

LARVIJAS UNIVERSITĀTES
BIOLOĢIJAS INSTITŪTS

**DIŽKOKU APZINĀŠANA UN TO AIZSARDZĪBA
OGRES NOVADĀ**

Līgumdarbs Nr. 1-30.1.7/57/2007

Pārskats

M. Laiviņš

Salaspils 2007

SATURS

Ievads	3
Dižkoku inventarizācijas metode	4
Pētījumu laiks un uzdevumi.....	4
<i>Dižkoku atrašanās vieta un dimensijas</i>	4
<i>Vainaga stāvoklis</i>	4
<i>Veģetācijas dati</i>	5
<i>Dižkoku nosaukumi</i>	5
Vēsturiskas ziņas par Ogres novada dižkokiem	6
Literatūras un arhīvu materiāli.....	6
Kopš 1977. gada bojā gājušie dižkoki	7
Rezultāti	8
Dižkoku sugu daudzveidība.....	8
Dižkoku dimensijas.....	8
Vainagu stāvoklis.....	9
Stumbra apkārtmēra dinamika	11
Apuugums dižkoku augtenē.....	13
Augtenes ekoloģiskais raksturojums.....	14
Dižkoki kā pseidosalas.....	15
Dižkoku izvietojums	16
Dižkoku novietojums un biotopu struktūra.....	16
Ozoli	17
Vīksnas	17
Dižkoku augtenes transformācija.....	18
Kopsavilkums	19
Literatūra	20
PIELIKUMS	22
1. pielikums. Ogres novada dižkoku dimensijas 2007. gadā	23
2. pielikums. Novada dižkoku vainagu veselības stāvoklis	24
3. pielikums. Dižkoku stumbra apkārtmēra un augstuma dinamikas dati	25
4. pielikums. Sugu sastāvs un daudzums (%) ozolu, liepu un kļavu augtenē ...26	
6. pielikums. Sugu sastāvs un daudzums (%) priežu vainaga projekcijas laukumā	34

Ievads

Mūsdienās liela izmēra kokus jeb dižkokus aizrautīgi kolekcionē un aizsargā daudzās valstīs, parasti tos iekļauj īpaši aizsargājamo objektu kopā dabas pieminekļu kategorijā. Dabas pieminekļi ir savdabīgi un unikāli, nereti arī tipiski, pēc platības nelieli (mūsdienās līdz 2 ha) dabas veidojumi (Melluma, Sarma 1974); idejas par to uzskaiti, izpēti un aizsardzību Eiropā ir bijusi dabaszinātnieku un sabiedrības ievērota jau kopš 19. un 20. gs. mijas (Conwentz 1904; Бородин 1910; Анучин 1914, Конвенц 1914, Еремина 1914). Šajos darbos gan kā dabas pieminekļi galvenokārt ir aplūkoti nedzīvās dabas objekti (iežu atsegumi, laukakmeņi, krāces, avoti utt.), mazāk retas augu un dzīvnieku sugas un augu sabiedrības.

Arī Latvijā 20. gs. pirmajā pusē sāk aktīvi popularizēt dabas aizsardzības idejas un atsevišķu savdabīgu un retu dabas objektu aizsardzības nepieciešamību (Kupffer 1908; Bitzkijs 1919; Lancmanis 1920, 1922 u.c.). Dabas pieminekļu aizsardzība padara dabu daudzpusīgāku, bagātāku, skaistāku, tiem ir liela zinātniska nozīme (Jansons 1935). Raksturīgi, ka Latvijas dabas pētnieki (biežāk nekā viņu Rietumeiropas un Krievijas kolēģi) uzsver tieši dzīvās dabas objektu, arī liela izmēra un savdabīgu koku apzināšanas un aizsardzības nozīmi.

Dižkoki ir labi vietas (reģiona) dabas apstākļu, sevišķi klimata, raksturotāji, pēc to izmēriem un augšanas ātruma var spriest par augāja produkcijas spējām apgabalā. Liela izmēra koki ir arī ļoti nozīmīgi ainavu veidojoši elementi un atspoguļo vietas zemes seguma un izmantošanas vēsturi (Kupffer 1931; Jansons 1936, 1937; Saliņš 1974; Eniņš 1982).

Pētījumos par dižkokiem Ogres novadā līdztekus tradicionālajiem aprakstīšanas paņēmieniem, (koka apkārtmēra, augstuma, vainaga projekcijas mērījumi), lietotas dižkoku aprakstīšanā netradicionālas, bet ģeobotānikā, biogeogrāfijā, meža monitoringā plaši izmantotās pētījumu metodes un pētījumu koncepcijas. Šāda pieeja ļauj novērtēt atsevišķu liela izmēra koku lomu vides procesu norisēs ilgākā laikā konkrētā ekosistēmā un ainavā kopumā. Tajā pat laikā, kas iespējams vēl būtiskāk, dižkoks mainās vienlaicīgi ar tā augteni un tādejādi tas kalpo kā vides maiņas indikators.

Dižkoku inventarizācijas metode

Pētījumu laiks un uzdevumi

Ogres novada dižkoku dažādības un pašreizējā stāvokļa analīzei, ir apkopoti līdz šim pieejamie materiāli par novada dižkokiem. 2007. gada jūlijā un augustā šie dižkoki ir apmeklēti un ir veikti šādi mērījumi:

- precizēta koka atrašanās (noteiktas ģeogrāfiskās koordinātes) vieta un izmērītas dižkoka dimensijas;
- novērtēta vainaga veselība;
- koka vainaga projekcijas laukumā veikta vaskulāro augu sugu uzskaitē.

Bez dižkoku dimensiju mērījumiem (apkārtmērs, augstums, vainaga izmēri), veikts katra koka vainaga stāvokļa vērtējums (koka vitalitātes indikators) un reģistrēts apaugums vainaga projekcijas laukumā. Šo datu analīze atspoguļo dižkoku veselības stāvokli un dod iespēju vērtēt koka noturību mūsdienu apstākļos (koka reakciju uz klimata maiņām un vides eitrofikāciju).

Dižkoku atrašanās vieta un dimensijas

Dižkoka atrašanās vietas metriskās koordinātes X un Y (LKS 92 sistēma) noteiktas ar globālo pozicionēšanas instrumentu *eXplorist 100*.

Koka stumbra apkārtmērs mērīts 1.3 m augstumā ar mērlentu. Mērīšanas augstums vienā vai vairākās vietās iezīmēts ar alumīnija naglu (naglas garums 20 mm, galvas diametrs 10 mm). Koka augstums noteikts ar *Suunto* firmas augstummērītāju PM-5/360 PC, ņemot bāzes attālumu no koka ne mazāku par 40 metriem. Koka vainaga projekcijas laukums aprēķināts pēc vidējā vainaga caurmēra, kas iegūts pēc diviem, savstarpēji perpendikulāriem un gar koka stumbru mērītiem, vainaga caurmēra datiem (L_1 , L_2). Lielākais no šiem mērījumiem (garākā vainaga ass) ir lielums starp attālākajiem vainaga projekcijas punktiem uz zemes.

Vainaga stāvoklis

Koku vainaga kuplums, tā biežība, zarojums, lapu un skuju daudzums raksturo koka veselību. Tāpēc dižkoku vitalitātes raksturošanai izmantoti meža monitoringa novērojumos tradicionāli lietotie koku vainaga stāvokļa raksturlielumi: vainaga attiecība, vainaga blīvums, vainaga atmirums, vainaga caurredzamība un vainaga defoliācija (Kleemola, Söderman 1993; Millers et al. 1993; Tallent-Halsell 1994; Manual for integrated...1998; Manual on methods... 2000).

Vainaga attiecība rāda, kādu daļu no koka garuma aizņem dzīvais vainags.

Vainaga blīvums ir zaru, skuju, lapu apjoms, kas apgrūtina gaismai izplūst caur vainagu. Šo vainaga daļu novērtē attiecībā pret ideālo vainaga formu, kas ir raksturīga katrai koku sugai.

Vainaga atmirums jeb sauso zariņu daudzums raksturo vainaga atmiršanas pakāpi. Jo vairāk sauso zaru, jo sliktāka koka vitalitāte. Katram kokam novērtēts kopējais sauso zaru apjoms (procentos no kopējās vainaga masas).

Vainaga caurredzamība ir gaismas redzamība tikai caur vainaga dzīvajām skujām vai lapām, neņemot vērā lielo skeletzaru radītos tukšumus.

Defoliācija ir integrāls vainaga (un arī visa koka) veselības pakāpes rādītājs. To novērtē, ņemot vērā vainaga blīvumu, atmirumu un caurredzamību.

Vainaga attiecību, blīvumu, atmirumu, caurredzamību un defoliāciju novērtē pēc acumēra (procentos ar 5% intervālu).

Veģetācijas dati

Dižkoka vainaga projekcijas laukumā pēc acumēra procentos novērtēts koku stāva (E_3) (nereti dižkoka vainagā iekļaujas arī citu koku vainaga zari), krūmu stāva (E_2) un lakstaugu stāva (E_1) kopējais projektīvais segums, kā arī katras sugas individu daudzums un segums (slēgums) koku, krūmu un lakstaugu stāvā. Dati apkopoti tabulās pielikumā. Dižkoku augtenes ekoloģiskā situācija (apgaismojums, siltuma apstākļi, mitrums, reakcija un aktīvā slāpekļa saturs) novērtēta pēc Ellenberga skalām (Ellenberg et al. 1992).

Dižkoku nosaukumi

Parasti dižkoki ir nosaukti galvenokārt pēc tuvumā esošo māju nosaukuma vai kāda cita pazīstama vietvārda, dažreiz arī kāda ievērojama kultūras darbinieka vārdā. Zemes reforma un īpašnieku maiņa, kas ir notikusi un vēl turpinās arī pašlaik, nereti rada pārpratumus to nosaukumos. Nereti jaunais zemes īpašnieks nevēlas saglabāt dižkoka iepriekšējo nosaukumu, bet grib to mainīt atbilstoši esošajai situācijai. Tāpēc vairākiem Ogres novada dižkokiem ir mainīts nosaukums. Novada dižkoki, kuriem ir mainīti nosaukumi, apkopoti 1. tabulā.

1. tabula

Ogres novada dižkoku nosaukumu maiņas

Suga	Vecais nosaukums	Jaunais nosaukums
Ozols	Ogresgala mehanisko darbnīcu ozols	Vīteru
	Imantu	Pauguru
	Mālkalnu	Liepu
Vīksna	Ogresgala ciema padomes vīksnas	Teiku
		Vecogres
		Sloku
Liepa	Pūtēju	Silkalnu
Priede	Smiltnieku pirts	Lāčumusku
	Pūtēju	Silkalnu
Paeglis	Neteiču	Rūķeru

Vēsturiskas ziņas par Ogres novada dižkokiem

Literatūras un arhīvu materiāli

Analizējot Ogres novada dižkoku dažādību un pašreizējo stāvokli, ir apkopoti līdz šim pieejamie materiāli par novada dižkokiem. Ziņu avoti ir literatūrā minētie dati (1), iestāžu datu bāzes (2) un arhīvu materiāli (3).

Pirmo plašāko Latvijas ievērojamo koku sarakstu 1924. gadā ir publicējis Z. Lancmanis avīzē *Latvijas Vēstnesis* vairākos turpinājumos (Lancmanis 1924, 1924a, 1924b, 1924c). Šajos sarakstos nav izdevies atrast tagadējā Ogres novada teritorijā augošus, pēc apmēriem lielus vai arī savdabīgus un vēsturiskus kokus. Nākamo apjomīgāko dižkoku sarakstu 1937. gadā žurnālā *Daba un Zinātne* ir publicējis E. Jansons, kurā ir minēta Lielvārdes pagasta Veczāģeru goba (Jansons 1937), kas, domājams, ir pašlaik pazīstamā Zāģeru dižvīksna. E. Jansons sīkāk gan nenorāda koka apkārtmēru un augstumu.

Veidojot pirmo sistemātisko un visaptverošo Latvijas aizsargājamo dabas objektu sarakstu (Anon 1977), ir atrodams ziņas par tagadējā Ogres novada teritorijā augošiem 17 dižkokiem: 11 vīksnām (Zāģeru, Augšbriņķu, kā arī 9 kokiem pie Ogresgala ciema padomes), 3 ozoliem (Mazpeču, Truču un Vīteru), Vecdupānu liepu, kā arī Augšbriņķu un Rūķeru (Neteīču) paegļiem.

