgi nodrošinātās gāršās. Tas liecina, ka visām koku sugām nav vienāds prasīgums pret augsnes auglību. Priede aug pat ļoti nabadzīgās smiltīs un kūdras augsnēs, turpretī osis sastopams irdenās, ar trūdvielām labi nodrošinātās augsnēs.

Koku sugas izvēle meža audzēšanai

Ilgstošā evolūcijas procesā koku sugas ir piemērojušās ģeogrāfiskās zonas klimatiskajiem, augsnes mitruma un auglības apstākļiem.

Koku sugas pēc prasīguma pret augsnes auglību var iedalīt trijās grupās:

- mazprasīgas (oligotrofas) sugas – priede, kadiķis, kalnu priede, kārpainais un pūkainais bērzs;
- vidēji prasīgas (mezotrofas) sugas – egle, lapegle, apse, melnalksnis, baltalksnis un pīlādzis;
- daudzprasīgas (megatrofas) sugas – kļava, osis, ozols, dižskābardis, vīksna, goba un liepa.

Koku sugu iedalījums pēc prasīguma pret augsnes auglību nav uzskatāms par absolūtu, jo var mainīties atkarībā no augsnes mitruma pakāpes, audzes vecuma, nodrošinājuma ar skābekli un citiem faktoriem. Iepriekš minētais nenozīmē, ka mazprasīgās koku sugas, piemēram, priede un bērzs, nespētu augt daudz auglīgākos augšanas apstākļos. Priede visproduktīvākās audzes veido vidēji auglīgās augsnēs damakšņos. Mazauglīgās smiltīs vai kūdras augsnēs priede veido tikai V bonitātes audzes, bet šajos apstākļos tā aug labāk nekā augsnes prasīgākās sugas.

Mežaudžu ierīkošanas un apsaimniekošanas mērķi

Jebkurā meža masīvā sastopami dažādu meža augšanas tipu nogabali, kas atšķiras pēc mitruma režīma, augsnes auglības, koku sugu sastāva, biežības un meža augšanas efekta. Katrā nogabalā jāaudzē augšanas apstākļiem piemērotākā koku suga, kas tajā augs vislabāk, veidos produktīvu, noturīgu mežaudzi un nodrošinās koksnes izmantotājus ar kvalitatīvu koksni nepieciešamajā apjomā. Intensīvas mežsaimniecības apstākļos platības vienībā jācenšas izaudzēt lielu koksnes ražu, kas pēc sortimentu struktūras un dimensijām atbilst koksnes patērētāju vajadzībām. Mūsdienās ir svarīgi prognozēt koksnes izaudzēšanas mērķi, ņemot vērā, vai koksni izmantos enerģētikā, zāģmateriālu un saplākšņa ražošanai vai citām vajadzībām. Svarīgi ne tikai iegūt lielu koksnes ražu no platības vienības, bet arī saīsināt koksnes izaudzēšanas laiku. Vienā bērza audzes izaudzēšanas laikā 70 gados var izaudzēt divas baltalkšņu ražas. Šajā gadījumā jāvērtē vienas vai otras koku sugas izaudzēšanas ekonomiskais izdevīgums, audzēšanas procesa ietekme uz vidi un citi apsvērumi.

Lielāko koksnes krāju dod tā koku suga, kas konkrētajos augšanas apstākļos sasniedz vislielāko audzes šķērslaukumu. Jāatceras, ka lielas biežības audzēs caurmēra pieaugums var būt mazāks nekā retākās audzēs, kas savukārt ietekmē iegūstamo sortimentu struktūru.

No meža atjaunošanas, audžu kopšanas un koksnes iegūšanas viedokļa galvenajā cirtē jācenšas samazināt platībā audzējamo koku sugu skaitu. Visas platības nav piemērotas

priedes vai egles audzēšanai, tādēļ daļā platību ir jāaudzē lapu koki, kuru sortimenti nepieciešami tautsaimniecībā. Ņemot vērā koku sugu atbilstību augšanas apstākļiem, saimnieciskos un ekonomiskos apsvērumus, katrā nogabalā veido noteikta sastāva mežaudzi.

Mežzinātnieki un praktiķi 1979. gadā izstrādāja audžu sastāva vērtējuma skalu, kuras pamatā ir augtēņu novērtējums pa meža augšanas apstākļu tipiem. Lai gan pašreiz oficiālajos dokumentos šāds iedalījums vairs nepastāv, tas savu dziļāko jēgu nav zaudējis arī mūsdienās. Šāds iedalījums palīdz izvēlēties audzējamo koku sugu atkarībā no konkrētā meža augšanas apstākļu tipa.

Iespējamos audžu sastāvus iedalīja četrās grupās:

- mērķa audzes sastāvs;
- palīgmērķa audzes sastāvs;
- pieļaujama audzes sastāvs;
- konflikta audzes.

Mērķa audzes sastāvam atbilst galvenajam saimnieciskajam mērķim atbilstošas skuju vai lapu koku sugu tīraudzes, kas vislabāk piemērotas nogabalā esošajam meža augšanas apstākļu tipam. Tās nākotnē nodrošinās lielu koksnes krāju un atbilstošu koksnes sortimentu struktūru un dimensijas. Piemērotos augšanas apstākļos dažkārt var veidot saliktas audzes ar egles otro stāvu, kas veicina pirmā stāva koku atzarošanos.

Palīgmērķa audzes sastāvs tiek veidots vairākos gadījumos. Audzējot vienā nogabalā vairākas skuju koku paaudzes pēc kārtas, zemsegas slānī uzkrājas nesadalīties jēltrūds. Tajā esošās barības vielas kokiem nav pieejamas, tādēļ jāveicina tā sadalīšanās, lai atbrīvotos kokiem nepieciešamās barības vielas. Pēc skuju kokiem augošie lapu koki veicina jēltrūda sadalīšanos un barības vielu pieejamību kokiem. Lapu koku audzēšana var būt nepieciešama, lai nodrošinātu mērķtiecīgu koku sugu maiņu un iegūtu tautsaimniecībā nepieciešamos lapu koku sortimentus, piemēram, finierklučus saplākšņa ražošanai. Lapu koku mežaudzes atļauj veidot mistrotu mežu, saglabāt dzīvo organismu sugu daudzveidību, nodrošina meža faunu ar piemērotu vidi un barību. Palīgmērķa sugas izvēli nereti pasaka priekšā iepriekšējās paaudzes mežaudze ar tajā piemistrotu koku sugu sastopamību. Ja vecajā audzē vienlīdz labi aug priede, egle un bērzs, šīs sugas var būt piemērotas arī nākamajā meža paaudzē. Turpretī, ja tāda paša vecuma egle augstumā ievērojami atpaliek no priedes, tā nav piemērota šiem augšanas apstākļiem. Palīgmērķa audžu sastāvā bieži ir ieteicams kārpainais bērzs, jo veido ražīgākas un kvalitatīvākas audzes nekā pūkainais bērzs. Palīgmērķa audzēs nereti izmanto introducētās koku sugas, kas ilgākā laika posmā uzrādījušas spēju veidot ražīgas audzes, piemēram, Eiropas un Japānas lapegle.

Pieļaujama audzes sastāvs. Mežā absolūtu tīraudžu ir maz, jo vairākumā audžu sastopams citu sugu piemistrojums. Stingri noteikta tīraudžu kritērija nav. Lielākoties par tīraudzi uzskata audzi, kam citu sugu piemistrojums nepārsniedz 10%. Mežā bez tīraudzēm sastopamas liels skaits mistraudžu, kurās vienkopus aug vairākas koku sugas. Ņemot vērā, ka dabiskā meža atjaunošanās pēdējos 20 gados ir plaši izplatīta, mistraudzes saglabāsies arī nākotnē. Ir ļoti maza varbūtība, ka mistraudzes ar kopšanas cirtēm izdosies pārvērst par tīraudzēm, kas atbildīs mērķa vai palīgmērķa sastāvam. Mistraudzēs pieļaujams tāds sugu mistrojums, kas pēc savām bioloģiskajām īpašībām atbilst meža augšanas apstākļiem un kā ciršanas vecums ir pietiekami tuvs, lai visu audzi varētu vienlaicīgi nocirst. Priedes un egles ciršanas vecums ir samērā tuvs, turpretī bērzam un apsei visai atšķirīgs. Nevar mistrot koku sugas, kam augšanas ātrums atšķiras jaunībā. Tas izraisa vienas koku sugas nomākšanu, koku izteiktu diferencēšanos pēc izmēriem. Bērzs jau pirmajos dzīves gados ir ievērojami ātraudzīgāks nekā priede un egle. Bērzs dažos gados augšanā apstieidz priedi, to apēno, izraisa tās atpalikšanu augstumā, nīkuļošanu un ļoti bieži pat bojāeju. Egle pret apēnojumu ir izturīgāka, no audzes sastāva neizzūd, bet nonāk audzes otrajā stāvā. Tā rezultātā veidojas divstāvu audze, kas apgrūtina to apsaimniekošanu. Lielākā vecuma mistraudzes ir satopamas platībās, kurās nav veiktas savlaicīgas kopšanas cirtes un samazināts audzē augošo koku sugu skaits. Audzes sastāva uzlabošana nereti vairs nav iespējama un mērķtiecīga, būtiski nesamazinot audzes šķērslaukumu un nākotnes audzes krāju.

Konflikta audzes. Par konflikta audzēm uzskatāmas tādas, kur audzējamās koku sugas neatbilst augšanas apstākļiem, lai veidotu pietiekami ražīgas audzes. Nav pieļaujama egles audzēšana silā, mētrājā un lānā, jo nepietiekamās augsnes auglības dēļ veidojas zemas ražības audzes. Konflikta pēc ciršanas vecuma veido priede un bērzs. Priedei ciršanas vecums

3. tabula

Audžu sastāva vērtējums

Meža augšanas apstākļu tips	Bonitāte	Kokaudzes sastāvs		
		mērķa	paligmērķa	pieļaujama
Sl	IV vai V	10P		
Mr	III	10P		
Ln	II	10P		piemistrojumā 1–2E
Dm	I	10P	10E 10B Le	jebkurš P un E, E un B mistrojums
Vr	I, Ia	10E	10B 10A (veselas) 10Le 10O	jebkurš E un B mistrojums
Gr	I	10E 10O 10Os *	10B 10Ba 10A (veselas)	jebkurš E, Os, O, B un M mistrojums
Gs, Mrs	V	10P		
Dms	III	10P	jebkurš P un E mistrojums	C
Vrs	III	10E	10B	jebkurš E, B un M mistrojums
Grs	II vai III	10E 10Os	10B, 10Ba	jebkurš E, Os, O, B un M mistrojums
Pv	V	10P		
Nd	IV vai V	10P	10B (vērtīgi)	jebkurš P un E, E un B mistrojums
Db	III vai IV	10M	10B	
Lk	I vai II	10B, 10Os		
Av, Kv	III	10P		
Am, Km	II	10P	E piemistrojums	
As, Ks	I	10P	10E, 10B, jebkurš P un E mistrojums	jebkurš E un B mistrojums
Ap, Kp	I vai II	10E, 10B, 10Os	10A (veselas)	jebkurš E, Oz, M, B (vērtīgu) mistrojums

Piezīmes:

Tabula sastādīta, izmantojot K. Buša (1981) «Praktiskā meža tipoloģija» un «Norādījumi par kopšanas cirtēm» (1993).

*Pēdējos 15 gados oša audzes masveidīgi izkalst, tā audzēšanas lietderība ir apšaubāma.

ir 101 gads, bet bērzam – 71 gads. Pētījumi liecina, ka bērza piemistrojums priēžu audzēs samazina audzes kopkrāju uz katru bērza sastāva koeficienta vienību par 30 m³ ha⁻¹. Stipri atšķirīgs augšanas ātrums un ciršanas vecums ir baltalksnim un eglei. Zem baltalkšņu audzēm nereti ieviešas egle, kas veido paaugu. Ar pakāpenisku baltalkšņa izciršanu var izveidot egļu audzi, kas bieži atkārtojumu dēļ vairāk ir iespējama privātajos mežos un meža īpašnieku nodrošina ar kurināmo.

Pūkainā bērza audzes nosusinātās platībās veido konflikta situāciju, jo pēc nosusināšanas augšanu neuzlabo. Priedes vai egles audzēšana var dot lielāku saimniecisko efektu.

