

## PĀRSKATS

PAR MEŽA ATTĪSTĪBAS FONDA PASŪTĪTO PĒTĪJUMU

<u>PĒTĪJUMA NOSAUKUMS:</u>	MĒRĶTIECĪGI IZVEIDOTO KOKAUDŽU AUGŠANAS GAITA UN STRUKTURĒŠANĀS
----------------------------	--

LĪGUMA NR.: 170707/S275

IZPILDES LAIKS: 17.07.2007 – 15.11.2007

IZPILDĪTĀJS: Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava"

PROJEKTA VADĪTĀJS:

\_\_\_\_\_  
Pēteris Zālītis

**Salaspils, 2007**

## SATURS

	<i>Lpp.</i>
Darba uzdevumi	3.
Anotācija	4.
Darba mērķi	5.
Darba metodika un objektu izvēle	6.
Rezultāti	19.
• valdaudzes šķērslaukums	25.
• valdaudzes koksnes krāja	25.
• valdaudzes koku skaits	30.
• starpaudzē uzkrātais kokmateriālu apjoms	34.

Zinātniskās izpētes projekta  
”Mērķtiecīgi izveidoto kokaudžu augšanas gaita un strukturēšanās”

**darba uzdevumi**

1. Kokaudžu struktūra analizējama audzēs, kas vai nu mērķtiecīgi izveidotas agrīnajās (pie 3-5 metri vidējā augstuma) sastāva kopšanas cirtēs, vai arī tās atbildušas mūsdienu normatīviem par koku skaitu jaunaudzēs, tās īpaši neizretinot. Analizējamo audžu pašreizējais vecums lielāks par 30 gadiem.
2. Izstrādātā metodika nodrošina iespēju ievākt datus par audžu struktūru (valdaudze-starpaudze; koku sadalījums pa caurmēra pakāpēm) iespējami lielākā nogabalu skaitā, aptverot sausieņu mežus, āreņus un kūdreņus.
3. 2007. gadā analizēt kokaudzes Dienvidkurzemes un Ziemeļlatgales mežsaimniecībās, kas krasi atšķiras gan augšanas apstākļu aspektā, gan teritoriāli.

## ANOTĀCIJA

Mērķa audžu parametri un krājas kopšanas ciršu normatīvi, kas mežkopības praksē ieviesti pirms 20 gadiem, izstrādāti uz plaša empīriskā materiāla bāzes un raksturo no pārbiezinātām jaunaudzēm izveidotās kokaudzes. Patlaban mūsu mežos krasi pieaug tādu audžu īpatsvars, kas veidojušās no retām jaunaudzēm, kurās kociņu skaits nepārsniedz 2000 gab.ha<sup>-1</sup>. Šādu audžu augšanas gaita ir visai savdabīga, un to neraksturo neviens pašreiz pieejamais augšanas gaitas modelis.

Augšanas gaitas izpētei mērķtiecīgi izveidotās jaunaudzēs šogad analizētas priežu, egļu un bērzu pašreizējās tīraudzes Dienvidkurzemes un Ziemeļlatgales MS, ierīkojot 107 īslaicīgus parauglaukumus un izmērot kokaudžu parametrus nejauši izvēlētās audzēs. Pavisam parauglaukumi ierīkoti 421 audzē 8 mežsaimniecībās, t.sk. priežu mežos –147, egļu – 132 un bērzu mežos 142 audzēs. Ievāktie dati liecina par ievērojamām atšķirībām priežu, kā arī egļu augšanas gaitā minētajās mežsaimniecībās. Šā gada pētījumu rezultāti ļauj prognozēt, ka skuju koku mežos reāli ir sasniegt vidēji 500 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup> cērtamā vecuma audzēs. Saimnieciski maznozīmīgas kļūst krājas kopšanas cirtesniecīgā starpaudzēs apjoma dēļ.

## DARBA MĒRĶI

Kokaudzes diferenciacija, tās strukturēšanās valdaudzē un starpaudzē ir nenovēršams process, kas raksturo koku savstarpējo konkurenci. Audzē līdz ciršanas vecumam saglabājas, kā arī jaunas ģenerācijas veidošanās, t.i., meža dabiskā atjaunošanās piedalās tikai neliela daļa no pašreizējās valdaudzes kokiem. Valdaudzes koku skaita izmaiņas un tuvākajos gados krājas kopšanas cirtēs izcērtamās starpaudzes parametri joprojām tiek prognozēti saistībā ar audzes vidējo augstumu – valdaudzes koku skaits nepamatoti tiek uzskatīts kā audzes augstuma funkcija. Visās apgrozībā esošajās augšanas gaitas tabulās (1924. gada Pagaidu, Tjurina, Vargasa de Bedemāra), kas pagaidām ir vienīgais audzes parametru prognozes instruments, iestrādāta audzes koku skaita visintensīvākā samazināšanās tieši jaunaudzēs līdz valdaudzes vidējais augstums sasniedz 10-15 metrus. Atbilstoši tam tiek plānotas arī kopšanas cirtes, paredzot izvēkt visu pašreizējo starpaudzi un arī daļu no valdaudzes tievākajiem kokiem.