Pēc nepilniem 10 gadiem, labojot un papildinot valsts īpaši aizsargājamo dabas objektu sarakstu (Siliņš, Svikle 1985), Ogres pilsētā un Ogresgala pagastā jau ir atzīmēti 21 dižkoks: 12 vīksnas (Zāģeru un 11 koki pie Ogresgala ciema padomes), 3 ozoli (Mazpeču, Krauzu un Truču), 2 liepas (Vecdupānu un Silkalnu), 2 priedes pie Smiltnieku mājām un Augšbriņķu un Rūķeru (Neteīču) paegļi.

Bez šiem visumā pilnīgajiem tā laika dižkoku inventarizācijas materiāliem, dažādos zinātniskos un zinātniski populāros izdevumos atrodams arī citas fragmentāras ziņas par novada dižkokiem. S. Saliņš pazīstamajā monogrāfijā par Latvijas dižkokiem (Saliņš 1974) Ogresgala pagastā min divus dižkokus – jau pazīstamo Zāģeru vīksnu un Jaundupānu ozolu. Jaundupānu ozols, acīmredzot, ir gājis bojā. A. Baiža apskatā par Latvijas dižākajiem paegļiem (Baiža 1980) min arī Augšbriņķu un Neteīču paegļus un atzīmē to dimensijas. Neteīču paeglis 1922. gadā (pēc vietējo cilvēku stāstītā) esot bijis cilvēka augumā un rokas resnumā. G. Eniņš raksta par Ogresgala vīksnām (Eniņš 1982). Dati par koku dimensijām, vēsturiskie nostāsti un teikas par liela izmēra kokiem atrodams arī dažos citos darbos (Cinovskis uc. 1986; Treznovska 1998; Vilipsons u.c. 1998; Žukova 2001; Patmalnieks 2004).

Dižkoku apzināšanā izmantota arī Valsts ģeoloģijas, meteoroloģijas un vides aģentūras *Latvijas Dižkoku* datu bāze un Nacionālā Botāniskā dārza *Latvijas Dižkoku* datu bāze (Bondare 2000), kurās ir ziņas par 29 Ogresgala pagasta dižkokiem.

Rūpīgi sakārtota informācija par Ogresgala pagasta dižkokiem ir atrodama arī iestāžu arhīvu materiālos. Ogres novada domē (A. Bigača pārziņā) glabājas Ogres rajona dižkoku 1984. gada mērījumu dati (dižkoku parametri, rūpīgi noformētas augšanas vietas shēmas utt.), kurus Ogres Reģionālajā vides pārvaldē bija saglabājis J. Vilipsons. Iespējams, ka šos pētījumus ir veikuši Latvijas Mežierīcības uzņēmuma darbinieki (Siliņš, Svikle 1985). 1996 un 2006. gadā atkārtotus šo dižkoku mērījumus ir veicis A. Bigačs.

Interesantas ziņas par novada dižkokiem ir savākuši Ogresgala pamatskolas (skolotāja S. Butāne) skolēni. Arī šie dati izmantoti Ogres novada dižkoku atrašanās vietu apzināšanā un dimensiju precizēšanā.

Kopš 1977. gada bojā gājušie dižkoki

Pēdējos gadu desmitos Ogresgala novadā ir gājuši bojā četri dižkoki (2. tab.). Tie ir Jaundupāņu un Mazpeču ozols, Ogresgala vīksna un Augšbrīņu kadiķis. Pēc vietējo iedzīvotāju sniegtajām ziņām Mazpeču ozols ir ticis vairākkārt dedzināts, Augšbrīņu kadiķis ir iznīcināts meliorējot laukus, Ogresgala vīksna ir nolauzta spēcīgā vējā, bet par Jaundupāņu ozola bojāejas cēloņiem nav ziņu.

2. tabula

Bojā gājušie dižkoki Ogres novadā

Dižkoks	Metriskās koordinātes		Apkārtmērs		Augstums, m	Gads
	X	Y	m	Mērīšanas augstums, m		
Mazpeču ozols	543450	6295045	5.60	1.3	25.0	1992
Jaundupāņu ozols	542752	6296402	4.50	1.3	25.0	?
Ogresgala vīksna	545789	6295365	7.30	1.3	27.0	1992
Augšbrīņu vīksna			4.50	1.3		
Augšbrīņu kadiķis	540907	6296599	1.40	1.3	7.9	1988

Rezultāti

Dižkoku sugu daudzveidība

2007. gada vasarā Ogres novadā inventarizēti 45 liela izmēra koki: 20 vīksnas (*Ulmus laevis* Pall.), 13 ozoli (*Quercus robur* L.), 7 priedes (*Pinus sylvestris* L.), 2 liepas (*Tilia cordata* Mill.) un pa vienai kļavai (*Acer platanoides* L.), kadiķim (*Juniperus communis* L.) un Eirojapānas lapeglei (*Larix x eurolepis* Henry). Vairums no apsekotajiem kokiem atbilst dižkoku kategorijai (stumbra apkārtmērs 1.3 m augstumā sasniedz vai pārsniedz ozolam 5 m, vīksnai, liepai un kļavai 4 m, priedei un lapeglei 3 m, kadiķim 0.8 m). Seši koki (4 ozoli un 2 vīksnas) vēl gluži nav sasnieguši dižkoku dimensijas, bet tie ir ainaviski pievilcīgi un pēc dažiem gadiem, jādoma, tie atbildīs dižkoku kategorijai.

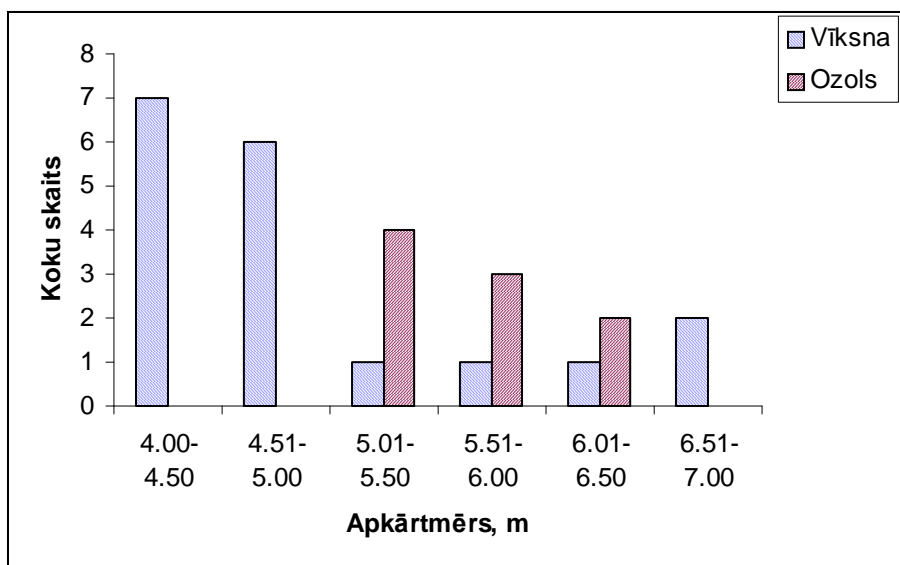
Dižkoku dimensijas

Dižkoku dimensijas raksturotas ar trīs parametriem: stumbra apkārtmēru, koka augstumu un vainagu projekciju (1. pielikums).

Lielākās dimensijas raksturīgas *vīksnām*. Trīs vīksnām stumbra apkārtmērs pārsniedz 6 metrus. Resnākā vīksna novadā ir Zāģeru vīksna – 6.65 m, tikai nedaudz tievāka (6.63 m) ir nokaltusī Sloku vīksna. Resnāka par 6 m ir arī viena no daudzajām Vecogres zemes īpašumā esošajām vīksnām – 6.22 m. Kā atzīmē G. Eniņš, Ogresgala pagastā kādreiz ir augusi arī otra resnākā Latvijas vīksna – 7.3 m (Eniņš 1982), kura pirms vairāk nekā 10 gadiem ir nolūzusi (2. tab.). Parastākais dižvīksnu stumbra apkārtmērs ir 4.0-4.5 m (7 koki). Vīksnas sasniedz arī vislielāko augstumu: septiņām vīksnām augstums pārsniedz 30 m (trīs koku augstums ir pat 34 m). Vīksnām raksturīgi arī kuplākie vainagi. Krasta vīksnas vainaga projekcijas laukums ir 644 m² (29.4 x 27.9 m).

Starp *dižozoliem* tikai Truču un Jauntulku ozoli ir resnāki par 6 m, bet visvairāk – ir ozolu, kuru apkārtmērs tikko pārsniedz dižkokiem noteiktos parametrus (5.0-5.5 m intervālā ir 6 ozoli.) Augstākais dižozols aug terases nogāzē pie Jauntulku mājām (33.2 m), bet kuplākais vainags ir Ormaņu ozolam – 537 m² (30.2 x 22.1 m).

Kā vīksnām, tā arī ozoliem visvairāk ir tādu indivīdu, kuru stumbra apkārtmērs tikai nedaudz pārsniedz dižkoku normu un atbilst S. Saliņa un G. Eniņa pētījumiem par dižkoku stumbra apkārtmēru sadalījuma likumībām Latvijā (Saliņš 1974; Eniņš 1978).



1. attēls. Dižkoku kategorijai atbilstošo vīksnu un ozolu apkārtmēra histogramma

Resnākā *priede* aug Ogresgala kapsētā – 3.78 m, šai dižpriedei ir kupls vainags – 187 m² (16.3 x 14.6 m). Gandrīz tikpat resna ir jau agrāk pazīstamā Smiltnieku pirts priede, kas tagad pārdēvēta par Lāčumusku priedi – 3.77 m, bet šim kokam ir nolauzti vairāki lieli sānzari, pašlaik zaļo vairs tikai viens pamatzars.

No pārējām koku sugām jāatzīmē Rūķeru (Neteīču) paeglis (stumbra apkārtmērs 1.48 m), kā arī Eiropas un Japānas lapegles hibrīds Ogrē (stumbra apkārtmērs 3.24 m un augstums 35.7 m).

Ozoliem un vīksnām, kas ir Ogres novadā izplatītākie dižkoki, vainagu projekcijas vidējie lielumi, kā arī to izmēru variācija ir līdzīga (3. tab.).

3. tabula

Ozolu un vīksnu vainagu projekcijas rādītāju statistika (x – vidējais aritmētiskais, s% - variācijas koeficients)

Suga, statistiskie rādītāji	Koku skaits	Vainaga projekcijas parametri				
		L ₁ , m	L ₂ , m	L ₂ /L ₁	Vainaga vidējais caurmērs, m	Laukums, m ²
Ozols, x	13	20.9 ±1.6	17.6 ±1.3	0.8	19.3	308.5
Vīksna, x	13	20.3 ±0.9	16.7 ±0.9	0.8	18.5	279.6
Ozols, s%	19	25.8	25.1	10.1	24.8	45.0
Vīksna, s%	19	19.7	25.8	15.4	21.3	45.9

Vainagu stāvoklis

Koka veselības stāvokļa visinformatīvākā pazīme ir defoliācijas pakāpe – integrāls koka vitalitātes rādītājs. Koku veselību defoliācijas klases raksturo šādi: 0-10% – nebojāts koks, 11-25% – viegli bojāts, 26-40% – vidēji bojāts, 41-60% – stipri bojāts, 61-99% – ļoti stipri bojāts un 100% – nokaltis koks. Starp 45 novada dižkokiem ap 75 % ir nebojāti vai viegli bojāti koki (2. pielikums, 4. tab., 2. att.), bet 15 % ir stipri, ļoti stipri bojāti vai nokaltuši koki.