Konflikta audzes jānocērt kailcirtēs vai ar daļēju novākšanu jāpārvērš par vērtīgākām mežaudzēm. Mežaudžu sastāva vērtējums dots 3. tabulā.

Meža atjaunošana

Fitocenozi visvairāk ietekmē kailcirte, kas konkrētajā platībā rada veselu virkni būtisku pārmaiņu. Nocērtot pieaugušu mežaudzi, mainās augsnes ūdens režīms, jo nenotiek ūdens transpirācija caur koku lapām. Mainās vides un augsnes siltuma režīms, palielinās salnu rašanās iespējas, sākas pārlieta ūdens iztvaikošana no augsnes virsmas. Kailciršu platību reglamentē ciršanas noteikumi. Maksimālā atļautā kailcirtes platība sausieņu mežos – Sl, Mr, Ln, Dm, Vr un Gr – ir pieci hektāri, bet citos augšanas apstākļu tipos un Baltijas jūras aizsargjoslā – divi hektāri. Ja Sl, Mr, un Ln uz hektāru atstāj ne mazāk kā 20 sēklu kokus uz hektāru, kailcirtes maksimālā pieļaujamā platība var būt 10 hektāru. Šajā gadījumā iespējama platības dabiska atjaunošanās ar priedi.

Iepriekšējā audze ir novākta, mainās vides apstākļi: apgaismojums, izzūd augu savstarpējā konkurence, ieviešas jaunajiem apstākļiem piemērotas kokaugu un lakstaugu sugas. Izcirtumos parādās tās sugas, kas zem vecās audzes atradās nomāktā stāvoklī, bet jaunie vides apstākļi tām nodrošina augšanai nepieciešamos apstākļus. Citas sugas, piemēram, bērzi, lielā skaitā rodas no vēja atnestajām sēklām. Dabiskajā meža atjaunošanās norisē ne maza nozīme ir ciršanas gada meteoroloģiskajiem apstākļiem, sēklu ražas gada esamībai vai trūkumam, augsnes skarifikācijas pakāpei, cirsmas satīrīšanas veidam, organiskās virskārtas slāņa biežumam, meteoroloģiskajiem apstākļiem sēklu dīģšanas laikā, nokrišņu datumam un daudzumiem. Dabiskās atjaunošanas process ar skuju kokiem izcirtumos tikai nelielā daļā izcirtumu ir sekmīgs. Lapu koki izcirtumos atjaunojas labāk un skaitliski lielā skaitā. Platībās ar intensīvu aizzēlumu dabiskā atjaunošanās var būt nepietiekama.

Vairākumā izcirtumu nepieciešama meža mākslīga atjaunošana, ko realizē ar sēšanu vai stādīšanu. AS «Latvijas valsts meži» ir izstrādājusi norādījumus «Augsnes apstrāde meža atjaunošanai».

Sēšana iespējama tikai maz aizzēlošās platībās silā, mētrājā un lānā, kur to veic sagatavotās vagas vidusdaļā.

Visos citos gadījumos pirms stādīšanas nepieciešama augsnes sagatavošana.

Silā, mētrājā un lānā sēšanai vai stādīšanai augsnes sagatavošanu var veikt ar jebkuru disku arklu seklašas vagas veidā iepriekšējā gada vasaras beigās vai rudenī, lai augsne paspētu nosēsties. Vagas platums 60–80 cm, dziļums 5–10 cm. Mehanizēta sēšana iespējama reizē ar augsnes sagatavošanu agri pavasarī pirms augsnes izzūšanas.

Damaksnī un vērī izcirtumi aizzēļ straujāk un blīvāk, meža atjaunošana bez rūpīgas augsnes sagatavošanas bieži ir nesekmīga. Augsnes sagatavošana ieteicama ar smagajiem disku arkliem seklašas vagas veidā, kuras platums 60–80 cm, bet dziļums 10–15 cm. Augsni sagatavo no augusta līdz novembrim, stādīšanu veic nākamā gada pavasarī vagas vidū, kur stādi vairāk pasargāti no zemesdzies augu konkurences.

Damaksnī, vērī un gāršā vairāk aizzēlošās un mitrākās platībās augsni var sagatavot ar smagajiem disku arkliem atgāztas velēnas veidā no augusta līdz novembrim. Vagas platums 50–70 cm, bet dziļums 15–20 cm. Stāda uz «tiltiņa» pārejas zonā starp vagas dibenu un tās malu.

Slapjaiņu mežos – slapjajā mētrājā, slapjajā damaksnī, slapjajā vērī un slapjajā gāršā – mitruma apstākļi ir nelabvēlīgāki nekā sausieņu mežos, tādēļ stādu saknes jāpasargā no pārlieta mitruma pavasaros un rudenos. Augsni sagatavo atgāztas velēnas veidā no augusta līdz oktobrim pirms rudens lietavām, kas darba apstākļus ievērojami pasliktina. Vagas platums 50–70 cm, bet dziļums 15–20 cm. Sausākās platībās stāda uz «tiltiņa» pārejas zonā starp vagas dibenu un tās malu, bet mitrākās – uz atgāztas velēnas nākamā gada pavasarī.

Viršu, mētru, šaurlapju un platlapju āreņos gatavo atgāztas velēnas ar smagajiem disku arkliem. Vagas platums 50–70 cm, bet dziļums 15–20 cm, stāda uz «tiltiņa» vai atgāztas velēnas nākamā gada pavasarī.

Viršu, mētru, šaurlapju un platlapju kūdreņos organiskā augsnes virskārta ir biežāka nekā āreņos, tādēļ nepieciešama biežāka atgāztā velēna. Augsni sagatavo augustā un septembrī, vagas platums 40–60 cm, dziļums 20–30 cm. Stāda pavasarī uz «tiltiņa».

Visos gadījumos jāatceras, ka, stādot uz atgāztas velēnas, stāda saknēm jāsasniedz

neapstrādātas augsnes virskārta zem velēnas. Pretējā gadījumā sausuma periodos stādi atgāztajā velēnā var izkalst un aiziet bojā.

Meža tipoloģija un medību saimniecība

Meža dzīvnieki ir neatņemama meža ekosistēmas sastāvdaļa. Augēdāji barībā patērē meža ekosistēmas primāro produkciju – koku un krūmu lapas, jaunos dzinumus, mizu un desmitiem zemsedzes augu sugu. Tā rezultātā veidojas ekosistēmas sekundārā produkcija, kas uzkrājas pārnadžu (aļņu, staltbriežu, stirnu un mežacūku) ķermeņos un veido gaļas produkciju. Pēdējos 20 gados pārtikā arvien vairāk izmanto bebru gaļu, kas atsver tikai nelielu daļu no bebru nodarītajiem zaudējumiem mežaudzēs. Tikai neliela daļa no patērētās ekosistēmas primārās produkcijas pārvēršas par zīdītāju ķermeņa masu. Augu barības izmantošanas lietderības koeficients ir visai neliels, lai gan pirmajā dzīves gadā ļoti strauji veidojas pārnadžu dzīvmasa. Stirnu kazlēna masa rudenī sasniedz 13–15 kg, bet aļņu teļam decembrī pat 90 kg. Vasara barības iegūšanas ziņā pārnadžiem ir labvēlīgākais gadalaiks, jo lielā daudzumā viegli pieejami lakstaugi mežā, koku un krūmu lapas kopā ar jaunajiem dzinumiem, dažādi lauksaimniecības kultūraugi (kartupeļi, sakņaugi un labība). Lauksaimniecības platībās vairāk gan barojas to tuvumā dzīvojošie īpatņi. Vasaras beigās un agrā rudenī dzīvnieki uzkrāj nepieciešamās tauku rezerves ziemas periodam, kad barošanās apstākļi krasi pasliktinās, jo vairs nav pieejami lakstaugi un koku krūmu lapas.

Medību platības un tajās esošās mežaudzes nav pārnadžu un citu dzīvnieku vienādi blīvi apdzīvotas. To galvenokārt limitē ziemas barības krājumi, slēptuvju esamība un traucējumi. Slēptuvēm vairāk piemērotas jaunaudzēs, ko mazāk apmeklē ogotāji, sēņotāji un atpūtnieki. Ziemas periodā lieliskas slēptuves stirnas un staltbrieži atrod biezās priežu un egļu stādījumos, kur plānāka sniega sega un vieglāk atkasīt gulvietas.

Visas medību platības nav vienādi piemērotas medijamo dzīvnieku eksistences vajadzībām. Svarīgākais faktors dzīvniekiem ir barības ieguve. Ne maza nozīme ir arī nemiera faktoram un platības mozaikveidīgajam raksturam. Piemērotākas ir tās platības, kurās sastopama lielāka koku un krūmu sugu daudzveidība un dažāda vecuma mežaudzes. Piemēram, aļņi izvairās no lieliem viendabīgiem pieaugušu mežaudžu masīviem, jo tajos ir sliktāk attīstīts pamežs, paauga un mazākas iespējas iegūt koku un krūmu jaunos dzinumus un lapas barībai. Tie labprātāk uzturas purvu, upju, ezeru tuvumā, jo tur lielākā daudzumā ir sastopamas kārkļu saaudzes, tāpat cirstotos mežos, kuros pieaugušas audzes mijas ar izcirtumiem un jaunaudzēm. Stirnas un mežacūkas bieži uzturas mežmalās, jo labprāt barojas lauksaimniecības platībās.

Visās mežaudzēs nav iegūstams vienāds barības daudzums. Biezās 20–50 gadus vecās egļu audzēs augsnes apēnojums ir sevišķi liels un tajās gandrīz pilnībā trūkst zemsedzes augu, sīkkrūmu, pameža un paaugas. Barības krājumi šeit ir niecīgi. Egļu audzēm izretinoties, ieviešas zemsedze, paauga un pamežs – barošanās apstākļi uzlabojas. Jaunās priežu kultūrās nabadzīgos augšanas apstākļos ir labi izveidots sīkkrūmu stāvs (virši, mellenes, brūklenes), kas stirnas un briežus nodrošina ar ievērojamu barības daudzumu. Audzes vainagu klājam saslēdzoties, apgaismojuma un sīkkrūmu augšanas apstākļi pasliktinās, samazinās to daudzums un pasliktinās pārnadžu barošanās iespējas.

Piemērotos apstākļos dzīvnieku blīvums uz platības vienību ir lielāks. Medību platības tāpat kā mežaudzes ir jāiedala labuma kategorijās jeb jāveic to bonitēšana. Tas jāveic triju iemeslu dēļ. Pirmkārt, jānovērtē ziemas barības krājumi kilogramos vai tonnās uz 1000 ha platības. Izmantojot šo informāciju, var aprēķināt pieļaujamo dzīvnieku skaitu uz 1000 ha un visbeidzot var aprēķināt nomas maksu par valsts mežos esošajām medību platībām. Medību platību bonitēšanas pamatprincipi tika izstrādāti Valsts mežierīcības institūtā J. Ziediņa vadībā.

Medību platības bonitē pēc izmantojamās ziemas barības krājumiem. Pārnadžu atgremotāju ziemas barības krājumus veido biežāk sastopamās koku un krūmu sugas: ozols, osis, apse, blīgzna, pīlādzis, krūklis, kārkli, kadiķis, ieva un kļava, kā arī sīkkrūmi: virši, brūklenes, mellenes, zilenes, vaivariņi.

Ziemas barībā izmantojamo sugu skaitā nav iekļauta priede un egle, lai gan labi zināms,

ka šo sugu jaunaudzes un arī vecākas audzes visvairāk pakļautas bojāšanai un daudzviet izveidojas kritiskas situācijas. Šo sugu iekļaušana teorētiski iespējamos ziemas barības krājumos novestu pie nepieļaujami liela dzīvnieku skaita, kas tā jau saspringto situāciju bojājumu ziņā vēl pasliktinātu.

Aktīvās barošanās zona stirnām ir līdz 1,3 m, bet aļņiem un briežiem līdz 2,5 m augstam no zemes. Būtu aplami ziemas barības krājumos ieskaitīt visu jauno dzinumu biomasu. Tādā gadījumā visi pameža un paaugas kociņi dzinumu apkodumu dēļ dažu gadu laikā nokalstu. Dzīvnieki sāktu barībā izmantot tiem neraksturīgus augus (bērzus, alkšņus), intensīvi plēstu koku mizu, ciestu no barības trūkuma, kā rezultātā to skaits būtiski samazinātos.