Kopšanas cirtes intensitāti reglamentē atstājamās valdaudzes stumbru šķērslaukums, kura skaitliskās vērtības fiksētas 1985. gadā apstiprinātajos Papildinātos norādījumos par kopšanas cirtēm. Norādījumos iekļautie atstājamās un tādad arī izcērtamās kokaudzes daļas parametri aprēķināti, izmērot tolaik dominējošās audzes, kas veidojušās no pārbiezinātām jaunaudzēm. Pirmā un visintensīvākā krājas kopšanas cirte tika plānota 30-40 gadus vecās audzēs, kurās valdaudzes augstums ir aptuveni 15 m, izcērtot 50-70 m<sup>3</sup> sīkkoksnes no hektāra, ar atkārtojumu pēc 20 gadiem un iecerēto audzes krāju cērtamā vecumā aptuveni 300 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup>.

Veidojot pārbiezinātas jaunaudzes, mežsaimniecības uzņēmumi sevi “apzog” vismaz četras reizes vienas cirtes aprites laikā:

- sastādot pārāk daudz selekcionēto kociņu;
- neveicot nemaz vai arī veicot nokavētas sastāva kopšanas cirtes;
- samazinot koksnes krāju cērtamā vecuma audzēs;
- neizmantojot iespēju nodrošināt krājas uzkrāšanos uz iespējami resnākiem (dārgākiem) kokiem.

Pēdējos gados, labāk izprotot kokaudzes veidošanās likumsakarības un mežos krasi samazinoties pārbiezināto jaunaudžu īpatsvaram, izvirzās nepieciešamība būtiski koriģēt Papildinātajos norādījumos fiksētos atstājamās un līdz ar to arī izcērtamās audzes daļas parametrus. Mūsu rīcībā esošo parauglaukumu atkārtotās pārmērīšanas dati liecina, ka, agrīnajās sastāva kopšanas cirtēs atstājot 1500-2000 kociņu uz vienu hektāru, kociņu skaits nemainās audzē līdz 18-20 m augstumam, un visi atstātie koki intensīvi ražo. Šādās audzēs valdaudzes faktiskais šķērslaukums krietni pārsniedz 1985. gada Norādījumos fiksētos

atstājamās daļas lielumus, un šo lielumu ievērošana, plānojot krājas kopšanas cirtes, sākotnēji retās (izretinātās) jaunaudzēs, vērtējama kā mežsaimnieciska kļūda.

Tomēr arī mērķtiecīgi apsaimniekotās audzēs veidojas starpaudzē, kuras izvākšanas lietderība apsverama galvenokārt ekonomiskā aspektā. Pagaidām mežsaimnieku rīcībā ir visai maz datu, kas nepieciešami, lai prognozētu: kad šādās audzēs veidojas starpaudzē; kādi ir starpaudzē koku parametri; kāds ir lietderīgākais krājas kopšanas ciršu režīms mūsdienīgi veidotajos mežos?

Pētījumu rezultātā iecerēts izstrādāt augšanas gaitas un uzbūves modeļus mērķtiecīgi izveidotām priežu, egļu un bērzu audzēm. Modeļa galvenā lietošanas vērtība saistās ar tā noderīgumu koksnes resursu – galvenās izmantošanas vecumā un krājas kopšanas ciršu režīmā iegūstamās krājas, tās parametru – prognozēšanai. Uzskatām, ka augstražīgu audžu identificēšana, to daudzuma un lokalizācijas apzināšana nav veicama, izmantojot parastos taksācijas rādītājus un to apkopojumu datu bāzē. Nepieciešama papildus informācija un tās korekta analīze ikvienā Valsts mežsaimniecībā. Iegūtās atziņas ir pamats meža apsaimniekošanu un ciršanu reglamentējošu normatīvu koriģēšanai, līdz ar to nodrošinot iespējami lielāka apjoma vērtīgāko kokmateriālu iegūvi ar mazākiem izdevumiem.

Darba hipotēze ietver:

- krājas kopšanas ciršu atkārtojuma samazināšanu, to reglamenta pieskaņošanu faktiskajam starpaudzē apjomam;
- starpaudzē izcērtamo koku kā preces vērtības pieaugumu;
- 400-500 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup> koksnes krājas sasniegšanu galvenās izmantošanas vecumā.