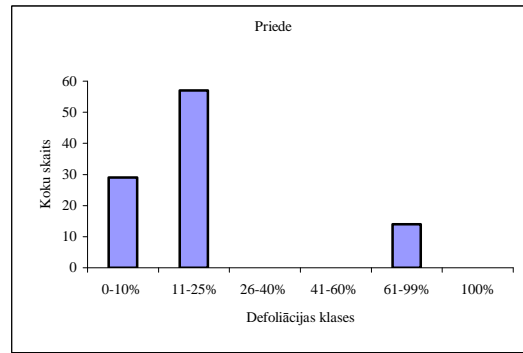
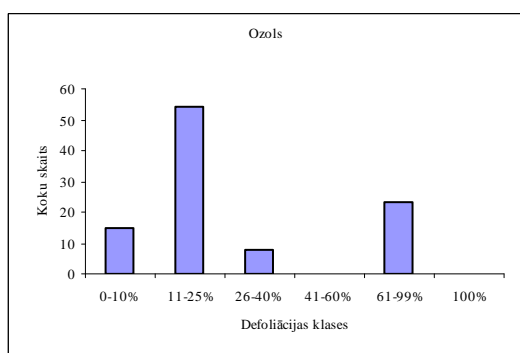
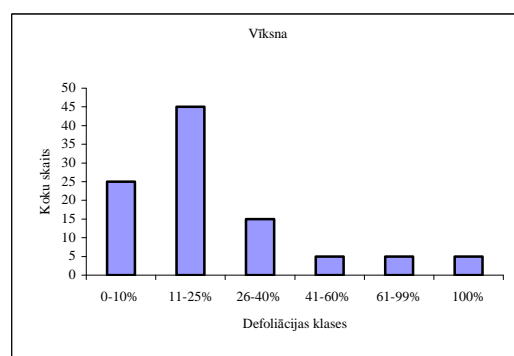
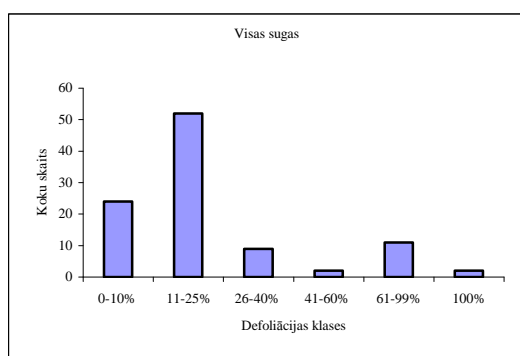
Ozoliem stipri bojāts ir dižkoku izmēru vēl īsti nerasniegušais Truču ozols, kā arī Lapsiņu un Krauzu ozols. Šiem ozoliem ir stipri izretināts vainags (vainaga blīvums 15-20%), jo ir nokaltuši vairums lielo, pirmās pakāpes skeletzaru. Tomēr iespējams, ka šie koki vēl augs ilgus gadus, jo to lielajiem dzīvajiem zariem lapojums vēl ir pietiekami blīvs (caurredzamība 5-15%).

4. tabula

Dižkoku sadalījums (%) defoliācijas klasēs

Defoliācijas klases	Visas sugas	Suga						
		Ozols	Vīksna	Liepa	Kļava	Priede	Paeglis	Lapegle
0-10%	24	15	25	50	0	29	100	0
11-25%	52	54	45	50	100	43	0	100
26-40%	9	8	15	0	0	14	0	0
41-60%	2	0	5	0	0	0	0	0
61-99%	11	23	5	0	0	14	0	0
100%	2	0	5	0	0	0	0	0

Arī vīksnām vairāki koki ir stipri bojāti, viens no tiem 2007. gadā ir pilnīgi nokaltis. Nokaltusi ir Sloku īpašumā augošā vīksna ar apkārtmēru 6.63 cm, šīs vīksnas stumbrs ir tikai dažus centimetrus tievāks nekā pazīstamajai Zāģeru vīksnai. Koka galotnē ir apdzīvota stārķu ligzda. Aptuveni 15 m attālumā no šī koka ir augusi līdz šim novadā zināmā resnākā (apkārtmērs 7.30 m) vīksna, kura gājusi bojā vētrā 1992. gadā (2. tab.). Slikts veselības stāvoklis ir divām Vecogres zemes īpašumā augošām vīksnām. Viena no tām, saukta arī par Triumfa arku savdabīgā stumbra bojājuma dēļ,



2. attēls. Dižkoku defoliācijas klašu histogrammas

atrodas pie Vecogres mājām ceļmalā (defoliācija 50 %), bet otra – Ogres vecupes terases nogāzē un ir ieaugusi krūmājā (defoliācija 65 %).

Pārējo sugu dižkoki ir vitāli, nekādas būtiskas bojājumu pazīmes šiem kokiem netika konstatētas. Vienīgi Lāčumusku priedei nesen ir nolauzti vainaga pamatzari, pašlaik zaļo tikai viens no tiem, vainaga blīvums šim kokam ir tikai 25 %, bet defoliācija – 65 %.

Stumbra apkārtmēra dinamika

Atkārtota dižkoku uzskaitē dod iespēju aprēķināt koku dimensiju dinamiku. Guntis Eniņš 23 Latvijas dižozoliem ir aprēķinājis stumbra apkārtmēra (apkārtmērs ir precīzāk nosakāmais dižkoku parametrs) izmaiņas 20. gs. beigu posmam (1972-1998, bet Kaives ozolam no 1924.gada). 25 gadus stumbra apkārtmēra pieaugums ozoliem ir 2.08 cm gadā (Eniņš 1998).

Par atsevišķu dižkoku izmēriem Ogres novadā dati ir no 1974. gada, bet vairumam – no 1984. gada (3. pielikums). Tātad stumbra apkārtmēra izmaiņas ir iespējams noskaidrot 29 dižkokiem 20-30 gadus ilgā laikā. Stumbra apkārtmēra dinamikas analīzei izmantoti literatūras dati (Saliņš 1974; Anon 1977; Bondare 2000), kā arī Latvijas Mežierīcības uzņēmuma dižkoku uzskaites dati, A. Bigača 1996. gada materiāli, kā arī autoru mērījumi 2007. gadā. Stumbra apkārtmēra izmaiņu trenda analīzei aprēķināts taisnlīnijas regresijas vienādojums, pēc kura ir noteikts stumbra apkārtmēra pieaugums. Stumbra resnuma pieauguma dati apkopoti 5. tabulā.

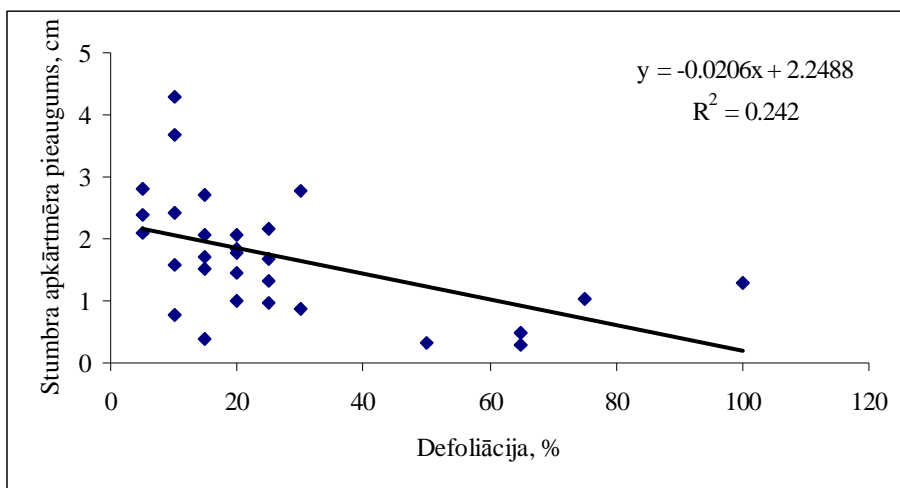
5. tabula

Stumbra apkārtmēra pieaugums

Nr. (sk. 3. pielik)	Suga, nosaukums	Laika periods		Pieaugums, cm/gadā
		Sākuma un beigu periods	Gadi	
	Ozols			
1	Pauguru	1993-2007	14	1.71
2	Truču	1984-2007	23	1.85
3	Truču	1984-2007	23	0.48
4	Lapsiņu	1984-2007	23	1.04
5	Brīviņu	1984-2007	23	1.69
6	Vīteru	1977-2007	30	1.01
8	Jauntulku	1993-2007	14	2.06
9	Jauntulku	1993-2007	14	2.15
10	Jauntulku	1993-2007	14	1.59
11	Liepu	1984-2007	23	2.76
	Vidēji ozoliem			1.63
	Viksna			
14	Teiku	1984-2007	23	0.77
17	Vecogres	1984-2007	23	1.31
18	Vecogres (Triumfa arka)	1984-2007	23	0.33
19	Vecogres	1984-2007	23	2.80
20	Vecogres	1984-2007	23	2.38
24	Sloku (nokaltusī)	1984-2007	23	1.28
25	Sloku	1984-2007	23	0.96

26	Sloku	1984-2007	23	2.05
27	Zāģeru	1974-2007	33	1.78
	Vidēji vīksnām			1.52
	Liepa			
34	Silkalnu	1984-2007	23	1.52
35	Vecdupānu	1993-2007	14	2.42
	Vidēji liepām			1.97
	Kļava			
36	Sloku	1984-2007	23	2.70
	Priede			
37	Silkalnu	1993-2007	14	0.38
38	Smiltnieku	1984-2007	23	1.46
39	Lāčumusku	1984-2007	23	0.30
40	Neimaņu	1993-2007	14	3.67
41	Paēnu	1993-2007	14	4.29
42	Ziedoņu	1993-2007	14	0.86
	Vidēji priedēm			1.83
	Paeglis			
44	Rūķeru (Neteiču)	1974-2007	33	2.09

Raksturīgi, ka stumbra apkārtmēra pieaugums kā starp sugām, tā arī starp vienas sugas indivīdiem stipri atšķiras. Ir saskatāma sakarība starp stumbra apkārtmēra pieaugumu un vainagu defoliāciju. Piemēram, tievākajam Truču ozolam apkārtmēra pieaugums ir tikai 0.48 cm gadā, vainaga defoliācija ir 65 % (ļoti stipri bojāts vainags); Vecogres vīksnai, sauktai arī par Triumfa arku, pieaugums ir 0.33 cm gadā, vainaga defoliācija ir 50 %, savukārt vairākiem vitāliem dižkokiem (defoliācija 10-20%), stumbra apkārtmēra pieaugums pārsniedz 2 cm gadā. Starp vainaga defoliāciju un stumbra apkārtmēra pieaugumu ir negatīva vidēji cieša sakarība (3. att.), korelācijas koeficients $r = -0.49$ ($n = 29$; $\alpha = 0.01$).



3. attēls. Sakarība starp dižkoku vainaga defoliāciju un stumbra apkārtmēra pieaugumu

Ogres novadā visām izplatītākajām dižkoku sugām (ozols, vīksna, priede un arī liepa) vidējie stumbra apkārtmēra pieaugumi ir mazāki par 2 cm gadā: ozoliem – 1.63

cm.gadā⁻¹, vīksnām – 1.52, liepām – 1.97, priedēm – 1.83 cm gadā⁻¹. Pašlaik ilglaicīgi stumbra apkārtmēra dati (spriežot pēc lielā publikāciju skaita) ir daudzu dabaspētnieku arhīvos, tāpēc būtu vērtīgi veikt šāda veida salīdzinošo analīzi arī citiem Latvijas reģioniem.

Apaugums dižkoku augtenē

Dižkoka resnais stumbrs, vainags, sazarotā sakņu sistēma veido savdabīgu vidi citām augu un dzīvnieku sugām koka ietekmes zonā. Lielākoties pētījumos šo koka ietekmes zonu norobežo ar vainaga projekcijas laukumu un iesakām nosaukt par dižkoka augteni. Tāpēc, apsekojot novada dižkokus, koka vainaga projekcijas laukumā pēc acumēra tika vērtēta galveno trīs augāja stāvu: koku stāva, krūmu stāva un lakstaugu stāva biežība (projektīvais slēgums koku un krūmu stāvam un projektīvais segums lakstaugiem), savukārt katrā no stāviem tika reģistrētas visas sugas un noteikts to daudzums procentos. Sugu uzskaites dati apkopoti 4.-6. pielikumā).

Zem dižkoku vainagiem pavisam konstatētas 222 vakulāro augu sugas: zem ozoliem – 142, vīksnām – 130, bet priedēm – 108 sugas. Raksturīgi, ka vairums no šīm pie dižkokiem reģistrētām sugām, ir retas jeb gadījuma rakstura sugas (sastopamas tikai pie viena vai diviem dižkokiem). Lielākais šāda gadījuma raksturu sugu skaits ir zem priežu vainagiem – 81 % un zem ozoliem – 70 % no sugu kopskaita, bet nedaudz vairāk par pusi no kopējo sugu skaita (58 %) – ir vīksnu augtenēs. Savukārt biežāk sastopamo sugu skaits (sastopamība > 41 %) nav liels, tās sastopamas tikai krūmu un lakstaugu stāvā (6. tab.).