Izmantojamā barībā ieskaita jauno, kārtējā gadā izveidojušos dzinumu masu. Pieņemts, ka no jauno dzinumu masas, nekaitējot kokaugu augšanai, pieļaujams izmantot 10%, bet izņēmuma situācijās 30–50%. Ziemas barības krājumi sākotnēji tika noteikti eksperimentāli, nosakot jauno dzinumu masu dažādu meža augšanas apstākļu tipu, valdošo sugu un vecuma audzēs. Eksperimentālā ceļā ir noteikts izmantojamās koku–krūmu un sīkrūmu jauno dzinumu masas daudzums sausnes tonnās uz 1000 ha. Viss ziemas barības krājumu faktiskais daudzums $t\ ha^{-1}$ tika sadalīts piecās bonitātēs (4. tabula).

4. tabula

Ziemas barības krājumi (sausne) tonnās uz 1000 ha (Ziediņš, 1985)

Bonitāte	Aļņi, brieži	Stirnas
1	21...	6,5...
2	8–20,9	4,9–6,4
3	5–7,9	3,3–4,8
4	2–4,9	1,7–3,2
5	0,5–1,9	...1,6

Lai medību platības bonitāti varētu noteikt pēc meža inventarizācijas datiem, mežaudzes sadalītas septiņās meža augšanas apstākļu tipu grupās, ņemot vērā:

- valdošo koku sugu;
- audzes vecumu;
- dzīvnieku sugu, kurai bonitē medību platības;
- sniega segas biezumu stirnu medību platībās.

Klimatiskie apstākļi visā Latvijas teritorijā nav vienādi. Atšķirīgs ir arī sniega segas biezums. Stirnas ziemā barībā daudz izmanto sīkrūmus (viršus, brūklenes, mellenes, zilenes, vaivariņus), bet to iegūšanu limitē sniega segas biezums. Viegli iegūstama ir tikai tā sīkrūmu daļa, kas atrodas virs sniega. Kurzemē vidējais sniega segas biezums ir mazāks un tur iegūstamās sīkrūmu masas daudzums ir pieņemts par 100%. Latvijas centrālajā daļā sniega sega ir biežāka – iegūstamā sīkrūmu masa vienāda ar 75%, bet Vidzemes Centrālajā augstienē un Latvijas austrumos tikai 60%. Tas ņemts vērā stirnu medību platību bonitēšanā, ko sīkāk iedala rietumu, centrālajā un austrumu reģionā. Ja sniega sega ir biežāka par 30 cm, stirnas sīkrūmus spēj atkasīt tikai ar grūtībām, tādēļ ir spiestas pāriet uz citu (priežu un egļu skuju) barību. Latvijas centrālajā un austrumu reģionā līdzīgos meža augšanas apstākļos stirnu barošanās apstākļi ir sliktāki un iegūstamās barības daudzums mazāks, tādēļ atbilstoši zemāka ir medību platības bonitāte.

Pamatojoties uz eksperimentāli noteiktajiem ziemas barības krājumiem (5. tabula), katram meža nogabalam pēc taksācijas apraksta var noteikt medību platības bonitāti.

5. tabula

Medību platību bonitēšanas palīgtabula

(2005. gada 11. oktobra MK noteikumi Nr. 766)

Koku suga	Meža augšanas apstākļu tips	Audzes vecums	Medību platību bonitāte					
			Aļņi	Brieži	Stirnas			Mežacūkas
					R*	C	A	
Priede, lapegle, citas P	Sl, Mr, Gs,	1...20	1	1	1	2	2	3
	Mrs, Pv,	21...40	5	3	2	3	4	5
	Av, Kv	41...	5	2	1	2	3	5
Priede, lapegle, citas P	Ln, Dm,	1...20	1	1	1	2	2	3
	Dms,	21...40	5	4	3	4	4	4
	Am, As	41...	4	1	1	1	2	3
Priede, lapegle, citas P	Nd,	1...20	1	1	1	1	2	3
	Km,	21...40	2	3	2	3	3	3
	Ks	41...	2	1	1	1	1	3
Egle, baltegle, citas E	Dm, Vr,	1...20	4	3	4	4	5	1
	Gr, Dms,	21...40	4	5	3	4	5	3
	Vrs, As,	41...60	4	3	2	3	3	2
	Ap	61...	4	2	2	2	3	1
Bērzs, mīkstie lapu koki	Dm, Vr,	1...20	4	2	1	1	1	2
	Gr, Vrs,	21...40	4	4	4	5	5	3
	Dms, As	41...	3	2	3	3	4	2
								2
Bērzs, mīkstie lapu koki	Nd, Db,	1...20	4	2	5	5	5	
	Lk, Ks,	21...40	2	3	4	4	4	2
	Kp	41...	2	2	4	4	4	2
								1
Apse, ozols, osis	Dm, Vr,	1...20	1	2	1	1	1	
	Gr, Grs	21...40	3	3	4	4	4	2
		41...	2	2	3	3	3	2
Sūnu purvi			5	5	5	5	5	5
Priežu audzes līdz 10 gadiem			-	-	1	2	2	4
Zāļu purvi un pārejas purvi			2	2	2	2	2	3
Egļu audzes līdz 10 gadiem			4	3	4	4	5	4
Pļavas, ganības			-	-	5	5	5	-
Izcirtumi, lauces			5	4	4	4	4	5
Dzīvnieku piebarošanas lauces			3	3-	3	3	3	4
Iznīkušas audzes, degumi, vējgāzes			5	5	5	5	5	5
Kvartālstīgas, grāvju, dzelzceļa, gāzesvada, naftas vada, ūdensvada, telekomunikāciju trases, elektrotrases			2	2	2	2	2	2
Virsāji			5	5	4	4	4	5

Zemes, kam bonitāti nenosaka:

- Smiltāji, ceļi, mineralizētās joslas, kanāli, sēkļu plantācijas, rekultivētās zemes, ūdenskrātuves, atpūtas vietas, cita speciālas nozīmes meža zeme.
- Kokaudzētavas, tūrumi, augļu dārzi, ogulāji, ezeri, upes, pagalmi, karjeri un cita ārpus meža esoša zeme.

* R – rietumu, C – centrālais, A – austrumu reģions.

Mežacūkas ir visēdājas, kas izmanto gan augu, gan dzīvnieku izcelsmes barību. Tiešā veidā tām noteikt pieejamos ziemas barības krājumus nav iespējams, tāpēc to medību platību bonitātes ir noteiktas pēc pieredzes.

Nomas maksa par valstij piederošām medību platībām atkarīga no dzīvnieku sugas un medību platības bonitātes (6. tabula).

6. tabula

Izcenojumi nomas maksai par 1 ha medību platību (Eiro)

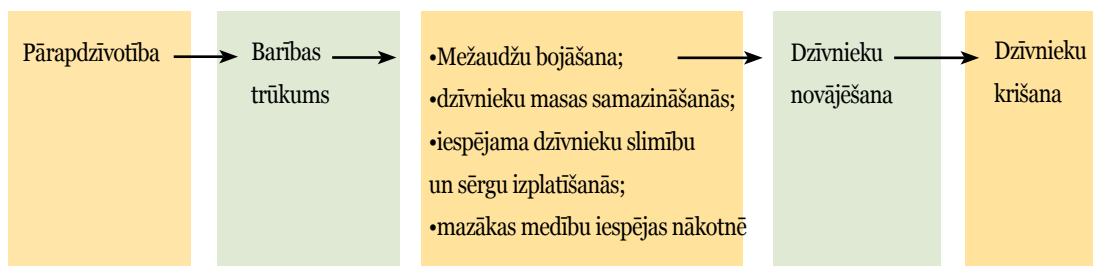
(2013. gada 23. oktobra MK noteikumi Nr.1194)

Medību platības bonitāte	Alnis	Staltbriedis	Stirna	Mežacūka
1	0,16	0,20	0,13	0,14
2	0,13	0,17	0,10	0,11
3	0,10	0,14	0,07	0,09
4	0,07	0,11	0,06	0,07
5	0,06	0,09	0,03	0,04

Katram medību iecirknim pēc meža taksācijas materiāliem nosaka platību sadalījumu medību platību bonitātēs katrai dzīvnieku sugai. Platību sareizinot ar nomas maksas izcenojumu par vienu hektāru, iegūst nomas maksu par konkrēto platību un medību iecirkni kopumā. Jāņem vērā, ka vienu un to pašu platību sadalījums medību platību bonitātēs pārnadžu sugām atšķiras.

Medniekiem regulāri jāseko līdzi medību platību noslodzei, sevišķi apstākļos, kad pārnadžu skaits palielinās. Bieži vien valda uzskats, ka vasarā medību platībās pārnadžiem atgremotājiem pieejamās barības ir tik daudz, ka tie visu nespēj izmantot. Patiesībā pārnadžīvotības apstākļos potenciālā ziemas barība jau tiek izmantota vasaras un rudens periodā. Par to liecina koku un krūmu jauno dzinumu apkodumi. Ja vasaras beigās ir apkosti vairāk nekā 60% dzinumu, situācija vērtējama kā kritiska. Tas nozīmē, ka dzīvnieki nespēs uzkrāt pietiekamas tauku rezerves ziemas periodam. Ziemā sāksies dzīvnieku novājēšana un pēc tam to krišana (nobeigšanās), kas vairāk izteikta ziemās ar dziļu sniega segu un zemu gaisa temperatūru. Barības trūkumu pavada intensīva meža kultūru un vecāku mežaudžu bojāšana, kas nodara būtiskus ekonomiskus zaudējumus.

Šo procesu var aprakstīt ar cēloņu un sekū virkni.



Medību platībās nav pieļaujama pārapdzīvotība, kas populācijā izraisa nepamatotus dzīvnieku zudumus. Medniekiem regulāri jāseko līdzi mežaudžu, paaugas un pameža stāvoklim medību iecirknī. Koku un krūmu apkodumu intensitātei pieaugot, jāpalielina nomedīšanas intensitāte. Platību sadalījums medību platību bonitātēs jāaktualizē pēc kārtējās meža inventarizācijas.

Informācijas avoti:

- Augsnes apstrāde meža atjaunošanai.* Latvijas valsts meži. Buklets, 7 lpp.
- Bušs, K. (1981) *Meža ekoloģija un tipoloģija.* Rīga: Zinātne. 66 lpp.
- Bušs, K. (1981) *Praktiskā meža tipoloģija.* Rīga: Lat ZTIZPI. 45 lpp.
- Norādījumi par kopšanas cirtēm (1993).* Latvijas Republikas Meža ministrija. 36 lpp.
- Kārtība, kādā nosakāma maksa par medību tiesību izmantošanu valstij piekritošās vai piederošās me-
dību platībās.* Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr. 766. Rīgā 2005. gada 11. oktobrī, prot.
Nr. 58, 29.§).
- Skudra, P., Dreimanis, A. (1993) *Mežsaimniecības pamati.* Rīga: Zvaigzne. 262 lpp.

MEŽA TIPOLOĢIJA KĀ MEŽIZSTRĀDI IETĒKMĒJOŠO FAKTORU KOPUMS

FOREST TYPOLOGY: A SET OF FACTORS AFFECTING THE TIMBER HARVESTING ISSUES

Aleksandrs Saveljevs, Andris Drēska, Ziedonis Sarmulis

LLU Meža izmantošanas katedra
E-pasts: aleksandrs.saveljevs@llu.lv

Anotācija

Tehnoloģiskais koksnes iegūšanas process ir cieši saistīts ar meža tipoloģisko dažādību. Nav iespējams ignorēt meža tipoloģiskās dažādības ietekmi uz mežsaimniecības plānošanu un kokrūpniecību, jo nepieciešams rūpēties par to vienmērīgumu ilgtermiņā, kā arī regulāri nodrošināt meža resursus. Šajā rakstā analizēta meža tipoloģijas aspektu ietekme uz mežizstrādes procesu un faktoriem, kas saistīti ar meža infrastruktūru, lielākoties meža ceļiem. Galvenās tēmas ir meža tipoloģiskās atšķirības atkarībā no augsnes un detrita, to ietekme uz mežizstrādes paņēmieniem, mežaudžu dominējošā nozīme un koku raksturlielumi, pameža ietekme uz tehnoloģisko procesu un koksnes pirmējā transporta plānošanu atkarībā no mežu tipoloģiskās piederības.

Atslēgvārdi: mežizstrāde un mežu tipoloģiskā daudzveidība, meža ceļi un infrastruktūra, meža augsnes un detrits, mežaudžu raksturojums, mežs un pamežs, mežizstrādes tehnoloģiskā plānošana.