Iegūtā informācija būs reāls pamats jau paveikto un iecerēto mežsaimniecības pasākumu lietderības novērtēšanai, kā arī iegūstamo kokmateriālu sortimentu struktūras apzināšanai un prognozēšanai; kokaudzē veselības uzlabošanai, pašreizējo kopšanas ciršu normatīvu koriģēšanai.

## **DARBA METODIKA UN OBJEKTU IZVĒLE**

Kokaudzē struktūra Valsts mežsaimniecībās analizējama audzēs, kas vai nu mērķtiecīgi izveidotas agrīnajās (pie 3-5 metri vidējā augstuma) sastāva kopšanas cirtēs, vai arī tās atbildušas mūsdienu normatīviem par koku skaitu jaunaudzēs, tās īpaši neizretinot. Analizējamo audžu pašreizējais vecums lielāks par 30 gadiem. Audzes vecums tomēr ir tikai papildus rādītājs, kura noteikšanai izmantota datu krātuvē “Latvijas meža fonds” ievietotā informācija. Šis rādītājs lietots kā viens no ierobežojumiem objektu izvēlei, lai analizējamo

nogabalu paraugkopā neiekļautos cirtmeta vecumu pārsniegušas audzes, kas bieži saglabājušās īpaši aizsargājamās (liegumi, rezervāti u.c.) mežos.

Kokaudžu pētniekiem saglabājas ilūzija, ka, izmērot dažāda vecuma audžu parametrus, mēs spējam prognozēt ikvienas atsevišķas audzes augšanas gaitu nākotnē. Kļūdaini ir pieņēmums, ka, piemēram, pašreiz 40 gadus vecās priežu tīraudzes parametri pēc 40 gadiem būs vienādi ar pašreizējās 80 gadus vecās priežu tīraudzes parametriem. Pašreizējā 80 gadus vecā tīraudze veidojusies gan pārciešot vējgāzes, gan atziņu, ka skuju koku jaunaudzis nekad nevar būt pārbiezināts, gan saimniecisko ievirzi par otro kubikmetru no kopšanas cirtēm utt. Arī divu kokaudžu ar patlaban vienādu augstumu, šķērslaukumu un krāju tālāka attīstība var būt visai atšķirīga, jo atšķirīga ir bijusi to iepriekšējā augšanas gaita. Arī atkārtotus augšanas gaitas mērījumus pastāvīgajos parauglaukumos ir riskanti ekstrapolēt uz citām audzēm, jo īpaši, ja parauglaukuma dati ievākti atšķirīgos, nereti attālos reģionos. Šādas, faktiski abstraktās augšanas gaitas tabulas (Vargasa de Bedemāra pirms 150 gadiem izveidotās, nedaudz jaunākās Tjurina, Davidova, Matveja-Motina, Šustova u.c.), ir publicētas gan atsevišķās monogrāfijās, gan grāmatās kopā ar citām mežu aprakstošām tabulām. Augšanas gaita tabulās strukturēta pa bonitātēm (dažreiz arī papildus pa novadiem), t.i. audzes vecuma un vidējā augstuma attiecībām. Ja audzes vidējo augstumu diezgan precīzi var izmērīt īsā laikā, tad vecuma novērtēšana bieži vien ir apgrūtināta un neprecīza.

Ja zināms, kurā gadā meža kultūra ierīkota, tās fizisko vecumu varam viegli aprēķināt. Taču dabiskās izcelsmes audzēs jāreķinās ar dažādiem vecumiem: vispirms – vidējais vecums un valdošais vecums; tālāk – fiziskais vecums, krūšaugstuma vecums un saimnieciskais vecums. Neizpratne par patieso vecumu izraisa arī apšaubāmus audzes bonitātes aprēķinus, izmantojot tiem atbilstošās formulas. Tas ir viens no cēloņiem, kas ļoti apgrūtina augšanas gaitu objektīvi raksturot pa bonitātēm un kokaudzes vecumiem.

Ekoloģiski pamatotāk ir kokaudzes augšanas gaitu saistīt ar meža tipu. Tas paveikts 1985. gadā K.Buša vadībā izstrādātajos „Papildinātie norādījumi par kopšanas cirtēm Latvijas PSR mežos”. Tomēr arī šeit augšanas gaita, vai precīzāk, krājas kopšanas cirtē atstājamās valdaudzes šķērslaukums, saistīta ar audzes vecumu.

Veiksmīgāka ievirze izpaužas A/S LVM Iekšējos noteikumos par kopšanas cirtē saglabājamās valdaudzes šķērslaukumiem un koku skaitu, kas orientēti uz dažām meža tipu grupām un kokaudzes vidējo augstumu, saglabājot audzes vecumu tikai kā ierobežojumu valdaudzes koku izciršanai.