Pie dižkokiem biežāk sastopamās sugas ir noteiktu augu sabiedrību rakstursugas. Lielākā augu sugu kopa (*Aegopodium podagraria*, *Impatiens parviflora*, *Glehoma hederacea*, *Geum urbanum*, *Rubus idaeus*, *Chelidonium majus*, *Urtica dioica*) ir ar slāpekli bagātu augtņu augztzāļu sabiedrību rakstursugas (augu sabiedrību klase Galio-Urticetea). Katru gadu zem dižkoku vainaga sadaloties lielajai nobirušo lapu masai, atmirstot lakstaugiem, augsne bagātinās ar biogēnajiem elementiem (slāpekļi, kalciji u.c.). Vides bagātināšanos veicina arī nereti zem dižkokiem izmestās augu atliekas un sadzīves atkritumi. Barības vielām bagāto augteni zem dižkoku vainagiem atspoguļo arī izplatītākās krūmu stāva sugas ieva (*Padus avium*) un kļava (*Acer platanoides*). Nitrofilas sugas lielākā daudzumā sastopamas zem vīksnām un ozoliem.

Neretas dižkoku ietekmes zonā ir mezotīto pļavu (klase Molinio-Arrhenatheretea) sugas (*Dactylis glomerata*, *Taraxacum officinale*, *Festuca rubra*, *Anthriscus sylvestris*, *Galium album*). Pļavu sugu sastopamību veicina tāpat vides bagātināšanās ar slāpekli, kā arī regulāra zāles pļaušana zem atsevišķiem dižkokiem.

Dižkoku apkārtnē daudzviet netiek kopta, tāpēc zem dižkokiem bieži sastop arī nesakārtotā un neapsaimniekotā vidē augošas augu sugas (*Artemisia vulgaris*, *Melandrium album*, *Elytrigia repens*, *Bromopsis inermis*). Šīs ir ruderālo augu sabiedrību (klase *Artemiesietea vulgaris*) rakstursugas.

6. tabula

Dižkoku augtenēs biežāk sastopmās* sugas

Stāvs, suga	Ozoli	Vīksnas	Priedes
Krūmu stāvs			
<i>Padus avium</i>	IV	III	III
<i>Acer platanoides</i>	III	IV	II
Lakstaugu stāvs			
<i>Dactylis glomerata</i>	IV	IV	III
<i>Aegopodium podagraria</i>	III	V	III
<i>Impatiens parviflora</i>	III	IV	III
<i>Glehoma hederacea</i>	IV	III	I
<i>Geum urbanum</i>	III	III	II
<i>Rubus idaeus</i>	III	I	II
<i>Bromopsis inermis</i>	I	III	-
<i>Equisetum pratense</i>	II	III	-
<i>Chelidonium majus</i>	I	V	III
<i>Urtica dioica</i>	II	III	III
<i>Elytrigia repens</i>	II	III	IV
<i>Poa nemoralis</i>	II	II	III
<i>Taraxacum officinalis</i>	II	II	IV
<i>Artemisia vulgaris</i>	II	II	IV
<i>Festuca rubra</i>	II	I	III
<i>Anthriscus sylvestris</i>	II	II	III
<i>Melandrium album</i>	I	I	III
<i>Galium album</i>	I	II	III

* sastopamības klases (Brauna-Blanke metode): I – 1-20%, II – 21-40%, III – 41-60%, IV – 61-80%, V – 81-100%.

Augtenes ekoloģiskais raksturojums

Katram dižkokam, pēc vainaga projekcijas laukumā uzskaitītā sugu sastāva un to daudzuma, izmantojot Ellenberga skalas (Ellenberg et al. 1992), aprēķināta trīs klimatisko faktoru (gaisma, temperatūra un kontinentalitāte) un trīs augtenes faktoru (mitrums, augsnes reakcija un bioloģiski aktīvais slāpeklis) vērtības (7. tab.).

7. tabula

Ellenberga skaitļi dižkoku ietekmes zonā

Suga	Dižkoku skaits	Ekoloģiskie faktori					
		Gaisma	Temperatūra	Kontinentalitāte	Mitrums	Reakcija	Slāpeklis
Ozols	13	6.2	5.7	4.8	5.7	6.8	6.3
Vīksna	19	4.9	5.7	4.6	6.7	6.9	6.7
Liepa	2	4.9	5.1	4.1	5.2	6.3	5.0
Kļava	1	5.9	5.8	4.4	5.1	7.1	6.3
Priede	7	6.4	5.8	5.7	5.6	6.5	5.8
Paegļis	1	7.8	6.0	4.7	4.4	6.1	8.4
Lapegle	1	6.7	5.5	5.1	4.8	6.7	4.1

Zem skujkoku vainagiem ir gaišāks (izplatīti nepilnas gaismas augi) un arī nedaudz sausāks (valgs substrāts) un tādejādi vide kopumā ir kontinentālāka (lielākas diennakts un sezonas temperatūru un augtēnes mitruma svārstības). Zem lapu koku plašajiem vainagiem augtene ir ēnaināka (pārsvarā ēnainu vietu augi) un mitrāka (mitrs substrāts). Pie dižkokiem ir neitrāla augsne, atšķirības starp skujkokiem un lapukokiem ir niecīgas. Visstiprāk augtenē variē augiem aktīvā slāpekļa daudzums: zem lapeglēm un arī liepām augtene ir vidēji bagāta, zem ozoliem, vīksnām, kļavām, priedēm – bagāta, bet zem vienīgā paegļa – ļoti bagāta. Rūķeru paeglis aug atklātā laukā zālājā, zem tā vainaga valdošās ir graudzāles un ruderālu vietu sugas (*Festuca rubra*, *Elytrigia repens*, *Artemisia vulgaris*, *Lamium album*, *Urtica dioica* u.c.), kuras ir nitrofilu augtēņu indikatorsugas. Tātad dižkoku augtene ir neitrāla un bagāta ar augiem aktīvo slāpekli.

Dižkoki kā pseidosalas

Dižkoks ar savu kuplo zarojumu un spēcīgo sakņu sistēmu ir nosacīti norobežots jeb noslēgts ainavas elements un tam daudzējādā ziņā ir līdzība ar salām. Īstās salas norobežo ūdens klajumi (upes, ezeri, jūras, okeāni), bet dižkoku augteni norobežo dažādi zemes lietošanas veidi (tūrumi, zālāji, krūmāji utt.) un tādejādi dižkoks ir *sala* kultūrainavā. Šādus šķietami ainavā norobežotus elementus (purvi, kalni, aizsargājamās teritorijas utt.), kurus var uztvert kā salas un to izpētē izmantot salu biogeogrāfijas koncepcijas, dēvē par *pseidosalām*. Būtiskākā no tām ir salu (arī pseidosalu) platības (arī citu salas parametru) un sugu piesātinājuma savstarpējā saistība.

Dižkoka augtene, kas parasti sakrīt ar vainaga projekcijas laukumu (retos gadījumos ar dabas aizsardzības likumdošanā noteikto 10 m aizsargzonu), netiek intensīvi apsaimniekota, tāpēc te veidojas daļēji dabiska vide un sugu daudzums, kas ir uz koka stumbra, vainagā vai arī zem vainaga klāja ir atkarīgs no koka dimensijām, to lieluma (aizņemtās telpas un platības). Tāpēc trīs sugu dižkokiem – vīksnām, ozoliem un priedēm, kuriem ir lielāks indivīdu skaits, ir pētīta sakarība starp dižkoka vainaga projekcijas laukumu un vaskulāro augu sugu skaitu.

Vainaga projekcijas laukuma un sugu skaita ciešākā sakarība ir dižpriedēm priedēm ($r = 0.51$), vājāka ir vīksnām ($r = 0.36$), bet ozoliem sakarība starp šiem diviem rādītājiem nav konstatēta ($r = 0.11$). Kā priedēm tā arī vīksnām sakarība nav statistiski ticama ($\alpha < 0.05$), jo šīm sugām ir mazs dižkoku skaits.

Vaskulāro sugu skaits zem dižkoka vainaga ir atkarīgs no apauguma rakstura, kas ļoti stipri ietekmē vainaga projekcijas laukuma un sugu skaita sakarības ciešumu. Ja zem vainaga ir biezs krūmu vai lakstaugu stāvs, kurā valdošā ir viena vai dažas sugas, tad kopējais sugu skaits vainaga projekcijas laukumā, neskatoties uz plašo vainagu, ir niecīgs. Piemēram, Ormaņu un resnākajam Jauntulku ozolam ir ļoti biezs ievas un mājas ābeles apaugums, bet Lakrangu ozola zemsedzē dominējošās ir podagras gārša un vīgrieze, tad kopējais uzskaitītais sugu skaits zem šiem ozoliem ir mazs (4. pielikums). Aprēķinot sakarību starp vainagu projekcijas laukumu un sugu skaitu tikai 10 ozoliem (bez trim minētajiem), korelācijas koeficients starp šiem parametriem ir ļoti ciešs $r = 0.86$ ($\alpha > 0.01$).

Ar gadiem, kļūstot dižkokam resnākam, pieaug vainaga projekcijas laukums (sakarība starp stumbra apkārtmēru un vainaga projekcijas laukumu priedēm $r = 0.74$, vīksnām $r = 0.47$, ozoliem $r = 0.15$) un tādejādi arī sugu kopējais apjoms, kas var stipri ietekmēt dižkoka tuvumā esošo augu sabiedrību sugu sastāvu (nezāles, nitrofilās sugas utt.).

Dižkoku izvietojums

Dižkoki Ogres novadā nav izvietoti vienmērīgi visā tā teritorijā, bet gan koncentrēti noteiktās, pēc platības pat nelielās vietās (Ogresgals, Kārļi, Jauntulki). Vairums dižkoku (62 % no kopskaita) aug gar Ogres upi, Ogres vecupēm vai arī pie Ogres pietekām (Ranka, Truču strauts). Paliene un stāvie upju krasti ir mazāk piemēroti intensīvai zemes apsaimniekošanai, mazāki te ir antropogēnie traucējumi, tāpēc koku augšanai upju krastos ir labvēlīgāki augšanas apstākļi, salīdzinot ar intensīvi apsaimniekotām līdzenām vai vāji viļņotām teritorijām. Ogres krastos ir krāšņas ainavas un, iespējams, lai te vēl vairāk vairotu ainavas savdabību, cilvēki daudzviet apzināti ir saudzējuši kokus ar lieliem vainagiem. Bez tam upes palienē un stāvajās terašu nogāzēs ir barības vielām bagātas augtenes (kaļķains un putekļains substrāts), kas sekmē koku augšanu. Tieši ar irdeno nogulu sastāvu G. Eberhards skaidro lielo ozolu un arī vīksnu daudzumu Pededzes ielejā (Eberhards 1981). Līdzīgi augšanas apstākļi ir arī Ogres upes ielejā. Šādā novietojumā sastopami gandrīz visu sugu (vīksna, ozols, liepa, priede) dižkoki.

Raksturīgi, ka Ogres krastos ir izplatītas tieši vīksnas: atsevišķa izmēra lieli koki, vietām tās veido pat vairākus hektārus lielas saaudzes. Kopumā lielāka vīksnu sastopamība ir upes posmos, kur tā stiprāk meandrē, plašāka ir tās paliene (ar vecvaļņiem un starpvaļņu ieplakām) un vecupju tīkls (Ogresgals, Vērene, Kalnrētas u.c.). Šādos novietojumos ir mainīgi augtenes mitruma apstākļi un putekļiem un duļķēm bagātas aluviālas upju sanesas. Zīmīgi, ka vīksna visā tās plašajā Eirosibirijas areālā (un arī Latvijā) vairāk sastopama tieši upju ielejās un ir palieņu mežu augu sabiedrību rakstursuga.

Atsevišķi liela resnuma koki novadā aug tīrumā (vietās, kur ir lieli akmeņi, vai arī sabērtas no tīruma novāktu akmeņu kaudzes), kā arī pie mājām.

Dižkoku novietojums un biotopu struktūra

Katram dižkokam vērtēta zemes virsas forma, kurā sastopams dižkoks (līdzena virsa, paugura vai terases nogāze, krote un paugura virsa), kā arī zemes apsaimniekošanas veids (pagalms, tīrums, zālājs, krūmājs, mežs), dati apkopoti 8. tabulā.

Dižkoki sastopami galvenokārt uz divām zemes virsas formām: uz līdzenas virsas un terases nogāzes pārliecē jeb krotē (42 % no kopējā dižkoku skaita) un uz līdzenas virsas (38 %). Ogres upes un vecupju terašu krote kā augšanas vieta sevišķi raksturīga vīksnām, vairāk kā puse (60 % no dižvīksnu kopskaita) vīksnu sastopamas šādās virsas formās. Arī vairākas dižpriedes sastopamas šādos novietojumos. Līdzenos novietojumos vairāk izplatīti ozoli (62 % no dižozolu kopskaita), daži no tiem aug līdzenā Ogres palienē. 18 % dižkoku aug terasu (ozols, vīksna) un pauguru (priede) nogāzē, bet vienīgā lapegle Ogres pilsētā – uz neliela paugura.