Annotation

Technological process of timber harvesting is closely linked to the forest typological diversity. It is impossible to ignore the impact of forest typological diversity on forest management planning and forest products industry due to necessity to ensure their uniformity level in the long term, as well as in daily management of forest resources. This paper analyzes the forest typological features impact on the logging process and on the items associated with the forest infrastructure, mainly forest roads. Main issues are forest typological differences concerning soil and detritus, their effects on timber harvesting techniques, the dominant role of forest stands and trees characteristic features, forest undergrowth impact on the technological process design, and the timber primary transport pathways planning, depending on the forest typological grouping.

Keywords: forest typological diversity, forest roads, timber harvesting.

Ievads

Ar dabiski izveidojušos atšķirību starp dažādos apstākļos augošiem mežiem cilvēkiem savā saimnieciskajā darbībā ir bijis jārēķinās kopš tālas senatnes. Atšķirības pazīmju kombinācijās ir pamats mežu klasificēšanai, kam pasaules mērogā tiek veltīta liela uzmanība (European..., 2006; Kabzems, 1951; Liepa, 2003^a; Liepa, 2003^b; Steen *et al.*, 1997; Toomas Frey, 1978). Mežu savstarpējo atšķirību ietekme uz to saimniecisko izmantošanu mūsdienās ne tikai nav kļuvusi mazāka, bet drīzāk ir pat palielinājusies reizē ar meža izmantošanas arvien plašāko daudzveidību.

Pasaules mērogā plašākais meža saimnieciskās izmantošanas veids vēl joprojām ir koksnes izejvielu sagatavošana dažādiem tālākās izmantošanas mērķiem. Atšķirīgos apstākļos augoši meži kā iespējams koksnes izejvielu resurss nav vienlīdzīgi nedz pēc to pieejamības, nedz tajos augošo koku kvantitatīvā un kvalitatīvā raksturojuma, nedz nepieciešamā darba un naudas līdzekļu ieguldījuma iespējamo kokmateriālu ieguvei. Tas ietekmē mežizstrādi visos tās etapos, sākot no plānošanas un turpinot ar plānu īstenošanu līdz konkrēto izvirzīto mērķu sasniegšanas pakāpes novērtējumam pēc darbu pabeigšanas attiecīgajā vietā. Turpmākajā izklāstā mēģināts noskaidrot mežu tipoloģiskās daudzveidības saistību ar mežizstrādes tehnoloģiskā procesa sastāvdaļām un to īstenošanas iespējām, pamatojoties uz mežu tipoloģisko klasifikāciju Latvijā (Liepa, 2003^a; Liepa, 2003^b).

Mežu tipoloģisko atšķirību ietekmi nav iespējams ignorēt nevienā no mežizstrādes plānošanas un īstenošanas līmeņiem, t.i., stratēģiska, taktiska un operatīva rakstura norisēm. Mūsdienās to nākas ņemt vērā, plānojot koksnes izejvielu piegādes ķēdes (Koksnes..., 2013). Starp plānošanas mērķiem viens no svarīgākajiem ir mežsaimnieciskās ražošanas vienmērīguma nodrošināšana kā ilgtermiņā, tā katra atsevišķa gada garumā, un tas ir cieši saistīts ar meža resursu sadalījumu pa meža augšanas apstākļu tipiem.

Lai noskaidrotu dažādu meža tipoloģisko elementu iespējamo ietekmi uz mežizstrādi katrā no tikko minētajiem plānošanas un īstenošanas līmeņiem, var lietot vairākus metodiskos principus. Piemēram, meklēt funkcionālas vai korelatīvas sakarības starp tipoloģijas elementiem no vienas puses un mežizstrādes sastāvdaļām no otras puses; kā meža tipoloģiju, tā mežizstrādi parādīt grafiski attēlojamu sistēmu formā, sastādīt grafiskas savstarpējās saistības shēmas starp abu sistēmu elementiem; analizējot saistības veidu un ciešumu starp abu sistēmu elementiem uz dokumentētas līdzšinējās pieredzes pamata, vai atbilstoši konkrētajam varbūtējo sakarību izpēti mērķim apsvērt kāda cita metodiska paņēmiena izveles lietderību.

1. Meža ceļi un meža tipoloģiskās atšķirības

Meža apsaimniekošanas stratēģisko mērķu, tostarp arī ar mežizstrādi saistīto, sasniegšana lielā mērā ir atkarīga no dažādā nozīmē lielākās sastāvdaļas meža infrastruktūrā – meža ceļiem. Pietiekami biezs un kvalitatīvs meža ceļu tīkls nodrošina piekļuvi katram meža nogabalam, lai varētu to pilnvērtīgi apsaimniekot un racionāli izmantot. Ieguldījumi meža ceļu būvē un uzturēšanā palielina meža vērtību un ir viens no svarīgākajiem ilgtspējīgas mežsaimniecības faktoriem.

Meža ceļu izvietojums meža masīvā, to būves un uzturēšanas izmaksas ir cieši saistītas ar meža tipoloģiju. Biezāks ceļu tīkls jāveido meža tipos ar lielāku augsnes auglību, bet purvainos un neauglīgos smiltajos – attiecīgi retāks. Ceļu tīkls pēc iespējas jāizvieto pa kvartālistīgām, grāvju atbērtņēm un laucēm, lai nesamazinātu ar mežu aplāto, produktīvo platību.

Lai samazinātu meža autoceļu būves izmaksas, ceļu klātnes veidošanai izmanto piemērotu vietējo grunti, ko iegūst no ceļa sāngrāvjiem. Tādējādi ceļu būves izmaksas ir cieši saistītas ar meža augšanas apstākļu tipiem raksturīgajām augsnēm un gruntīm. Rupjgraudainas un smilšainas grūntis ir labs ceļu būves materiāls, uz kura uzreiz var izbūvēt ceļa segu, bet saistīgām gruntīm zem ceļa segas jāizbūvē smilts drenējošā pamatne. Tajos meža tipos, kuros trūdvielu un kūdras slāņa biezums pārsniedz 0,5 m, augsnes virskārta jāpastiprina ar žagaru, fašīnu un sīkbaļķu klājumu, vai arī pamatne jāveido no ģeotekstila un smilts spilvena. Šāda ceļa konstrukcija sadārdzina tā būves izmaksas.

Ceļa būves izmaksas ir cieši saistītas ar nepieciešamo ceļa klātnes augstumu, ko nosaka gruntsūdens dziļums. Tādēļ meža tipos, kas izveidojušies pēc nosusināšanas, ceļa klātnes augstums var būt mazāks, nekā tas nepieciešams slapjainu meža augšanas apstākļu tipos. Ieteicams meža ceļu būvi apvienot ar meža meliorācijas darbiem, tādējādi nodrošinot arī ūdens atvadi no ceļa sāngrāvjiem.

Meža ceļu būvē jāizvairās no vietām, kur kūdra ir labi sadalījusies un tās nestspēja ir nepietiekama, lai uz tās veidotu izturīgu ceļa klātni. Kūdras izņemšana līdz minerālgrūntij un ceļa klātnes izbūve uz tās no pievestas grūntis ir ekonomiski neizdevīga.

No meža ceļa uzturēšanas viedokļa meža tipam nav lielas nozīmes. Vienīgi auglīgajos meža tipos uz ceļa un sāngrāvju nogāzēm ātrāk veidojas apaugums, kas biežāk ir jānovāc. Savukārt pieaudzis mežs ceļu vairāk apēno un kavē tā žūšanu.

2. Mežizstrāde un meža tipoloģiskās atšķirības

Grūti iedomāties, ka mūsdienu intensīvajā mežsaimniecībā mežizstrādes procesā varētu neņemt vērā meža tipoloģijas pamatus un konkrēto meža augšanas apstākļu tipu īpatnības. Meža augšanas apstākļu tipus veidojošie elementi iespaido mežizstrādes tehnoloģijas un darba līdzekļu, it sevišķi mehanizācijas līdzekļu, izvēli, mežizstrādes darbu organizāciju un mežizstrādē sasniegtos rezultātus, kā produkcijas apjomu, tās kvalitatīvo un kvantitatīvo sadalījumu, galvenos ekonomiskos rādītājus (1. attēls). Cirsma fonda sadalījums atbilstoši piederībai noteiktam meža augšanas apstākļu tipam neapšaubāmi ir jāņem vērā kā mežizstrādes stratēģiskajā, tā taktiskajā un operatīvajā plānošanā.

2.1. Augsne un zemsega

Pirmais būtiskais MAAT faktors ir augsne, tās vienveidīgums visā cirsmas (audzes) teritorijā. No augsnes auglības un piemērotības dažādām koku sugām ir atkarīga koku suga (sugu sastāvs), koku izmēri (bonitāte), krāja uz platības vienības, sagatavojamo kokmateriālu kvalitāte. Augsnes noturības, mitruma un sastāva raksturojums, kā arī zemsegas slāņa biezums dod pamatu, lai noteiktu gada sezonu, kad var veikt mežizstrādi, tāpat arī noteikt tehnoloģisko brauktuvi veidošanas principus, lai nepieļautu augsnes bojājumus (Daniel Lousier *et al.*, 1990; Froese, 2004; Murgatroyd *et al.*, 2005).

Atbilstoši Latvijas MAAT vispārējam raksturojumam (Liepa, 2003^a; Liepa, 2003^b), mežizstrāde no augsnes nestspējas viedokļa visos purvaiņos un kūdreņos, arī slapjajā gāršā, ir iespējama vienīgi ziemas sala apstākļos. Visos āreņos un slapjajiem grunts noturība ir augstāka, tāpēc pa īpaši iekārtotiem pievešanas ceļiem mežizstrādes mašīnu pārvietošanās un kokmateriālu pirmējais transports ir iespējams gan Latvijai vidēji raksturīgos ziemas, gan vasaras apstākļos. Sausieņu MAAT mežizstrādes problēmas no mašīnu pārgājības viedokļa var rasties tikai atsevišķās vietās cirsma – mitrākajos pavasara un rudens apstākļos vai gadījumos, kad ievērojami pārsniegtas vasaras (dažreiz arī ziemas) nokrišņu daudzums.

Vislielākās atšķirības ir starp MAAT edafiskajām rindām. Mainoties augsnes auglībai katras edafiskās rindas iekšienē, reizē ar augsnes auglības paaugstināšanos notiek augsnes nestspējas samazināšanās (pieaug augsnes porainība, palielinās augsnē piesaistītais mitrums). Nestspēja ir augsnes spēja pretoties fiziskam spēkam, ko veido smaguma spēks (piemēram, mežizstrādes mašīnas masai atbilstošais svars) un arī dinamiskas slodzes, kas izraisa augsnes kārtu nobīdi no savas dabiski izveidojušās vietas attiecībā pret citām augsnes kārtām. Nestspēju kā rādītāju mēra kN m^{-2} (kN mm^{-2}), un zinātniskajos darbos lauka mērījumus iegūst ar dažāda tipa penetrometriem. Praksē meža augsnes nestspējas noteikšanai var izmantot koka spiekīti ar caurmēru 20–25 mm ($S \sim 4 \text{ cm}^2$). To iespiežot augsnē un pēc tam izmērot iegremdēšanas dziļumu, var uzskatīt, ka izmērītais lielums būs aptuvenš mežizstrādes mašīnas riteņu iespaiduma (risas) dziļums, ja brauktuve nav pastiprināta ar ciršanas atliekām.

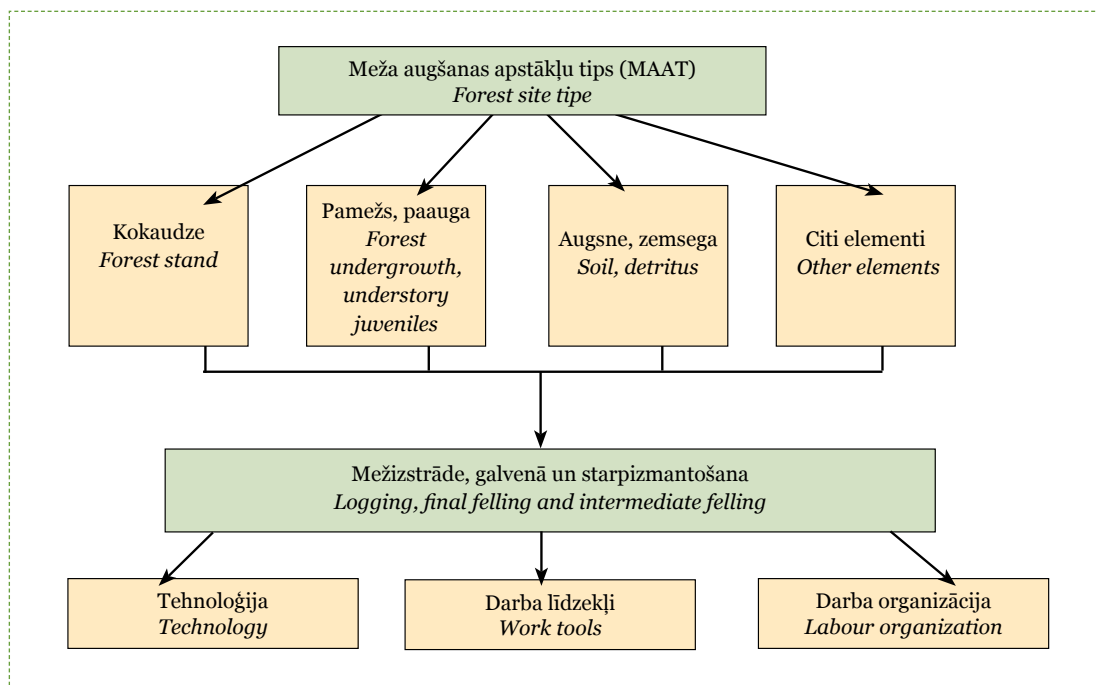
Zemsedzes augi lielākoties tiešā ceļā neiespaido mežizstrādes procesu, jo tie reti var veidot paklāja tipa virsmu, kurai varētu būt kāda ievērojama nestspējas loma. Šie augi nereti ir labs indikators lokālām MAAT vietām, kur augsnes struktūra, fizikālās īpašības un nestspēja atšķiras no dominējošā raksturojuma attiecīgajā MAAT. Apsekojot visu audzi pirms mežizstrādes, speciālisti uzmanīgi novēro lokālas vietas, kur zemsedzes augi atšķiras no pamata MAAT raksturīgajiem noteiktajā audzē. Mitrumu mīlošie zemsedzes augi signalizē par to, ka šajā lokālajā vietā augsnes nestspēja ir zemāka un, ja tur nepieciešams veikt mašīnu pārbraucienus, nepieciešama brauktuves papildu nostiprināšana.

2.2. Kokaudze

Meža tipoloģiskais elements, kuram mežizstrādātājiem jāpievērš liela uzmanība, ir pati kokaudze. Tās raksturojums jāņem vērā, vērtējot arī mežizstrādes procesā iespējamus riskus (Purvgalis, 2012). MAAT dod priekšstatu par kokaudzi raksturojošiem vispārējiem kvalitatīvajiem un kvantitatīvajiem rādītājiem, bet atsevišķo koku stumbru, vainagu, celmu īpatnību vērtēšana un pēc tam cirsmas koksnes krāja, vidējais caurmērs krūšaugstumā, vidējais koku augstums ir jānosaka dabā, plānojot konkrētās cirsmas izstrādi. Ļoti būtisks rādītājs ir koku izvietojuma veids: vienmērīgs visā cirsma, izvietojums biogrupās vai grupveida.

1. attēls

Meža tipoloģisko elementu sasaiste ar mežizstrādi



Valdošā koku suga audžu sastāvā raksturo to kvalitāti katrā edafiskajā rindā un arī katrā MAAT. Piemēram, bērzs kā valdošā suga damakšņa MAAT pēc kvalitātes sagaidāma ievērojami labāka (stumbri slaidāki, pārsvarā bez koksnes vainām, lielāku izmēru), nekā tas ir bērzu audzē, piemēram, lāna MAAT. Netipisks kokaudzes sugu sastāvs noteikti signalizē mežizstrādātājam, ka audze ir degradēta un tāpēc nevar sagaidīt labus mežizstrādes rezultātus. Atsevišķo koku dimensijas (caurmērs, augstums) un bonitāte raksturo kokaudzes t.s. labuma klasi, aptuvenu sagaidāmo sortimentu iznākumu pēc kvalitātes.

Kokaudzes kvalitatīvie rādītāji (koku suga, bonitāte) noteikti var būt par pamatu audzes krājas un ciršanas atlieku apjoma vērtēšanai. Pēdējo no minētajiem ietekmē arī pameža raksturojums.

Nemot vērā koku izmērus un krājas rādītājus, mežizstrādē izdodas pareizi izvēlēties lietojamo mašīnu jaudu un maksimāli apstrādei iespējamo koka stumbra raksturojumu. Zinot MAAT, var precīzāk izvēlēties atbilstošo mežizstrādes mašīnu, kas veic augošo koku gāšanu, atzarošanu un sagarumošanu. Piemēram, ja kokaudzē visiem kokiem pārsvarā ir I vai II bonitāte, tiem ir labi izveidota vainaga forma un zari nesasniedz maksimālo resnumu, kas ir pretēji zemo bonitāšu (III vai IV) kokaudzēs, kur stumbriem raksturīgi resni zari. To zinot, var pareizi izvēlēties atzarošanas un caurvilkšanas mehānismu kokmateriālu sagatavošanas hārvestera darba «galvai». Praksē konstatēts, ka atzarojamo nažu asināšanas leņķis ir atkarīgs no zaru caurmēra: jo lielāks vidējais zaru caurmērs, jo lielāks nažu asināšanas leņķis vajadzīgs.

Jārēķinās arī ar to, ka lielas zaru dimensijas bieži kropļo stumbra formu, un rezultātā mašīnas caurvilkšanas mehānisms biežāk izbuksē, pazeminot kokmateriālu sortimentu kvalitāti, arī iegriežot atzarojamos nažus dziļi stumbra koksne.

Būtisks kokaudzes rādītājs ir koku izvietojuma biežums (koku skaits ha), jo tas raksturo vidējo attālumu starp augošiem kokiem un ir kā papildinājums pie koku izvietojuma veida (koki audzē izvietoti vienmērīgi, biogrupās vai grupveidā), kas dod pamatojumu tehnoloģisko brauktuvju izvietojumam cirsma. Šis rādītājs ļauj pieņemt pareizāko koku gāšanas paņēmieni (gāšana «uz zemi» vai nogriešana un «izcelšana» no augošanas audzes vertikālā stāvoklī), kas ir būtiski svarīgi starpizmantošanas cirsma.

2.3. Pamežs un paauga

MAAT raksturo arī potenciālo pameža un paaugas esamību. Pameža augu sugu sastāvs un kociņu izvietojuma biežums (rets, vidējs, biezs) dod priekšstatu par sagaidāmo cirsmas sagatavošanas priekšdarbu apjomu un kociņu daudzumu, ko var izmantot tehnoloģisko brauktuvju nostiprināšanai. Vispārējais raksturojums un pameža sugu sastāvs mežizstrādātājam dod arī informāciju par tā izmantošanas iespējām – vai šos kociņus izlietot brauktuvju stiprināšanai vai sagatavot savākšanai enerģētikas vajadzībām. Atbilstoši vispārējam MAAT raksturojumam (Liepa^a, 2003; Liepa^b, 2003) ciršanas atliekas, tostarp pameža un novāktās paaugas kociņi (ja paauga nav saudzējama), sila, mētrāja un lāna tipos ir obligāti vienmērīgi izkliedējamas visā audzes teritorijā kā potenciāls organiskais mēslojums, iepriekš sadalot metra garumu nepārsniedzošos nogriežņos. To pašu rekomendē darīt ar atliekām damakšņa, vēra un gāršas tipos, ja saimnieciski apsvērumi neliecina par šo kociņu izmantošanas lietderību, sagatavojot enerģētiskās koksnes izejvielas. Paredzot izmantošanu enerģētiskās koksnes izejvielām, atliekas jāsavāc kaudzēs vai vālos.

Ļoti pretrunīga situācija ir ar paaugu. Tikai grupveida paauga ar labi izteiktu ikgadējo pieaugumu var būt saimnieciski vērtīga un saglabājama mežizstrādes laikā. Biežāk pamežs kopā ar paaugu mežizstrādātājam dod iespēju stiprināt tehnoloģiskās brauktuves. Var sagatavot arī enerģētiskās koksnes izejvielas.

2.4. MAAT un tehnoloģiskās brauktuves

Mežizstrāde nevar notikt normāli, ja cirmā nav iekārtotas tehnoloģiskas brauktuves, pa kurām pārvietojas mežizstrādes mašīnas. To iekārtošanā jāņem vērā pastāvošie noteikumi un norādījumi (Noteikumi..., 2013; Norādījumi..., 2011; Norādījumi..., 2013), grunts apstākļi (Commission..., 2012; Stokes *et al.*, 1997; The management..., 2003). Tehnoloģiskās brauktuves var būt triju veidu: pievešanas ceļi (starpcirtēs – tehnoloģiskie koridori), maģistrālie pievešanas ceļi un manevrēšanas brauktuves augšgala krautuvē (AGK). Katrā MAAT edafiskajā rindā gan galvenajā, gan starpizmantošanā var būt atšķirīgas cirsmu izstrādes tehnoloģiskās shēmas, kur norādīts arī tehnoloģisko brauktuvju izvietojums. Ir zināmi unificēti noteikumi: starp pievešanas ceļiem galvenās izmantošanas cirtēs nevar būt mazāk kā 16 m, biežāk tie ir 20 m; starpizmantošanā (meža kopšanas cirtēs) – 20 m starp tehnoloģiskajiem koridoriem ir minimālais atļautais attālums (ja plānots izmantot vairākoperāciju mežizstrādes mašīnas). Brauktuvju izvietojumam cirmā ir vērā ņemamas īpatnības atkarībā no MAAT raksturojuma atšķirībām, piemēram:

Sausieņu MAAT rindā: tehnoloģiskajām brauktuvēm pēc iespējas jābūt taisnām, paralēlām, tās nav obligāti jānostiprina ar ciršanas atliekām; vēlams, lai tehnoloģiskie koridori tiktu savstarpēji savienoti un celmi būtu nogriezti līdz ar zemes virsmu.

Slapjainu MAAT rindā: tehnoloģiskās brauktuves pielāgotas augsnes īpatnībām (brauktuves plāno pa sausākām vietām cirmā), tās var būt pārtraukta tipa, ar izlocījumiem apkārt slapjām ieplakām (brauktuves nostiprina ar ciršanas atliekām).

Kūdreņu MAAT rindā: tehnoloģiskās brauktuves taisnas, nostiprinātas ar ciršanas atliekām, vēlamais cirsmas izstrādes laiks – sasaluma periods (ziema) ar sniega kārtu virs 15 cm (atsevišķos gadījumos kailsala apstākļos).

Āreņu MAAT rindā: tehnoloģiskās brauktuves daļēji izlocītas (apbraukti augstie celmi), nostiprinātas ar ciršanas atliekām; var būt pārtrauktas vai ar pārbraucienu uz citu tehnoloģisko brauktuvi.

Purvainu MAAT rindā: plānota mežizstrāde netiek veikta, atsevišķos gadījumos mežizstrāde var notikt ar palielinātas darbības zonas vinču tehniskajām sistēmām.

Kopšanas ciršu laikā gar tehnoloģisko brauktuvju malām paliek augoši koki, kuriem ir perspektīva izaugt līdz galvenās izmantošanas cirtei. Audzēs, kur MAAT atbilst kūdreņu edafiskajai rindai, braucot garām smagajām mežizstrādes mašīnām, paliekošos kokus apdraud to «izšūpošana». Mākslīgi «izšūpotajam» kokam aprauj smalkās saknes, un rezultātā koks zaudē dzīvotspēju. Tāpēc kūdreņu grupā mežizstrādē starpizmantošanas cirtēs veiksmīgākus rezultātus var sagaidīt sasaluma periodā (ziemā). Līdzīga situācija veidojas egļu audzēs slapjajos MAAT tipos (slapjainos) un āreņos.