Dižkoki sastopami ar dažādu intensitāti apsaimniekotās vietās. Puse no visiem dižkokiem (49 % no kopskaita) aug zālajos (kultivētie zālāji, zālieni, pļavas). Otrs, plašāk izplatītais zemes lietojumveids dižkoku apkārtnē ir krūmājs (42 %). Tātad Ogres novadā zālāji un krūmāji ir izplatītākie zemes apsaimniekošanas veidi dižkoku apkārtnē. Pa vienam indivīdam aug regulāri apsaimniekotā tīrumā, pagalmā, kapsētā un mežā.

Dižkoku augšanas apstākļi un valdošie procesi dižkoku augtenē

Nr.	Suga/koka nosaukums	Ģeomorfoloģiskā Vide	Zemes lietojumveids/ zemes segums	Dabiskā/antropogēnā sukcesija
Ozoli				
1	Pauguru	Līdzens	zālājs	pārkrūmošanās
2	Truču	Terases nogāze	zālājs	pārkrūmošanās
3	Truču	Līdzens (paliene)	krūmājs	meža pionierstadija
4	Lapsiņu	Līdzens (paliene)	zālājs	graminifikācija/ruderalizācija
5	Brīviņu	Līdzens	zālājs	pārkrūmošanās
6	Vīteru	Līdzens	zālājs	graminifikācija
7	Ormaņu	Terases nogāze	krūmājs	meža pionierstadija
8	Jauntulku	Krote	krūmājs	pārkrūmošanās
9	Jauntulku	Terases nogāze	zālājs	pārkrūmošanās
10	Jauntulku	Līdzens	tīrums	pārkrūmošanās
11	Liepu	Līdzens	zālājs	pārkrūmošanās
12	Lakrangu	Līdzens (paliene)	krūmājs	pārkrūmošanās
13	Krauzu	Krote	krūmājs	meža pionierstadija
Vīksnas				
14	Rankas	Krote	mežs	meža stabilizācijas stadija
15	Teiku	Līdzens	pagalms	ruderalizācija
16	Teiku	Krote	zālājs	pārkrūmošanās
17	Vecogres	Krote	zālājs	pārkrūmošanās
18	Vecogres (Triumfa arka)	Krote	zālājs	pārkrūmošanās
19	Vecogres	Krote	zālājs	graminifikācija
20	Vecogres	Terases nogāze	zālājs	graminifikācija
21	Vecogres	Krote	krūmājs	meža pionierstadija
22	Vecogres	Terases nogāze	krūmājs	meža pionierstadija
23	Sloku	Līdzens	zālājs	graminifikācija
24	Sloku	Līdzens	zālājs	graminifikācija/ruderalizācija
25	Sloku	Līdzens	zālājs	graminifikācija/ruderalizācija
26	Sloku	Līdzens	zālājs	graminifikācija/ruderalizācija
27	Zāģeru	Terases nogāze	zālājs	pārkrūmošanās
28	Spārīšu	Krote	zālājs	graminifikācija/ruderalizācija
29	Krasta	Krote	zālājs	graminifikācija/ruderalizācija
30	Augšbrīņķu	Krote	krūmājs	pārkrūmošanās
31	Augšbrīņķu	Krote	krūmājs	pārkrūmošanās
32	Vecogres	Krote	krūmājs	meža pionierstadija
33	Vecogres	Krote	krūmājs	meža pionierstadija
Liepas				
34	Silkalnu	Krote	krūmājs	meža pionierstadija
35	Vecdupānu	Krote	krūmājs	meža pionierstadija
Kļava				
36	Sloku	Līdzens	zālājs	graminifikācija/ruderalizācija
Priedes				
37	Silkalnu	krote	krūmājs	pārkrūmošanās
38	Smiltnieku	krote	krūmājs	pārkrūmošanās
39	Lāčumusku	krote	krūmājs	meža pionierstadija
40	Neimaņu	nogāze	krūmājs	pārkrūmošanās

41	Paēnu	nogāze	krūmājs	pārkrūmošanās
42	Ziedoņu	līdzens	zālājs	pārkrūmošanās
43	Ogresgala kapsētas	līdzens	kapsēta	ruderalizācija
Paeglis				
44	Rūķeru (Neteiču)	līdzens	zālājs	graminifikācija
Lapegle				
45	Norupes	paugurs	krūmājs	pārkrūmošanās

Dižkoku augtenes transformācija

Sugu sastāvs un stāvokums vainaga projekcijas laukumā atspoguļo augāja sukcesiju un vides izmaiņas procesus dižkoka augtenē. Dižkoku ietekmes zonā definētas 5 augāja transformācijas stadijas, kas ir līdzīgas meža augāja sinatropizācijas stadijām (Laiviņš 1998).

Nereti zem dižkoka plašā vainaga izmet sadzīves atkritumus, nederīgus lauksaimniecības produktus. Šādās vietās notiek intensīva nezāļu un nitrofilo sugu ieviešanās un šo procesu apzīmēsim kā substrāta **ruderalizāciju**. Ja dižkoka augteni katru gadu vienu vai vairākas reizes regulāri nopļauj (Vecogres, Sloku, Vīteru, Teiku zemes īpašumi), tad zem vainaga veidojas noturīgs graudzāļu (ar pļavu platlapu sugu piejaukumu) zelmenis, kurā sugu kompozīciju noteicošais faktors ir graudzāļu un pļavas platlapu starpsugu konkurence. Šādu procesu nosauksim par **graminifikāciju**. Nereti pie dižkokiem lakstaugu stāvā var novērot kā ruderalizācijas, tā arī graminifikācijas pazīmes.

Pārtraucot pļaušanu, ar gadiem dižkoka augtenē sāk ieviesties jaunie kociņi un krūmi. Ja aizaugšanas ir tikko sākusies (1-6 gadi), tad šo augtenes transformāciju apzīmēsim par **pārkrūmošanās** procesu (ar svešvārdu fruticifikācija). Bet ja aizaugšana ir ilgāku laiku (10-15 gadi) un atsevišķi vietējo koku sugu (kļava, liepa, goba) indivīdi jau iesniedzas dižkoka vainagā un konkurē ar to, tad jau mūsaprāt veidojas **meža pionierstadijai** atbilstoši apstākļi. Dižkoki var augt un saglabāties arī mežaudzē. Piemēram Rankas dižvīksna aug platlapju (oši, gobas, vīksnas, liepas, kļavas) dabiskā meža biotopā, ar gadiem konkurence kokaudzē ir noturīga un kopumā mežaudze pašlaik atrodas **meža stabilizācijas stadijā**.

Novadā dižkoku tuvākā apkārtnē (vainaga projekcijas laukums) netiek pietiekami aprūpēta un kopta. Augtene daudziem dižkokiem jau ir sākusi pārkrūmoties (43 % no kopskaita), vairākiem dižkokiem vainagos ir jau ieauguši citi koki (24 %). Pārkrūmošanās raksturīga zem ozoliem, liepām, priedēm (8. tab.).

Lielā mērā substrāta graminifikācija un ruderalizācija ir savstarpēji saistīti procesi un raksturīga aptuveni trešdaļai dižkoku (31 %). Ruderalizācijas valdošā loma lakstaugu stāvā raksturīga Teiku māju pagalma vīksnai un Ogresgala kapsētas priedei, bet graminifikācija – Vīteru dižozolam.

Dižkoku augtenē nevēlams ir pārkrūmošanās process, kas tiem stipri ierobežo augšanas telpu un, iespējams, ievērojami saīsina to augšanas ilgumu, kā arī degradē dižkoka ainavisko vērtību. Tāpēc zemes īpašniekiem, kuru īpašumos atrodas dižkoki, ir pienākums novākt apaugumu.

Kopsavilkums

Inventarizējot Ogres novada dižkokus, apstrādājot un analizējot datus, ir iegūtas jaunas atziņas par dižkoku izplatību un to nozīmi novada ainavas daudzveidībā.

1. Ogres novadā apzināti 45 ievērojama resnuma koki, lielākā daļa no tiem atbilst dižkoku kritērijiem. Dižkoku kopā iekļauti arī daži dižkoku dimensijām neatbilstoši, bet ainaviski izteismīgi un vitāli koki, kuri ir potenciālie dižkoki un jau tuvākajos gados sasniegs dižkoku izmērus. 30 gados (kopš 1977. gada) novadā ir bojā gājuši 5 dižkoki.

2. Lielākā daļa dižkoku (62 % no kopskaita) aug Ogres upes vai arī tās pieteku ielejās. Upju ielejās ir mazāk intensīva saimnieciskā darbība, auglīgāks substrāts (karbonātiskas un putekļainas irdenās nogulas).

3. Visvairāk novadā ir dižvīksnas (upju ielejās ir labvēlīga vide to augšanai), bet otrajā vietā pēc skaita ir liela izmēra ozoli. Šāds savdabīgs dižkoku sadalījums pa sugām ir novada īpatnība, jo parasti valdošie dižkoki kā Latvijā kopumā, tā arī atsevišķos novados ir ozoli.

4. Dižkoki ir vitāli, 75 % dižkoku ir nebojāti vai viegli bojāti koki. Stumbra apkārtmēra pieaugumiem pēdējos gadu desmitos (liepām vidēji 1.97 cm/gadā, priedēm – 1.83 cm/gadā, ozolam 1.63 cm/gadā, vīksnām – 1.52 cm/gadā) ir negatīva vidēji cieša sakarība ar vainaga bojājumiem (vainaga defoliācija).

5. Dižkoku augtene ir neitrāla un bagāta ar augiem aktīvo slāpekli, zem dižkoku vainagiem bieži sastop nitrofilas vaskulāro augu sugas (*Urtica dioica*, *Impatiens parviflora*, *Chelidonium majus*, *Rubus idaeus*, *Aegopodium podagraria*). Tādejādi dižkoki ir substrāta eitrofikācijas *kodoli* ainavā un nitrofilu sugu (arī nezāļu) izplatīšanās centri.

6. Dižkoku regulāra inventarizācija ir ainavas monitoringa sastāvdaļa, dižkoku uzskaiti ieteicams atkārtot ik pēc 5 gadiem.

Dižkoku inventarizācijas programmā ir paredzēts sagatavot un uzstādīt informatīvas zīmes. Sagatavoti 45 impregnēti 12 x 15 cm un 1.90 m augsti stabi. Pie stabiem ar metāla skrūvēm piestiprinātas divas plāksnītes. Uz pirmās laminētās plāksnītes 20 x 15 cm) uzrakstīts koka nosaukums, stumbra apkārtmērs un koka augstums; otra plāksnīte ir aizsargājamā dabas objekta zīme *Ozollapa* (15 x 15 cm).

Stabs ar informācijas uzrakstiem ierakts pie dižkoka (līdz 10 m no dižkoka) pēc iespējas labāk saskatāmā vietā.

Dižkoku vainaga projekcijas laukumā novākts skatu traucējošs apaugums (sīkie krūmi un augstzāles).

Darba nobeigumā sagatavots un iespiests buklets *Ogres novada dižkoki*.

Literatūra

Anon. 1977. Valsts aizsargājami dabas objekti Latvijas PSR teritorijā. (Latvijas PSR Ministru Padomes 1977. gada 15. aprīļa 241. lēmums Par valsts aizsargājamo Latvijas PSR teritorijā esošo dabas objektu aizsardzību). Liesma, Rīga, 134. lpp.

Anon. 1998. *Manual for Integrated Monitoring*. Compiled by IM Programme Centre. Finnish Environment Institute, Helsinki.

Anon. 2000. *Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assesment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests*. Hamburg and Praque, 177 p

Baiža A. 1980. Latvijas lielie paegļi. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 3:23-27.

Bitckijs J. 1919. Dabas pieminekļu aizsardzība. Bitckijs J. *Dabas zinātniskie tēlojumi*. Izdevniecība Skola, Cēsis, 82-87 lpp.

Bondare I. (red.) 2000. *Latvijas dižkoki. Vietējās sugas*. Rokraksts. Salspils, 246 lpp.

Conwentz H. 1904. *Die Gefährderung der Naturdenkmaler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung*. Berlin, 207 ss.

Eberhards G. 1981. Kāpēc ozoliem pie Pededzes iepaticies ? Gerts O. (red.) *Dabas un vēstures kalendārs 1982. gadam*. Zinātne, Rīga, 149-150. lpp.

Ellenberg H., Weber H.E., Dull R., Wirth V., Werner W., Paulissen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica* 18:1-258.

Kleemola S., Söderman G. 1993. *Manual for Integrated Monitoring. Programme Phase 1993-1996*. Environmental Data Centre, Helsinki, 114 p.