Informācijas avoti:

- Commission VII – Ecology and management of forested peatlands* (2012). Resurss aprakstīts 2013. gada 8. maijā: <http://www.peatsociety.org/about-us/commissions-and-working-groups/c7-forestry>.
- Daniel Lousier, J., Bio R.P (1990). *Impacts of Forest Harvesting and Regeneration on Forest Sites*. Resurss aprakstīts 2013. gada 8. maijā: <http://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/docs/mr/Lmr/Lmro67.pdf>.
- European forest types* (2006). Resurss aprakstīts 2013. gada 12. februārī: <http://www.env-edu.gr/Documents/European%20forest%20types.pdf>.
- Froese, K. (2004). *Bulk Density, Soil Strength, and Soil Disturbance Impacts from a Cut-to-Length Harvest Operation in North Central Idaho*. Resurss aprakstīts 2013. gada 9. maijā: <http://www.uidaho.edu/~media/Files/orgs/CNR/Fire/Forest%20Products/Thesis%20and%20Abstract/Froese.pdf>.
- Liepa, I.^a (2003). Meža augšanas apstākļu tips. *Meža enciklopēdija* (197.–198. lpp.). Rīga: Meža enciklopēdija.
- Liepa, I.^b (2003). Meža edafiskā rinda. *Meža enciklopēdija* (202. lpp.). Rīga: Meža enciklopēdija.
- Kabzems, A. (1951). *Some Principles of Forest Site-Type Classification*. Resurss aprakstīts 2013. gada 12. februārī: <http://pubs.cif-ifc.org/doi/abs/10.5558/tfc27157-2?journalCode=afc>.
- Koksnes piegādes ķēdes vadības sistēmas rokasgrāmata* (2013). Resurss aprakstīts 2013. gada 14. maijā: www.lvm.lv/tools/download.php?name=files%2Ftext%2FKoksnes.
- Murgatroyd, I., Colins (2005). *Protecting the Environment during Mechanised Harvesting Operations*. Resurss aprakstīts 2013. gada 8. maijā: [http://www.forestry.gov.uk/pdf/ftno11.pdf/\\$file/ftno11.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/ftno11.pdf/$file/ftno11.pdf).
- Noteikumi par koku ciršanu mežā* (2013). Resurss aprakstīts 2013. gada 14. maijā: <http://www.likumi.lv/doc.php?id=253760>.
- Norādījumi augsnes bojājumu samazināšanai meža darbos* (2011). Resurss aprakstīts 2013. gada 14. maijā: www.lvm.lv/.../noradijumi%20augstnes%20bojajumu%20samazinasanai.
- Norādījumi augsnes un ūdeņu aizsardzībai meža darbos* (2011). Resurss aprakstīts 2013. gada 14. maijā: www.lvm.lv/tools/download.php?name=Noradijumi_augsnes.
- Purvgalis, A. (2012). Risku identificēšana un novērtēšana meža nozarē. *Latvijas Lauksaimniecības Universitātes Raksti*. 27 (322), 22.–34. lpp.
- Steen, O. A., Coupé, R. A. (1997). *A Field Guide to Forest Site Identification and Interpretation for the Cariboo Forest Region*. Resurss aprakstīts 2013. gada 12. februārī: http://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/docs/Lmh/Lmh39_Part1.pdf.
- Stokes, Bryce J.; Schilling, Alvin (1997). *Improved harvesting systems for wet sites*. Resurss aprakstīts 2013. gada 8. maijā: <http://www.treesearch.fs.fed.us/pubs/77>.
- The management of semi-natural woodlands* (2003). Resurss aprakstīts 2013. gada 14. maijā: 8. Wet woodlands: [http://www.forestry.gov.uk/pdf/fcpgo08.pdf/\\$file/fcpgo08.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/fcpgo08.pdf/$file/fcpgo08.pdf).
- Toomas, E. A. Frey (1978). *The Finnish school and forest site-types*. Resurss aprakstīts 2013. gada 12. februārī: http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-94-009-9183-5_4#page-1.

MEŽA AUGŠANAS APSTĀKĻIEM PIEMĒROTAS KOKU SUGAS IZVĒLES EKONOMISKAIS PAMATOJUMS ECONOMIC JUSTIFICATION OF THE APPROPRIATE TREE SPECIES SELECTION DEPENDING ON FOREST SITE TYPE

Dr. silv. Dagnis Dubrovskis

Forest Utilization Department, LLU

E-pasts: dagnis.dubrovskis@llu.lv

Anotācija

Meža zemes izmantošanas ekonomiskā efektivitāte primāri atkarīga no meža augšanas apstākļiem piemērotas koku sugas izvēles. Nodaļā aprakstīti ekonomiskie nosacījumi, kas ietekmē koku sugas izvēli, un sniegts sugu piemērotības ekonomiskais salīdzinājums.

Atslēgvārdi: koku sugas, procentu likme, meža rente, iekšējā atmaksāšanās likme, augošu koku vērtība

Annotation

Economic efficiency of the forest land utilization are primary dependent on the appropriate tree species selection for certain forest site type. In this article economic conditions that influence tree species selection are described and economic comparison of tree species suitability is given.

Keywords: tree species, interest rate, forest rent, internal rate of return, stumpage price

Meža zemes ekonomiski pamatota un efektīva apsaimniekošana ir atkarīga no meža augšanas apstākļiem piemērotas audzējamās koku sugas izvēles. Līdzīgos augšanas apstākļos dažādām koku sugām ir atšķirīga produktivitāte un vērtība. Tāpēc meža apsaimniekotājam jāizvēlas audzēt tādas koku sugas, kas konkrētajos augšanas apstākļos nodrošina meža īpašnieku izvīzīto mērķu sasniegšanu.

Meža apsaimniekošana ir uzņēmējdarbības veids, kurā meža īpašnieks no meža apsaimniekošanas vēlas gūt iespējami lielu ekonomisko labumu. Ekonomisko labumu gūšana nozīmē maksimālu tiro ienākumu (peļņas) gūšanu no meža resursu apsaimniekošanas un tādas kvalitātes un dimensiju koksnes ražošanu, pēc kādas tirgū ir stabils pieprasījums. Tomēr mežsaimniecībā, pretstatā lauksaimniecības produkcijas ražošanai, raksturīgs ilgs ražošanas cikls, kas ietekmē finanšu aprites ilgumu. Finanšu aprites ilgums ir atkarīgs no koku sugām noteiktā circes aprites ilguma – laika, kurā kokaudzes to gatavības sasniegšanas secībā tiek izcirstas un atjaunotas. Atsevišķas audzes gadījumā tas ir laiks no kokaudzes izveidošanas līdz kokaudzes nociršanai. Koku sugām ir noteikti atšķirīgi galvenās circes vecumi un mērķa caurmēri, kas ietekmē gan circes aprites, gan finanšu aprites ilgumu. Tāpēc meža īpašnieka izvēlē pastāv alternatīvas: izvēlēties audzēt skuju kokus, kas tirgū ir pieprasīti un nodrošinās stabilus un augstus ienākumus, bet ciršanas vecums šiem kokiem noteikts divas reizes ilgāks nekā lapu kokiem (baltalksnim, apsei), vai audzēt lapu kokus, kam tirgū ir zemāka cena, bet circes aprite ir divas reizes īsāka.

Par koku sugu piemērotību konkrētiem augšanas apstākļiem liecina Meža valsts reģistra apkopotā informācija par koku sugu izplatību dažādos meža augšanas apstākļu tipos. 1. tabulā parādīts konkrētās koku sugas īpatsvars procentos katrā meža augšanas apstākļu tipā.

Informācija liecina, ka priedei piemērotākie ir sila, mētrāja, lāna, damakšņa, grīņa, slapjā mētrāja, slapjā damakšņa, purvāja, niedrāja, viršu āreņa, mētru āreņa, šaurlapu āreņa, viršu

MEŽA AUGŠANAS APSTĀKĻIEM PIEMĒROTAS KOKU SUGAS IZVĒLES EKONOMISKAIS PAMATOJUMS

kūdreņa, mētru kūdreņa un šaurlapju kūdreņa meža augšanas apstākļu tipi. Vēri, slapjajā vēri, dumbrājā, platlapju ārenī, platlapju kūdrenī priede izplatīta vien nedaudz, jo šie meža augšanas tipi priedes augšanai nav piemēroti, un šis nelielais īpatsvars skaidrojams drīzāk ar izņēmumiem un nevienmērīgiem augšanas apstākļiem.

Eglei piemērotākie meža augšanas apstākļu tipi ir damaksnis, vēris, gārša, slapjais damaksnis, slapjais vēris, slapjā gārša, šaurlapju ārenis, platlapju ārenis, šaurlapju kūdrenis, platlapju kūdrenis. Mētrājā, lānā, slapjajā mētrājā egle pamatā veido otro stāvu, tāpēc šajos meža augšanas apstākļu tipos egle mērķtiecīgi netiek audzēta.

Bērza audžu ievērojams īpatsvars ir damakšņa, vēra, gāršas, slapjā damakšņa, slapjā vēra, slapjās gāršas, niedrāja, dumbrāja, liekņas, šaurlapju āreņa, platlapju āreņa, šaurlapju un platlapju kūdreņa augšanas apstākļu tipā.

Melnalksnis visvairāk pārstāvēts slapjā vēra, slapjās gāršas, dumbrāja, liekņas un platlapju kūdreņa augšanas apstākļu tipā.

Apšu audzes pārsvarā veidojušās dabiskās atjaunošanās veidā, tāpēc to īpatsvars ir mazāks. Apšu audzes visbiežāk sastopamas auglīgākajos augšanas apstākļu tipos – vēri, gāršā, slapjajā vēri, slapjajā gāršā.

Baltalkšņu audzes pārsvarā sastopamas privātajos mežos uz aizaugušām lauksaimniecības zemēm. Baltalkšņa audžu ievērojams īpatsvars ir vēri, gāršā, slapjajā vēri, slapjajā gāršā, platlapju ārenī.

Cieto lapu koku, pamatā ozola, audzes Latvijā nav plaši izplatītas, aizņem vien dažus procentus vēri un gāršā.

1. tabula

Tips	Priede	Egle	Bērzs	Melnalksnis	Apse	Balt-alksnis	Ozols
1. Sils	100						
2. Mētrājs	97	1	2				
3. Lāns	95	2	3				
4. Damaksnis	47	20	26	0	4	3	0
5. Vēris	1	24	37	1	16	20	1
6. Gārša		13	35	3	27	20	2
7. Grīnis	100						
8. Slapjais mētrājs	89	4	7				
9. Slapjais damaksnis	36	17	37	4	3	3	
10. Slapjais vēris	1	14	36	20	8	21	
11. Slapjā gārša		10	37	27	11	14	
12. Purvājs	92		8				
14. Niedrājs	42	7	47	3	0	0	
15. Dumbrājs	1	4	58	33	1	3	
16. Liekņa			39	61			
17. Viršu ārenis	100						
18. Mētru ārenis	91	3	5				
19. Šaurlapju ārenis	34	20	35	2	4	4	
21. Platlapju ārenis	1	14	46	12	12	16	
22. Viršu kūdrenis	88		12				
23. Mētru kūdrenis	79	3	18				
24. Šaurlapju kūdrenis	39	13	45	2	1	1	
25. Platlapju kūdrenis	1	12	49	30	4	4	

Koku sugu pārstāvniecības īpatsvars meža augšanas apstākļu tipos (īpatsvars no kopējās pārstāvniecības, %)

Lai gan koku sugas ir piemērotas audzēšanai dažādos meža augšanas apstākļu tipos, tomēr viena tipa ietvaros kokaudžu ražība var atšķirties. Kokaudzes ražība ir atkarīga ne vien no augšanas apstākļiem, bet arī no mežkopības principu ievērošanas un saimnieciskās darbības intensitātes. Kokaudzēs, kurās kopšana nav veikta vai ir nokavēta, ražība samazinās. Turpretī mērķtiecīgi audzētās kokaudzēs ražību iespējams palielināt. Meža valsts reģistra apkopotā informācija liecina par kokaudžu ražību dažādos meža augšanas apstākļu tipos. 2. tabulā apkopota informācija par kokaudžu biežāk pārstāvētās ražības rādītājiem (bonitātēm) konkrētajos meža augšanas apstākļu tipos. Dati liecina, ka baltalkšņa, ozola un melnalkšņa audzes pārsvarā ir otrās bonitātes audzes, kas izskaidrojams ar to, ka tās netiek pilnvērtīgi koptas un netiek izmantots viss šo kokaudžu potenciāls.

2. tabula

Tips	Priede	Egle	Bērzs	Melnalksnis	Apse	Baltalksnis	Ozols
1. Sils	IV						
2. Mētrājs	III	III	III				
3. Lāns	II	II	II				
4. Damaksnis	I	I	I	II	I	II	II
5. Vēris	I	I	I	II	Ia	II	II
6. Gārša		I	I	II	Ia	II	II
7. Grīnis	IV						
8. Slapjais mētrājs	III	III	III				
9. Slapjais damaksnis	II	II	II	II	I	II	
10. Slapjais vēris	I	II	I	II	Ia	II	
11. Slapjā gārša		II	I	II	Ia	II	
12. Purvājs	IV		IV				
14. Niedrājs	III	III	III	III	I	II	
15. Dumbrājs	III	II	III	II	I	II	
16. Liekņa			II	II			
17. Viršu ārenis	III						
18. Mētru ārenis	II	II	III				
19. Šaurlapju ārenis	II	II	II	II	I	II	
21. Platlapju ārenis	II	I	I	II	Ia	II	
22. Viršu kūdrenis	III		III				
23. Mētru kūdrenis	III	II	III				
24. Šaurlapju kūdrenis	II	II	II	II	Ia	II	
25. Platlapju kūdrenis	II	I	I	II	Ia	II	

Meža augšanas apstākļu tipos biežāk pārstāvēto koku sugu ražība, bonitāšu klasēs

Lai spētu izvēlēties meža augšanas apstākļiem atbilstošāko koku sugu, kas vistiešāk atbilst meža īpašuma apsaimniekošanas mērķiem, jānovērtē katras koku sugas ekonomiskais potenciāls. Par koku sugas izvēles sagaidāmo ekonomisko efektu liecina indikatori, kuru vērtības lietojamas alternatīvu novērtēšanai. Par šādiem indikatoriem kalpo meža ienesība (meža rente), vienā cirtes aprītē iegūstamais koksnes apjoms, vienā cirtes aprītē gūstamie kopējie

ienākumi, augošu koku vērtība uz galvenās cirtes brīdi, iekšējās atmaksāšanās likme, investīciju atdeves koeficients un citi indikatori.

Meža rente

Meža rente raksturo meža ienesību. Tā tiek aprēķināta kā ikgadējie tīrie ienākumi uz platības vienību, citiem vārdiem sakot, tā ir katras kokaudzes efektīvo ienākumu un tiešo izmaksu sagaidāmā starpība, kas attiecināta uz cirtes apriti (1. formula). Meža rentes maksimizēšana kā meža apsaimniekošanas mērķis tiek izvirzīta mežsaimniecības uzņēmumos, kas apsaimnieko īpašumā vai valdījumā esošus mežus un kur ienākumi tiek gūti no augošu koku vai apaļo kokmateriālu pārdošanas. Šajā gadījumā nav nepieciešams investēt līdzekļus meža īpašumu iegādē, un meža atjaunošanas un kopšanas izmaksas pamatā tiek uzskaitītas kā tiešās ražošanas izmaksas, kas tiek segtas no koksnes realizācijas ienākumiem. Šajā kontekstā laika faktoram procentu likmes netiek piemērotas un tām ir sekundāra nozīme.

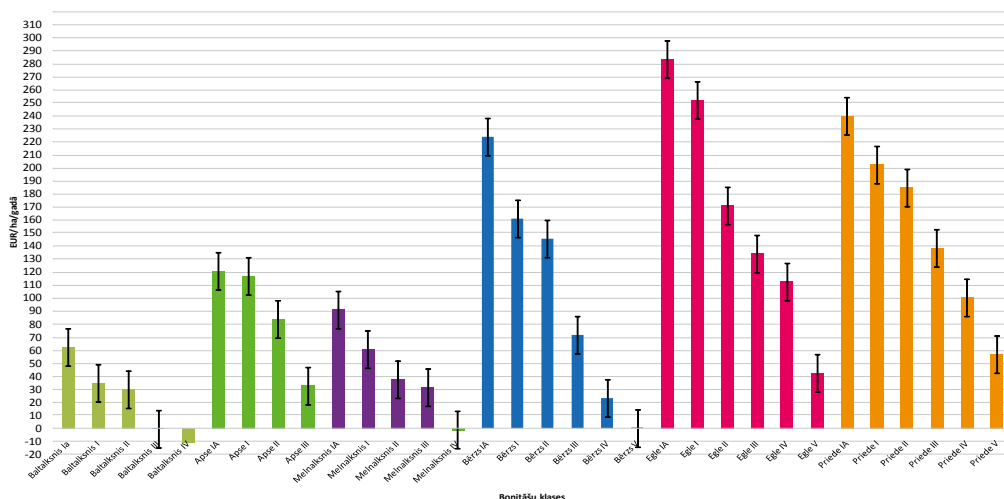
$$p = \frac{A_u + D_n - C_n - V_n - I_n}{u} \quad (1)$$

- kur: p – meža rente, EUR;
 A_u – galvenās cirtes ienākumi n periodā, EUR;
 D_n – starpcirtes ienākumi n periodā, EUR;
 C_n – meža atjaunošanas un kopšanas izmaksas, EUR;
 V_n – administratīvās izmaksas un nekustamā īpašuma nodoklis, EUR;
 I_n – infrastruktūras uzturēšanas izmaksas, EUR;
 u – cirtes aprite, gadi.

Meža rente ir atkarīga no apaļo kokmateriālu tirgus cenas un ražošanas izmaksām, kas ir svārstīgas. Pēc 2012. gada tirgus monitoringa datiem aprēķinātā vidējā meža rente dažādos meža augšanas apstākļu tipos atbilstoši valdošajām koku sugām parādīta 3. tabulā. Priežu audzes augstāko meža renti sasniedz damakšņa, slapjā damakšņa, šaurlapju āreņa un šaurlapju kūdreņa augšanas apstākļu tipos. Kā piemērotākā suga priede ir arī sila, mētrāja, lāna, grīņa, slapjā mētrāja, purvāja, viršu āreņa, mētru āreņa un viršu kūdreņa augšanas apstākļu tipos. Egle augstāko meža renti sasniedz damakšņa, vēra, gāršas, slapjā damakšņa, slapjā vēra, slapjās gāršas, niedrāja, dumbrāja, šaurlapju un platlapju āreņa, mētru, šaurlapju un platlapju kūdreņi. Lai gan bērza audzēs sagaidāmā meža rente atpaliek no skuju koku audzes rādītājiem, tomēr īsāka cirtes aprite var kompensēt rentes samazinājumu ar īsāku finanšu apriti. Aprēķini liecina, ka, mērķtiecīgi audzējot un kopjot bērza audzes, meža rente var sasniegt skuju koku audzēm raksturīgo līmeni (sk. 1. attēlu).

1. attēls

Mērķtiecīgi audzētu kokaudžu meža rente, EUR/ha/gadā atbilstoši valdošajai koku sugai un bonitātes klasei



3. tabula

Ikgadējā izlīdzinātā meža rente, EUR/ha/gadā

Meža augšanas apstākļu tips	Priede	Egle	Bērzs	Melnalksnis	Apse	Baltalksnis	Ozols
1. Sils	101,02						
2. Mētrājs	110,98	89,64	79,68				
3. Lāns	155,09	153,67	110,98				
4. Damaksnis	186,40	193,51	129,48	39,84	58,34	29,61	126,64
5. Vēris	193,51	203,47	130,90	36,99	81,10	34,95	135,17
6. Gārša		200,63	132,33	35,57	78,26	34,95	140,87
7. Grīnis	76,84						
8. Slapjais mētrājs	126,64	112,41	86,80				
9. Slapjais damaksnis	165,05	177,86	92,49	39,84	79,68	-1	
10. Slapjais vēris	179,28	173,59	122,37	42,69	92,49	-1	
11. Slapjā gārša		165,05	119,52	46,96	76,84	-1	
12. Purvājs	91,06	0,00	35,57				
14. Niedrājs	99,60	108,14	52,65	19,92	31,30	-1	
15. Dumbrājs	99,60	146,56	58,34	35,57	14,23	-1	
16. Liekņa			102,45	54,07	0,00		
17. Viršu ārenis	139,44	0,00	0,00	0,00	0,00		
18. Mētru ārenis	146,56	140,87	75,41	0,00	0,00		
19. Šaurlapju ārenis	167,90	172,17	102,45	46,96	56,92	0	
21. Platlapju ārenis	147,98	196,36	123,79	48,38	88,22	29,61	
22. Viršu kūdrenis	128,06	0,00	59,76	0,00	0,00		
23. Mētru kūdrenis	123,79	153,67	79,68	0,00	0,00		
24. Šaurlapju kūdrenis	163,63	165,05	112,41	36,99	65,45	-1	
25. Platlapju kūdrenis	155,09	193,51	116,68	45,53	73,99	34,95	

Iekšējā atmaksāšanās likme (norādošais procents)

Iekšējās atmaksāšanās likme (internal rate of return, IRR) (sastopami arī nosaukumi iekšējās atdeves koeficients, iekšējā procentuālā atdeve, iekšējā ienesīguma likme, iekšējās rentabilitātes norma) ir viens no investīciju projektu efektivitātes novērtēšanas rādītājiem. IRR var arī raksturot kā tādu procentu likmi, pie kuras investīcijas konkrētajā projektā ir efektīvas. Iekšējā atmaksāšanās likme (IRR) – diskonta likme, ar kuru diskontējot projekta ieņēmumu daļu, kura pēc visu izdevumu segšanas atliek kapitālieguldījumu atmaksai, tā kļūst vienāda ar sākotnējiem kapitālieguldījumiem.

Kokaudžu tīrās tagadnes vērtības noteikšanā izmantoto diskonta likmi ieteicams noteikt nevis fiksētā veidā, bet kā iekšējās atmaksāšanās likmi IRR, kas izlīdzina cirtes aprites periodā radušās izmaksas un ieņēmumus.

$$IRR = \sqrt[n]{\frac{V_n}{V_0}} - 1$$

kur, V_0 – ieguldītais kapitāls (investīcijas);
 V_n – pēckapitāls (ieņēmumi);
 r – procentu likme
 n – laika periods, kurā ieguldītais kapitāls (investīcijas) pārvēršas par pēckapitālu (ieņēmumiem).

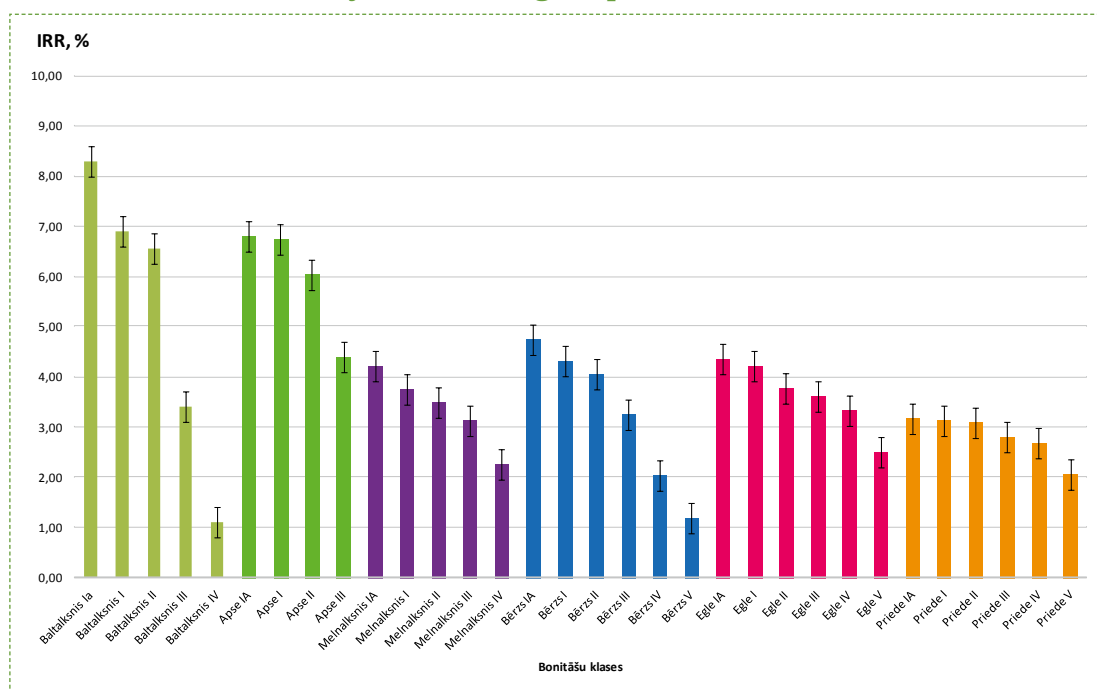
(2)

Šīs pieejas kontekstā ieguldījumi (investīcijas) saistītas ar īpašumu iegādes izmaksu, meža atjaunošanas, jaunaudzū kopšanas un citu izmaksu segšanu, bet ieņēmumi tiek gūti, galvenokārt pārdodot starpcirtē un galvenajā cirtē sagatavotos kokmateriālus. Iekšējās atmaksāšanās likmes lielumu ietekmē ne vien ieņēmumu un izmaksu attiecība, bet arī laika periods, kurā ieguldījumi tiek segti ar ienākumiem. Koku sugām, kam noteikts lielāks galvenās cirtes vecums un līdz ar to ilgāka cirtes aprīte, iekšējās atmaksāšanās likme būs zemāka attiecībā pret koku sugām ar mazāku galvenās cirtes vecumu. Vidējās iekšējās atmaksāšanās likmes valdošajām koku sugām un bonitātēm atbilstošajos meža augšanas apstākļu tipos atspoguļotas 2. attēlā.