Kupffer K. 1908. Naturdenkmäler in der Pflanzenwelt des ostbaltischen Gebietes. *Rigasche Zeitung* 84:1-2.

Kupffer K. 1931. Die Naturschonstätte Moritzholm. *Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga* 19:1-139.

Cinovskias R., Bice M., Knape Dz., Šmite D. 1986. *Latvijas dendroloģiskās vērtības*. Zinātne, Rīga, 341 lpp.

Eniņš G. 1982. *Koks – dabas piemineklis*. Zinātne, Rīga 93 lpp.

Eniņš G. 1998. Cik veci ir tūkstošgadīgie Latvijas ozoli ? *Vide un Laiks* 4:4-9.

Jansons E. 1935. Dabas pieminekļi un dabas aizsardzība. *Daba un Zinātne* 1:7-12.

Jansosns E. 1936. Dabas pieminekļi Latvijā. Malta N., Galenieks P. (Red.). *Latvijas Zeme Daba Tauta*. Valtera un Rapas akc. sab. apgāds, Rīga, 321-344.

Jansons E. 1937. Koki – dabas pieminekļi. *Daba un Zinātne* 4:129-150.

Laiviņš M. 1998. Latvijas boreālo priežu mežu sinantropizācija un eitrofikācija. *Latvijas Veģetācija*, 1: 1-137.

Lancmanis Z. 1920. Mūsu dabas pieminekļu apsardzības lieta. *Latvijas Vēstnesis*, 138, 140.

Lancmanis Z. 1922. Mūsu dabas un kultūras pieminekļi. *Mūsu Nākotne* 4:116-120,

Lancmanis Z. 1924. Latvijas dabas retumi un kultūras pieminekļi. *Latvijas Vēstnesis* 4:3.

Lancmanis Z. 1924a. Latvijas dabas retumi un kultūras pieminekļi. *Latvijas Vēstnesis* 10:3.

- Lancmanis Z. 1924b.** Latvijas dabas retumi un kultūras pieminekļi. *Latvijas Vēstnesis* 24:3
- Lancmanis Z. 1924c.** Latvijas dabas retumi un kultūras pieminekļi. *Latvijas Vēstnesis* 74:4.
- Melluma A., Sarma P. 1974.** Dabas aizsardzības problēmas un pamatjēdzieni. Rīga, 55 lpp.
- Millers I., Anderson R., Burkman W., Hoffard W. 1993.** *Crown condition rating guide*. US Department of Agriculture, Forest service, Draft, 51 p.
- Tallent-Halsell N.G. (Ed). 1994.** *Forest Health Monitoring 1994. Field Methods Guide*. EPA/620/R-94/027. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C.
- Patmalnieks G. 2004.** *Ūdenstūrisma maršruti pa Ogres upi..* Staburaga bērni, Rīga, 48 lpp.
- Saliņš S. 1974.** *Latvijas dižkoki un retie koki*. Zinātne, Rīga 74 lpp.
- Siliņš A., Svikle Dz. 1985.** Aizsargājamo koku saraksts. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 6:3-60.
- Treznovska L. 1998.** Ogresgals. Strēlnieks J. (sast.) *Ogre. Ceļvedis. 2. daļa. Ogres rajona pagasti un mazās pilsētas*. Ogres tūristu klubs, Ogre 343-350 lpp.
- Vilipsons M., Logina N., Ločmele L., Medvedska L. 1998.** Valsts aizsargājamie dabas objekti. . Strēlnieks J. (sast.) *Ogre. Ceļvedis. 2. daļa. Ogres rajona pagasti un mazās pilsētas*. Ogres tūristu klubs, Ogre 385-397 lpp.
- Žukova Z. 2001.** *Latvijas zili zaļā rota*. Jumava, Rīga, 325 lpp.
- Анучин Д.А. 1914.** *Охрана памятников природы*. Москва, 50 стр.
- Бородин И.П. 1910.** *Охрана памятников природы. Труды Ботанического сада Юрьевского университета* 11, 4:297-317.
- Еремина Е. В. 1914.** *Охрана памятников природы в России и других странах. Природа* 7:907-908.
- Конвенц Г. 1914.** *Помечение о памятниках природы. Естествознание и география* 5:70-81.

PIELIKUMS

1. pielikums. Ogres novada dižkoku dimensijas 2007. gadā

Nr.	Suga, koka nosaukums	Metriskās koordinātes		Apkārtmērs		Augstums, m	Vainagu projekcija, m				Vainaga laukums, m ²
		X	Y	m	Mērīšanas augstums, m		L ₁	L ₂	L ₂ /L ₁	Vidējais	
	Ozols										
1	Pauguru	541968	6297355	4.67	1.3	20.8	19.90	19.30	0.97	19.60	302
2	Truču	542503	6297273	6.12	1.3	27.2	26.40	18.20	0.69	22.30	390
3	Truču	542615	6297222	4.92	1.3	24.5	15.20	13.10	0.86	14.15	157
4	Lapsiņu	543564	6295984	5.30	1.3	26.0	14.10	12.20	0.87	13.15	136
5	Brīviņu	545659	6295905	4.57	0.9	19.2	23.40	19.10	0.82	21.25	354
6	Vīteru	545884	6295815	5.59	1.3	19.6	22.70	18.10	0.80	20.40	327
7	Ormaņu	546468	6295964	5.13	1.3	26.8	30.20	22.10	0.73	26.15	537
8	Jauntulku	548957	6295989	4.84	1.3	29.2	19.20	16.20	0.84	17.70	246
9	Jauntulku	548927	6296017	5.54	1.3	33.2	24.40	19.70	0.81	22.05	382
10	Jauntulku	549059	6296541	6.01	1.3	22.8	24.80	24.10	0.97	24.45	469
11	Liepu	545699	6297389	5.37	1.3	18.8	16.40	13.90	0.85	15.15	180
12	Lakrangu	546263	6297596	5.22	1.3	29.2	24.30	23.10	0.95	23.70	441
13	Krauzu	546331	6297687	5.67	1.3	26.0	11.80	9.50	0.81	10.65	89
	Vikсна										
14	Rankas	549570	6300281	4.18	1.5	34.0	18.50	14.20	0.77	16.35	210
15	Teiku	545611	6295321	4.09	1.3	22.2	16.25	15.99	0.98	16.12	204
16	Teiku	545630	6295287	4.89	1.3	29.6	22.80	15.10	0.66	18.95	282
17	Vecogres	545652	6295278	4.54	1.3	25.1	15.90	15.20	0.96	15.55	190
18	Vecogres (Triumfa arka)	545654	6295279	4.35	1.3	19.2	18.10	12.20	0.67	15.15	180
19	Vecogres	545705	6295248	4.30	1.3	30.4	19.40	16.80	0.87	18.10	257
20	Vecogres	545688	6295249	6.22	1.3	24.1	17.70	16.20	0.92	16.95	226
21	Vecogres	545730	6295234	5.05	1.3	32.4	17.90	11.10	0.62	14.50	165
22	Vecogres	545741	6295191	4.17	1.3	24.8	18.90	11.90	0.63	15.40	186
23	Sloku	545819	6295222	4.20	1.3	24.0	15.80	14.40	0.91	15.10	179
24	Sloku (nokaltusi)	545804	6295342	6.63	1.3	34.0					
25	Sloku	545760	6295323	4.86	1.3	34.0	23.10	18.30	0.79	20.70	336
26	Sloku	545751	6295311	4.11	1.3	30.8	26.20	17.80	0.68	22.00	380
27	Zāģeru	541347	6297862	6.65	1.3	31.2	25.20	23.80	0.94	24.50	471
28	Spārīšu	542973	6296585	4.29	1.3	18.3	23.90	18.20	0.76	21.05	348
29	Krasta	545381	6295496	5.52	1.3	21.0	29.40	27.90	0.95	28.65	644
30	Augšbrīņķu	541039	6296892	4.89	1.3	28.5	23.90	21.80	0.91	22.85	410
31	Augšbrīņķu	541006	6296899	3.95	1.3	28.0	19.80	19.60	0.99	19.70	305
32	Vecogres	545628	6294909	4.55	1.3	25.4	15.60	11.80	0.76	13.70	129
33	Vecogres	545643	6294948	3.90	1.3	25.2	17.80	15.40	0.87	16.60	211
	Liepa										
34	Silkalnu	541359	6297396	4.40	1.3	23.0	18.20	14.10	0.77	16.15	205
35	Vecdupānu	543000	6295918	5.13	1.3	29.3	20.30	13.70	0.67	17.00	227
	Kļava										
36	Sloku	545814	6295243	4.12	1.3	28.2	14.40	12.30	0.85	13.35	140
	Priede										
37	Silkalnu	541362	6297391	3.15	1.0	27.2	18.20	8.30	0.46	13.25	138
38	Smiltņieku	545095	6295170	3.48	1.3	22.4	15.20	11.70	0.77	13.45	142
39	Lāčumusku	545185	6294979	3.77	1.3	20.7	12.60	6.80	0.54	9.70	74
40	Neimaņu	541976	6293588	3.27	1.3	14.6	13.00	12.90	0.99	12.95	132
41	Paēnu	541988	6293574	3.39	0.4	15.0	13.50	13.10	0.97	13.30	139
42	Ziedoņu	547262	6297939	3.42	1.3	21.5	15.40	15.00	0.97	15.20	181
43	Ogresgala kapsētas	546381	6295354	3.78	1.3	24.0	16.30	14.60	0.90	15.45	187
	Paeglis										
44	Rūķeru (Neteiču)	541581	6295162	1.48	1.3	9.4	4.00	2.70	0.68	3.35	9
	Lapegle										
45	Norupes	537978	6297221	3.24	1.3	35.7	19.40	12.10	0.62	15.75	195

2. pielikums. Novada dižkoku vainagu veselības stāvoklis

Nr.	Suga/Koka nosaukums	Vainagu stāvokļa parametri				
		Vainaga attiecība	Blīvums	Sausie zari	Caurredzamība	Defoliācija
	Ozols					
1	Pauguru	95	70	10	5	15
2	Truču	85	75	10	5	20
3	Truču	50	20	25	15	65
4	Lapsiņu	45	20	15	10	75
5	Brīviņu	85	60	15	15	25
6	Vīteru	95	80	15	5	20
7	Ormaņu	85	70	15	10	20
8	Jauntulku	75	70	5	5	20
9	Jauntulku	80	70	15	5	25
10	Jauntulku	95	80	5	5	10
11	Liepu	95	60	15	5	30
12	Lakrangu	95	85	5	5	10
13	Krauzu	25	15	30	5	80
	Viksnā					
14	Rankas	50	55	10	5	15
15	Teiku	95	55	15	5	15
16	Teiku	75	70	10	10	10
17	Vecogres	25	55	25	15	25
18	Vecogres	80	35	15	15	50
19	Vecogres	100	85	5	5	5
20	Vecogres	100	75	5	5	5
21	Vecogres	50	35	30	20	65
22	Vecogres	60	50	15	15	30
23	Sloku	95	90	5	10	10
24	Sloku (nokaltusī)					100
25	Sloku	95	65	15	10	25
26	Sloku	95	75	10	5	15
27	Žāģeru	95	50	10	15	20
28	Spārīšu	100	60	5	10	20
29	Krasta	90	40	25	20	30
30	Augšbriņķu	95	75	10	5	10
31	Augšbriņķu	95	65	15	5	15
32	Vecogres	70	55	20	15	40
33	Vecogres	90	65	10	10	20
	Liepa					
34	Silkalnu	95	75	5	5	15
35	Vecdupānu	95	75	10	5	10
	Kļava					
36	Sloku	85	75	5	5	15
	Priede					
37	Silkalnu	65	60	15	5	15
38	Smiltnieku	95	55	15	5	20
39	Lāčmusku	40	25	20	20	65
40	Neimaņu	90	80	5	5	10
41	Paēnu	90	80	5	5	10
42	Ziedoņu	95	55	5	10	30
43	Ogresgala kapsētas	65	55	30	10	25
	Paeglis					
44	Rūķeru (Neteiču)	90	95	5	5	5
	Lapegle					
45	Norupes	45	55	5	15	20