Licēsim, ka augstākās procentu likmes piemērojamas mīksto lapu koku audzēs, kurās noteikta īsāka cirtes aprīte, kas investoram nodrošina samērā drīzu investīciju atmaksāšanos. Turpretī skuju koku audzēs cirtes aprītes ilgumam ir ietekme uz iekšējās atmaksāšanās likmēm un investīciju atdeves laiku, kas norāda uz nepieciešamību samazināt šīm audzēm piemērojamās procentu likmes.

2. attēls

Vidējās iekšējās atmaksāšanās likmes valdošajām koku sugām pēc bonitātes



Vienas cirtes aprītes laikā iegūstamais koksnes apjoms

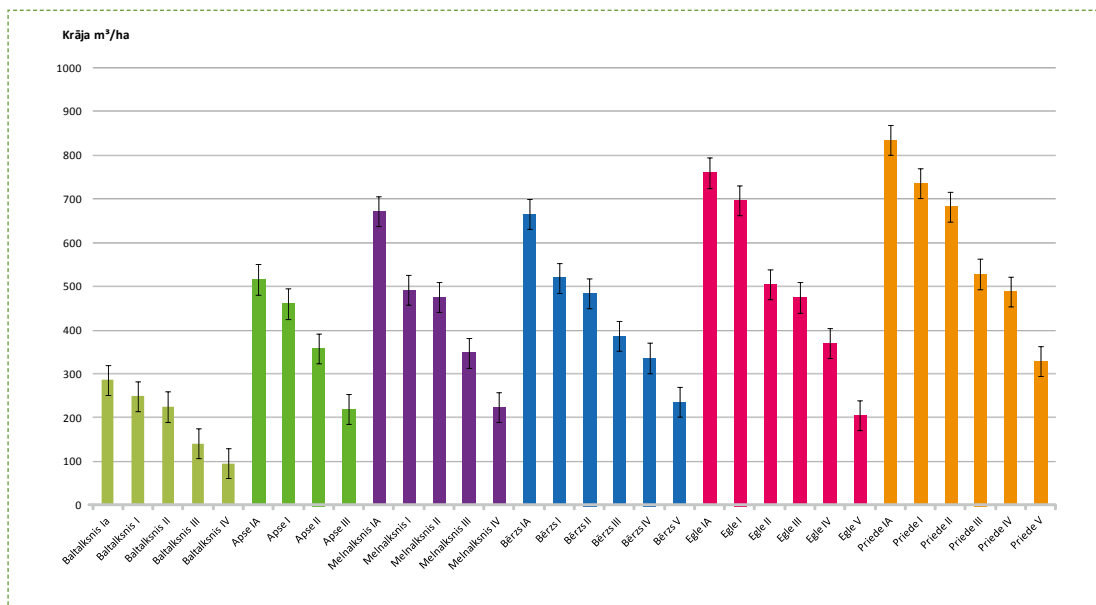
Latvijā un pasaulē meža īpašumi tiek apsaimniekoti atbilstoši īpašnieku noteiktajiem mērķiem. Viens no šiem mērķiem var būt saistīts ar iespējami lielāka koksnes apjoma gūšanu no platības vienības. Meža īpašnieks šādu mērķi var izvirzīt, ja īpašumā ir ne vien meža zemes, bet arī kokapstrādes uzņēmumi. Šādā gadījumā augošu koku krājai kā precei ir pakārtota nozīme, jo pašizmaksa var tikt attiecināta uz tālākas pārstrādes produktu ražošanu. Vienas cirtes aprītes laikā nocērtamā likvidā krāja tiek aprēķināta, saskaitot starpcirtē un galvenajā cirtē iegūstamo koksnes likvidā krāju. Likvidā krāja ir kokaudzes koku stumbru daļas tilpuma summa, izņemot mizu un saimnieciski neizmantoto celma, galotnes un virsmēra daļu. Mērķtiecīgi audzētu kokaudžu prognozētā kopējā vienā cirtes aprītē nocērtamā

likvidā krāja atspoguļota 3. attēlā.

Mīksto lapu koku (baltalksnis, apse) audzēs vienas cirtes aprites laikā (attiecīgi 31 un 41 gads) izcērtamā krāja ir mazāka nekā pārējām koku sugām, tomēr tieši šīm koku sugām ir augstākais pieaugums un lielākā krāja salīdzinājumā ar skuju koku audzēm, kad, rēķinot uz vienu skuju koku audžu cirtes apriti, mīksto lapu koku audzēm iespējams paredzēt divas un pat trīs cirtes aprites.

3. attēls

Mērķtiecīgi audzētu kokaudžu prognozētā kopējā vienā cirtes aprītē nocērtamā likvidā krāja, m³/ha

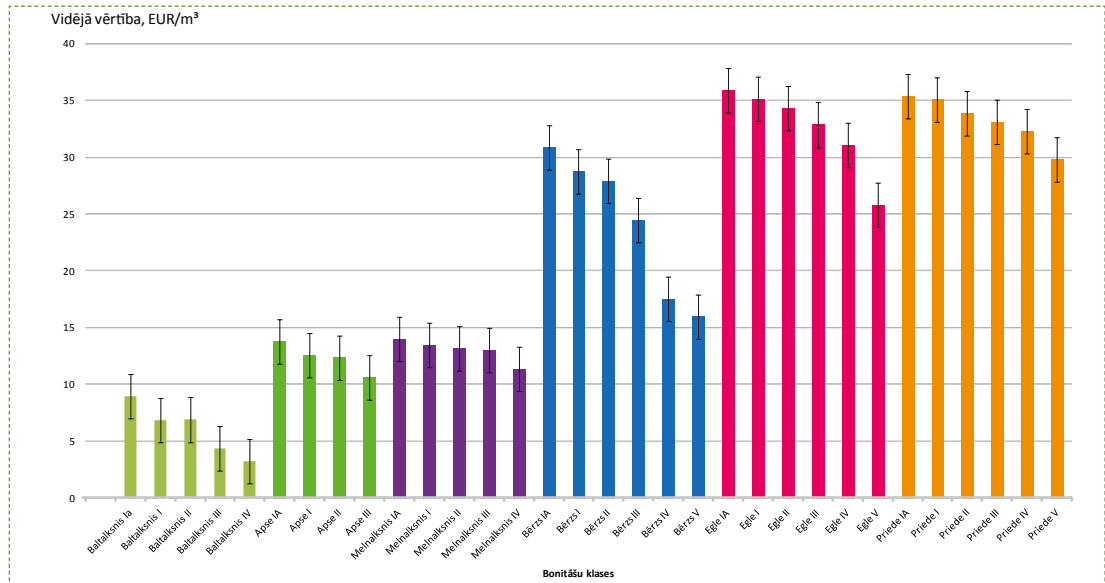


Augošu koku vērtība galvenajā cirtē

Lai gan mīksto lapu koku audzēs iespējams nocirst lielāku koksnes apjomu, tomēr iegūtajai koksnei ir zemāka vērtība. Tas saistīts ar to, ka apšu audzēs diezgan plaši izplatīta trupe un baltalkšņa produktu tirgus ir ierobežots. Pieprasījums tirgū pēc šo koku sugu koksnes ir zemāks. Par to liecina galvenās cirtes vecumu sasniegušu augošu koku vērtības analīze. Atbilstoši 2012. gada cenu monitoringa datiem, augstākā koksnes kubikmetra vērtība ir eglei, priedei un bērzam (4. attēls). Lai gan baltalkšņa un apses kokaudzēs iespējams iegūt lielāku koksnes apjomu, tomēr zemākās koksnes cenas nespēj kompensēt atšķirības ienākumos. Par to liecina rezultāti, kas iegūti, aprēķinot vienas cirtes aprites laikā nocirstās koksnes vērtību (5. attēls). Vienas cirtes aprites laikā skuju koku audzēs iespējams gūt 4–5 reizes lielākus ienākumus salīdzinājumā ar baltalkšņa un apses audzēm, kurās šajā laikā iespējams īstenot divas līdz trīs cirtes aprites.

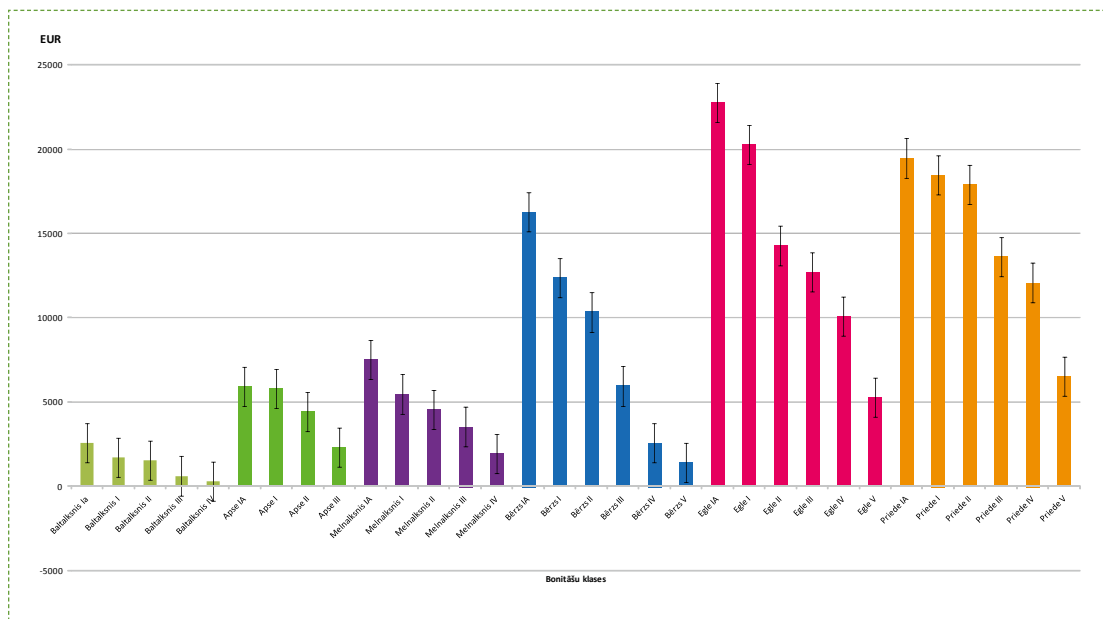
4. attēls

Vidējā augoša koka vērtība, EUR/m³
galvenās cirtes vecumu sasniegušās kokaudzēs



5. attēls

Vienā cirtes aprītē nočirstās koksnes vērtība
(attiecinot uz augoša koka vērtību), EUR



Raugoties no ekonomiskā viedokļa, Latvijā saimnieciski vērtīgākās ir egles, priedes un bērza audzes. Tirdzniecībā ir izveidojies stabils un pieaugošs pieprasījums pēc šo sugu kvalitatīvas koksnes, un tas ilgtermiņā meža īpašniekam nodrošina lielākus ieņēmumus. Ienākumi no starpcirtes skuju koku audzēs paātrina finanšu resursu apriti un nodrošina skuju koku audzēšanas ekonomisko konkurētspēju.

Informācijas avoti:

Daģis, S., Arhipovs, S., Dubrovskis, D. The growth of trees motion mathematical models and their adaptation the Latvia circumstances: Proceedings of the second International scientific conference «Biometrics and IT in agriculture: research and development», Kaunas, Lithuanian University of Agriculture, November 24-25, 2006, p.80.-83.

Klemperer, W.D. Forest Resource Economics and Finance. McGraw-Hill Series in Forest Resources. New York, 1996, p. 551

Markus, R. Ostwald's Relative Forest Rent Theory. BLV Baierischer Landwirtschaftsverlag GmbH, München Basel Wien 1967, p.128.