3. pielikums. Dižkoku stumbra apkārtmēra un augstuma dinamikas dati

Nr. (sk. 1. pielikumu)	Suga, koka nosaukums	Gads										
		1974		1977		1984		1993		1996	2007	
		Apkārtmērs	Augstums	Apkārtmērs	Augstums	Apkārtmērs	Augstums	Apkārtmērs	Augstums	Apkārtmērs	Apkārtmērs	Augstums
	Ozols											
1	Pauguru							4.43	22.0		4.67	20.8
2	Truču					5.70	28.0	5.92	20.0		6.12	27.2
3	Truču					4.81					4.92	24.5
4	Lapsiņu					5.05	26.0				5.30	26.0
5	Brīviņu					4.17	20.0				4.57	19.2
6	Vīteru			5.30		5.36	22.0	5.42	22.0		5.59	19.6
8	Jauntulku							4.57	30.0		4.84	29.2
9	Jauntulku							5.29	30.0		5.54	33.2
10	Jauntulku							5.78	23.0		6.01	22.8
11	Liepu					4.80	17.0				5.37	18.8
	Vīksna											
14	Teiku					4.70		4.72	33	4.71	4.89	29.6
17	Vecogres					4.17	26.0	4.45	26	4.40	4.54	25.1
18	Vecogres					4.30	26.0			4.23	4.35	19.2
19	Vecogres					3.65	29.0	3.96	30	4.00	4.30	30.4
20	Vecogres					5.70	26.0	5.78	21	5.91	6.22	24.1
24	Sloku (nokaltusī)					6.28	33.0	6.50		6.57	6.63	34.0
25	Sloku					4.54	34.0	4.72	33	4.84	4.86	34.0
26	Sloku					3.60	25.0	3.96	30	3.90	4.11	30.8
27	Žāģeru vīksna	6.00	26.0	6.00		6.30		6.54	31	6.40	6.65	31.2
	Liepa											
34	Silkalnu					4.10		4.10	23.0		4.40	23.0
35	Vecdupēnu							4.80	28.0	4.90	5.13	29.3
	Kļava											
36	Sloku kļava					3.50	27.0	3.75		3.83	4.12	28.2
	Priede											
37	Silkalnu							3.10	26.0		3.15	27.2
38	Smiltnieku					3.20		3.17	20.0	3.34	3.48	22.4
39	Lāčumusku					3.70		3.80	21.0	3.70	3.77	20.7
40	Neimaņu							2.80	11.0		3.27	14.6
41	Paēnu							2.82	12.0		3.39	15.0
42	Ziedoņu							3.30	23.0		3.42	21.5
	Paeglis											
44	Neteiču (Rūķeru)	0.90		1.00	9.0	1.00		1.22	8.0		1.48	9.4

4. pielikums. Sugu sastāvs un daudzums (%) ozolu, liepu un kļavu augtenē

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	Pauguru ozols	Truču ozols	Truču ozols	Lapsiņu ozols	Brīviņu ozols	Vīteru ozols	Ormaņu ozols	Jauntulku ozols	Jauntulku ozols	Jauntulku ozols	Liepu ozols	Lakrangu ozols	Krauzu ozols	Sloku kļava	Silkalnu liepa	Vecdupānu liepa	
Vainaga projekcijas laukums (m ²)	302	390	157	136	354	327	537	246	382	469	180	441	89	140	205	227	
Sugu skaits	36	39	18	18	30	29	11	29	33	22	20	16	23	21	36	19	
Stumbra apkārtmērs	4.67	6.12	4.92	5.3	4.57	5.59	5.13	4.84	5.54	6.01	5.37	5.22	5.67	4.12	4.4	5.13	
Koku stāva (E ₃) slēgumes, %	90	70	85	50	65	95	95	90	95	95	90	95	95	50	95	90	
Krūmu stāva (E ₂) slēgums, %	3	7	55	0	10	0	85	30	25	50	3	15	50	0	10	8	
Lakstaugu (E ₁) segums, %	95	95	15	45	95	95	5	60	55	95	75	95	65	90	65	30	
<i>Quercus robur</i> E ₃	90	70	40	20	65	95	95	75	95	95	90	95	30	.	.	.	V
<i>Quercus robur</i> E ₁	.	3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Acer platanoides</i> E ₃	.	.	10	.	.	.	5	.	10	.	.	+	.	50	.	.	II
<i>Acer platanoides</i> E ₂	.	.	10	.	5	.	5	1	10	.	.	10	25	.	3	+	III
<i>Acer platanoides</i> E ₁	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	8	.	2	+	III
<i>Alnus incana</i> E ₃	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Tilia cordata</i> E ₃	.	10	20	35	.	.	.	20	.	.	.	.	40	.	95	95	III
<i>Tilia cordata</i> E ₂	.	.	15	.	.	.	.	+	5	.	.	.	10	.	.	.	II
<i>Ulmus glabra</i> E ₃	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	+	30	.	.	.	I
<i>Ulmus glabra</i> E ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	3	.	.	2	.	I
<i>Ulmus glabra</i> E ₁	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Fraxinus excelsior</i> E ₃	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Fraxinus excelsior</i> E ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	2	+	I
<i>Fraxinus excelsior</i> E ₁	.	+	7	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	4	+	II
<i>Padus avium</i> E ₃	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Padus avium</i> E ₂	3	2	10	.	.	.	10	+	4	.	.	5	15	.	3	7	IV
<i>Populus tremula</i> E ₂	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Populus tremula</i> E ₁	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Salix caprea</i> E ₂	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Salix caprea</i> E ₁	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sorbus aucuparia</i> E ₂	.	+	5	.	.	.	5	.	.	.	.	.	+	.	1	.	II

<i>Euonymus europaea</i>	.	.	25	.	.	.	.	8	2	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Ulmus laevis</i>	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	.	75	20	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Malus domestica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	3	.	.	.	.	.	I
<i>Malus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Ribes rubrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Prunus insititia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Salix purpurea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dactylis glomerata</i> E ₁	+	4	.	.	3	3	.	3	2	1	10	.	.	30	+	+	IV
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	7	1	.	45	.	.	8	10	.	.	50	10	15	+	.	III
<i>Poa nemoralis</i>	5	10	.	1	5	.	.	.	.	.	.	.	15	.	8	7	III
<i>Glechoma hederacea</i>	+	8	+	2	3	.	.	.	.	1	4	+	.	.	.	.	III
<i>Rubus idaeus</i>	2	+	.	.	2	.	.	+	2	3	.	.	.	.	.	+	III
<i>Impatiens parviflora</i>	+	5	8	35	.	.	1	8	.	.	.	.	.	.	+	.	III
<i>Geum urbanum</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	6	+	+	5	+	.	2	.	III
<i>Elytrigia repens</i>	6	.	.	.	1	.	.	.	1	15	5	.	.	13	.	.	II
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	.	.	.	+	.	.	+	.	2	20	.	.	5	.	.	II
<i>Festuca rubra</i>	3	.	.	.	6	10	.	.	.	.	.	.	.	12	.	10	II
<i>Lysimachia vulgaris</i>	3	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	II
<i>Artemisia vulgaris</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	2	25	7	.	.	+	.	.	II
<i>Cirsium arvense</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	II
<i>Vicia sepium</i>	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Poa pratensis</i>	.	6	.	.	10	3	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Urtica dioica</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	+	35	8	.	.	1	.	.	II
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	+	.	10	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	II
<i>Rubus caesius</i>	18	15	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Festuca pratensis</i>	+	8	.	.	4	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Agrostis tenuis</i>	+	2	.	.	.	.	.	4	.	+	.	.	.	.	.	.	II

<i>Scrophularia nodosa</i>	2	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	3	.	II
<i>Myosotis arvensis</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	2	.	.	II
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	8	.	10	10	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Equisetum pratense</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	+	15	1	II
<i>Stellaria holostea</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	20	3	II
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	.	2	.	4	2	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Arctium tomentosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	+	15	15	.	.	.	.	.	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	8	2	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vicia cracca</i>	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Equisetum arvense</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Campanula patula</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	15	.	.	3	.	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	I
<i>Convallaria majalis</i>	.	7	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	30	.	.	.	I
<i>Geranium pratense</i>	.	3	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Paris quadrifolia</i>	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I
<i>Anemone nemorosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	I
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	+	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Melandrium dioicum</i>	.	.	.	1	.	.	.	3	.	.	.	2	.	.	.	.	I
<i>Galium album</i>	.	.	.	+	6	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	I
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	.	10	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Chelidonium majus</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	35	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Lapsana communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	.	I
<i>Rumex confertus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	10	+	.	.	.	.	.	I
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	8	.	.	+	.	.	I
<i>Agrostis gigantea</i>	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	I
<i>Calamagrostis epigeios</i>	5	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Achillea millefolium</i>	2	.	.	.	.	35	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Trifolium repens</i>	+	.	.	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex hirta</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Melandrium album</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I
<i>Galium boreale</i>	.	8	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

<i>Geum rivale</i>	.	4	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex acuta</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	I
<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	I
<i>Cardamine impatiens</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	I
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	.	.	.	8	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus reptans</i>	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carum carvi</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Carduus crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Bromopsis inermis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	18	.	.	I
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Elymus caninus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	5	.	.	.	I
<i>Phyteuma spicatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	1	.	I
<i>Galeobdolon luteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	I
<i>Actaea spicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	I

Retas sugas lakstaugu stāvā (E₁): *Betula pendula* + (1), *Stellaria graminea* 15 (1), *Leucanthemum vulgare* + (+), *Luzula multiflora* +(1), *Knautia arvensis* + (1), *Ranunculus acris* + (1), *Trifolium pratense* + (1), *Carex sylvatica* 6 (2), *Stachys officinalis* 4 (2), *Impatiens noli-tangere* 1 (2), *Deschampsia cespitosa* (+ (2), *Juncus effuses* + (2), *Brachypodium pinnatum* 2 (4), *Primula veris* 2 (5), *Listera ovata* 1 (5), *Rumex acetosa* + (5), *Poa annua* 25 (6), *Prunella vulgaris* 5 (6), *Potentilla anserine* 3 (6), *Polygonum aviculare* 2 (6), *Leontodon autumnalis* + (6), *Potentilla arenaria* + (6), *Medicago lupulina* + (6), *Atriplex prostrata* + (6), *Chamomilla suaveolens* + (6), *Chenopodium album* + (6), *Capsella bursa-pastoris* + (6), *Cerastium semidecandrum* + (6), *Allium oleraceum* 2 (7), *Lamium album* 4 (8), *Vinca minor* 3 (8), *Chaerophyllum aromaticum* 1 (9), *Carex acutiformis* + (9), *Convolvulus arvensis* + (9), *Heracleum sibiricum* 2 (10), *Spergula arvensis* + (10), *Galeopsis tetrahit* 12 (11), *Trifolium hybridum* 3 (11), *Chamaenerion angustifolium* + (11), *Petasites hybridus* 20 (12), *Matteuccia struthiopteris* 10 (12), *Crepis paludosa* + (12), *Carex contigua* 2 (13), *Calamagrostis arundinacea* + (13), *Carex digitata* + (13), *Viola hirta* + (13), *Epilobium montanum* + (13), *Solidago virgaurea* + (13), *Tanacetum vulgare* 3 (14), *Armoracia rusticana* + (14), *Centaurea jacea* + (14), *Pimpinella saxifraga* + (14), *Saponaria officinalis* + (14), *Campanula rapunculoides* 3 (15), *Melica nutans* 4 (15), *Hepatica nobilis* 1 (15), *Viola collina* 1 (15), *Mycelis muralis* + (15), *Picea abies* + (15), *Asarum europaeum* 10 (16), *Pteridium aquilinum* 3 (16), *Polygonatum multiflorum* 1 (16), *Athyrium filix-femina* + (16).

5. pielikums. Sugu sastāvs un daudzums (%) vīksnu augtenē

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
Dižkoka nosaukums	Rankas vīksna	Teikas vīksna	Teikas vīksna	Vecogres vīksna	Vecogres vīksna	Vecogres vīksna	Vecogres vīksna	Vecogres vīksna	Vecogres vīksna	Sloku vīksna	Sloku vīksna	Sloku vīksna	Zāģeru vīksna	Spārīšu vīksna	Krasta vīksna	Augšbriņķu vīksna	Augšbriņķu vīksna	Vecogres vīksna	Vecogres vīksna		
Vainaga projekcijas laukums (m ²)	210	204	282	190	180	257	226	165	186	179	336	380	471	348	644	412	305	129	211		
Sugu skaits	32	7	32	13	10	13	10	15	8	13	6	11	21	18	14	35	26	34	39		
Stumbra apkārtmērs	4.18	4.09	4.89	4.54	4.35	4.3	6.22	5.05	4.17	4.20	4.86	4.11	6.65	4.29	5.52	4.89	3.95	4.55	3.9		
Koku stāva (E ₃) slēgums, %	95	90	95	90	85	90	90	70	85	90	90	95	90	80	80	90	90	95	95		
Krūmu stāva (E ₂) slēgums, %	15	3	40	5	10	5	1	30	25	5	0	0	8	5	5	35	40	30	20		
Lakstaugu (E ₁) segums, %	70	8	70	90	85	80	95	50	65	95	90	90	90	70	55	80	65	80	80		
<i>Ulmus laevis</i> E ₃	75	90	80	90	85	90	90	70	80	90	95	85	90	85	70	75	90	80	90	V	
<i>Ulmus laevis</i> E ₂	.	.	.	5	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	I
<i>Acer platanoides</i> E ₃	.	.	20	.	.	.	.	10	15	.	.	.	.	.	15	7	.	15	5	II
<i>Acer platanoides</i> E ₂	8	.	20	.	.	4	1	10	10	5	.	.	+	.	.	10	5	10	+	IV	
<i>Acer platanoides</i> E ₁	1	.	+	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	III
<i>Padus avium</i> E ₃	.	.	5	.	.	.	.	5	10	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	II
<i>Padus avium</i> E ₂	2	.	15	.	.	.	.	18	15	.	.	.	5	2	.	8	20	20	8	III
<i>Padus avium</i> E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Tilia cordata</i> E ₃	5	.	.	I
<i>Tilia cordata</i> E ₂	2	3	5	I
<i>Tilia cordata</i> E ₁	+	.	.	I
<i>Fraxinus excelsior</i> E ₂	3	10	+	.	I
<i>Fraxinus excelsior</i> E ₁	5	+	+	.	.	.	I
<i>Ulmus glabra</i> E ₃	15	8	I
<i>Quercus robur</i> E ₂	+	.	4	I
<i>Quercus robur</i> E ₁	+	.	+	+	+	.	.	II
<i>Sorbus aucuparia</i> E ₃	+	I
<i>Sorbus aucuparia</i> E ₂	+	3	I
<i>Euonymus europaea</i> E ₂	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	+	.	.	12	1	.	3	II
<i>Corylus avellana</i>	3	3	+	+	+	II
<i>Alnus incana</i>	+	+	2	.	.	I

<i>Syringa vulgaris</i>	.	3	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	I
<i>Ribes spicatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	I
<i>Picea abies</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Juniperus communis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cerasus vulgaris</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ribes rubrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	I
<i>Amelanchier spicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Sambucus racemosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	I
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Malus domestica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Swida sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
	
<i>Aegopodium podagraria</i> E ₁	6	+	25	10	60	8	40	15	+	5	5	20	14	40	+	8	6	20	8	V
<i>Chelidonium majus</i>	.	1	15	15	5	35	18	10	15	.	+	5	6	30	8	20	3	4	.	V
<i>Impatiens parviflora</i>	.	.	6	.	3	3	7	6	50	1	+	5	4	.	6	25	35	8	.	IV
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	.	.	.	1	+	.	.	30	20	14	1	+	12	2	+	.	+	IV
<i>Elytrigia repens</i>	.	+	.	15	+	15	3	.	.	25	30	12	.	+	+	3	.	.	.	III
<i>Geum urbanum</i>	.	.	+	+	+	2	2	2	.	.	.	+	.	.	+	5	.	+	+	III
<i>Equisetum pratense</i>	2	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	8	+	.	2	+	25	25	III
<i>Urtica dioica</i>	.	1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	5	3	III
<i>Bromopsis inermis</i>	.	+	7	25	5	30	7	.	.	20	.	15	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	+	.	+	10	.	.	.	.	5	15	5	7	2	.	.	.	III
<i>Taraxacum officinale</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	II
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	1	.	15	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	II
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	II
<i>Poa nemoralis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	+	3	.	15	.	.	II
<i>Poa pratensis</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Lapsana communis</i>	.	.	4	.	.	5	5	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	.	.	+	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	15	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	.	II

<i>Melandrium dioicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	+	.	.	+	+	II
<i>Athyrium filix-femina</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.6	.	.	.	+	.	+	II
<i>Carduus crispus</i>	.	+	+	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	II
<i>Geranium pratense</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	II
<i>Heracleum sibiricum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3	.	II
<i>Galium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	+	.	+	II
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	3	.	6	12	II
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4	.	.	2	+	II
	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	I
<i>Elymus caninus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	6	I
<i>Plantago major</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	.	.	.	.	I
<i>Festuca pratensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	5	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	3	.	.	.	.	I
<i>Stellaria media</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	I
<i>Bunias orientalis</i>	.	.	10	10	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	.	.	10	15	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	8	.	8	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	25	30	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	I
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	I
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	I
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	5	5	I
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10	.	+	I
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	1	.	I
	
<i>Galeobdolon luteum</i>	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	I
<i>Stellaria nemorum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	I
<i>Stellaria holostea</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	I
<i>Ranunculus cassubicus</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I
<i>Actaea spicata</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I

<i>Carex sylvatica</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	I
<i>Asarum europaeum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	I
<i>Potentilla anserina</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Sisymbrium officinale</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	I
<i>Polygonum aviculare</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Chenopodium album</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Poa annua</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Phleum pratense</i>	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Melandrium album</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Lamium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Arctium tomentosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	2	.	.	.	.	.	I
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	I
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	I
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	I
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I

Retas sugas lakstaugu stāvā (E₁): *Mercurialis perennis* 20 (1), *Allium ursinum* 16 (1), *Matteuccia struthiopteris* 10 (1), *Brachypodium sylvaticum* 3 (1), *Campanula latifolia* 1 (1), *Pulmonaria obscura* 1 (1), *Dryopteris carthusiana* + (1), *Dryopteris expansa* + (1), *Lathyrus vernus* + (1), *Sisymbrium wolgense* + (2), *Tripleurospermum inodorum* 5 (3), *Humulus lupulus* + (3), *Lathyrus pratensis* + (3), *Scorzonera humilis* + (3), *Impatiens noli-tangere* 4 (4), *Aster salignus* 5 (7), *Equisetum arvense* 3 (10), *Knautia arvensis* + (10), *Leucanthemum vulgare* + (10), *Stachys sylvatica* 10 (13), *Campanula trachelium* + (13), *Cirsium arvense* + (13), *Scrophularia nodosa* 3 (14), *Stachys officinalis* + (15), *Moehringia trinervia* + (15), *Poa trivialis* + (15), *Senecio vulgaris* + (15), *Solidago canadensis* + (15), *Epilobium hirsutum* + (17), *Geum rivale* + (17), *Geranium palustre* + (18), *Campanula rapunculoides* + (19), *Convallaria majalis* + (19), *Crepis paludosa* + (19).

6. pielikums. Sugu sastāvs un daudzums (%) priežu vainaga projekcijas laukumā

Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Konst.
Koka nosaukums	Silkalnu priede	Smiltnieku priede	Lāčumusku priede	Neimaņu priede	Paēnu priede	Ziedoņu priede	Kapsetas priede	Norupes lapegle	Rūķeru paeglis	
Vainaga projekcijas laukums (m ²)	138	142	74	139	132	181	187	195	9	
Sugu skaits	23	36	17	13	5	19	12	23	5	
Stumbra apkārtmērs	3.15	3.48	3.77	3.27	3.39	3.42	3.78	3.24	1.48	
Koku stāva (E ₃) segums, %	75	90	65			55		75	95	
Krūmu stāva (E ₂) segums, %	5	10	25	60	65	60	5	80	0	
Lakstaugu stāva (E ₁) segums, %	85	60	45	25	20	85	30	30	95	
<i>Pinus sylvestris</i> E ₃	75	80	50	65	60	55	75	.	.	IV
<i>Larix eurolepis</i> E ₃	.	.	.	.	.	.	.	75	.	I
<i>Juniperus communis</i> E ₃	.	.	.	.	.	.	.	.	75	I
<i>Quercus robur</i> E ₃	.	15	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Quercus robur</i> E ₂	.	2	.	.	.	15	.	.	.	II
<i>Quercus robur</i> E ₁	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Acer platanoides</i> E ₃	.	15	10	.	.	.	.	5	.	II
<i>Acer platanoides</i> E ₂	.	+	5	.	.	.	.	5	.	II
<i>Tilia cordata</i> E ₃	5	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Tilia cordata</i> E ₂	2	.	.	.	.	.	.	5	.	II
<i>Sorbus aucuparia</i> E ₂	+	3	.	.	.	10	+	+	.	III
<i>Padus avium</i>	.	5	.	50	.	25	.	10	.	III
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	.	10	.	.	.	+	.	II
<i>Amelanchier spicata</i>	.	.	.	.	.	10	.	+	.	II
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	5	+	.	II
<i>Syringa vulgaris</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Alnus incana</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Alnus incana</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sorbaria sorbifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	75	.	I
<i>Betula pendula</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sambucus racemosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Padus avium</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Corylus avellana</i>	.	.	10	.	.	.	.	.	.	I
<i>Populus tremula</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	I
<i>Malus domestica</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Cotoneaster lucidus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Taraxacum officinale</i> E ₁	+	+	.	+	+	3	13	+	.	IV
<i>Elytrigia repens</i>	.	+	.	6	10	12	5	.	4	IV
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	.	.	+	+	2	+	.	1	IV
<i>Chelidonium majus</i>	2	.	5	2	+	.	.	3	.	III
<i>Impatiens parviflora</i>	2	1	15	.	.	.	.	6	.	III
<i>Urtica dioica</i>	1	.	.	7	+	.	+	.	1	III
<i>Melandrium album</i>	1	.	.	3	+	.	+	.	.	III

<i>Festuca rubra</i>	.	12	.	3	+	15	.	.	16	III
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	6	3	.	.	2	+	5	.	III
<i>Galium album</i>	.	5	.	3	5	20	.	3	.	III
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	+	.	.	+	+	+	.	.	III
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	3	.	.	3	15	3	.	III
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	1	3	1	+	.	.	III
<i>Equisetum pratense</i>	20	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Lapsana communis</i>	8	2	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Scrophularia nodosa</i>	5	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rubus idaeus</i>	4	.	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	10	.	.	+	.	.	10	.	II
<i>Galium boreale</i>	.	8	.	.	3	.	.	.	.	II
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.	3	+	.	.	.	.	II
<i>Geum urbanum</i>	.	+	3	.	.	.	.	2	.	II
<i>Mycelis muralis</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	2	.	.	.	.	+	.	II
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	1	.	8	.	.	.	II
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	+	.	+	+	.	.	II
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	.	.	+	.	6	.	.	.	II
<i>Plantago media</i>	.	.	.	.	+	.	5	.	.	II
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	.	.	+	.	2	.	.	II
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	.	.	.	15	.	1	.	II

Retas sugas lakstaugu stāvā (E₁): *Anemone nemorosa* 3 (1), *Moehringia trinervia* 2 (1), *Eupatorium cannabinum* 2 (1), *Crepis paludosa* 1 (1), *Galium aparine* 1 (1), *Phragmites australis* + (1), *Glechoma hederacea* 8 (2), *Rubus caesius* 3 (2), *Calamagrostis epigeios* 2 (2), *Rumex acetosa* + (2), *Rumex thyrsoiflorus* + (2), *Silene vulgaris* + (2), *Solidago virgaurea* + (2), *Valeriana officinalis* + (2), *Artemisia campestris* + (2), *Berteroia incana* + (2), *Carex contigua* + (2), *Daucus carota* + (2), *Helictotrichon pubescens* + (2), *Lamium purpureum* + (2), *Odontites rubra* + (2), *Asarum europaeum* 5 (3), *Dryopteris filix-mas* + (3), *Thalictrum aquilegifolium* + (3), *Humulus lupulus* 3 (4), *Agrostis gigantea* 1 (4), *Festuca pratensis* + (4), *Arctium tomentosum* + (4), *Knautia arvensis* + (4), *Viola arenaria* + (4), *Pimpinella saxifraga* + (5), *Festuca ovina* + (5), *Stellaria graminea* 15 (6), *Myosotis arvensis* 4 (6), *Poa pratensis* 3 (6), *Galeopsis tetrahit* 2 (6), *Vicia cracca* 1 (6), *Apera spica-venti* + (6), *Malus domestica* + (6), *Trifolium hybridum* + (6), *Convallaria majalis* 8 (7), *Capsella bursa-pastoris* 3 (7), *Aquilegia vulgaris* 3 (7), *Cerastium holosteoides* 2 (7), *Matteuccia struthiopteris* 2 (7), *Chenopodium album* 1 (7), *Linaria vulgaris* + (7), *Sedum acre* + (7), *Ranunculus acris* + (7), *Ranunculus repens* 3 (8), *Fragaria vesca* 3 (8), *Luzula pilosa* + (8), *Lamium album* 8 (9)