Par meža darbinieku ilūziju ilglaicīgumu liecina tas, ka tabulas, kurās veiksmīgi aprakstītas skaitliskās sakarības starp kokaudzes taksācijas elementiem (augstumu, šķērslaukumu, koku caurmēru, koku skaitu un audzes krāju), joprojām tiek dēvētas par

Augšanas gaitas tabulām. Praktiskajā mežsaimniecībā, galvenokārt, meža inventarizācijā t.s. Augšanas gaitas tabulu lietderība izpaužas divu rādītāju noteikšanā ikvienā kokaudzē – bonitāte un biežība. Tomēr abi šie rādītāji ir apšaubāmas ticamības, jo tie ir kokaudzes vecuma funkcija. Tas norāda, ka abstraktām augšanas gaitas tabulām, kuras dažkārt mēģina neveiksmīgi izmantot atsevišķu audžu augšanas gaitas prognozēšanai, nav praktiskas nozīmes.

Augšanas gaitu lietderīgi analizēt saistībā ar konkrētu mežsaimniecisko pasākumu veikšanu, vai kādu citu laikā fiksētu norisi – hidrotehnisko meliorāciju, mēslošanu, kopšanas cirti, kaitēkļu epidēmiju utt. Novērtējot hidrotehniskās meliorācijas ietekmi uz kokaudzes augšanu, par lietderīgāko izrādījās tekošās bonitātes aprēķināšana, pamatojoties uz kokaudzes vidējo augstumu un tekošo augstuma pieaugumu, tātad atsakoties no kokaudzes vecuma. Lai meliorētās mežaudzes varētu mērķtiecīgi iekļaut ciršanas tāmes apjoma izskaitļošanā, tika izmantots atvasināts rādītājs – saimnieciskais vecums, kas parasti bija 50-60 gadu mazāks par audzes aprakstos uzdoto it kā fizisko vecumu.

Mērķtiecīgi veidoto vai dabiski radušos reto jaunaudžu augšanas gaitas apzināšanai ilgākā laikā (līdz cirtmeta vecumam) nepieciešamo nogabalu paraugkopa izveidota, pamatojoties uz datu krātuvē uzkrāto informāciju. Nogabalu izvēles loģiskie pamatojumi:

- jaunībā izretinātās audzēs veidojas resnāki koku stumbri nekā sākotnēji pārbiezinātās audzēs, ko apstiprina pastāvīgajos parauglaukumos iegūtie dati;
- mežkopības pamatmērķis ir maksimāla krāja uz iespējami resnākiem kokiem cērtamā vecuma audzē;
- audžu paraugkopas veidojamas no nejaušās izvēles ceļā atrastiem daudziem nogabaliem, kuros pārskatāmā pagātnē nav veiktas krājas kopšanas cirtes, audzes nav bojātas vējgāzēs, meža ugunsgrēkos.

Šie principi realizējās nogabalu izvēles etapā. Uzskatot par ģenerālkopu visas priežu, egļu un bērzu tīraudzes (sastāva koeficients 8-10), kas nav pārsniegušas cirtmeta vecumu, meža nogabali izvēlēti, ikvienas sugas tīraudzes grupējot pa vidējiem augstumiem, sākot ar datu krātuvē fiksēto 10 m augstumu. Tīraudžu grupēšanai pa vidējiem augstumiem nevis pa vecumiem ir vairākas priekšrocības:

- ievērojami tiek samazināta meža tipa (bonitātes) ietekme uz līdzīga vecuma audžu parametriem;
- pašreizējie krājas kopšanas ciršu normatīvi ir orientēti pēc vidējā augstuma, kas ļauj salīdzināt mūsu mērījumos iegūtos datus ar normatīvos norādītajiem;
- vidējo augstumu audzē var izmērīt daudz precīzāk nekā vecumu.

Ikvienā konkrēta augstuma kokaudžu grupā nogabalu skaits ir vairāki simti vai pat vairāk par tūkstoti. No šiem nogabaliem, atbilstoši iepriekšminētajiem loģiskiem apsvērumiem, tiek izvēlēti pieci nogabali ar visresnākiem kokiem; no šiem pieciem



nogabaliem izpētei paliek viens ar vislielāko koksnes krāju. Tādējādi iespējami labāk tiek nodrošināts nejausības princips un iegūto secinājumu ticamība, pieļaujot mūsu atziņas ekstrapolēt arī uz citām, nepētītām audzēm (1.-6.tab.).

Priekšnosacījumiem atbilstošo nogabalu lokalizācija mežsaimniecības ietvaros ir plaša, un tie visai bieži atrodas grūti pieejamās vietās. Veicot ārdarbus mežā, sastapāties ar AS LVM darbinieku lielu ieinteresētību un atsaucību, palīdzot izvēlēties ērtāko ceļu, lai nokļūtu līdz vajadzīgajam nogabalam. Bez šāda meža darbinieku atbalsta mūsu izvēlētais mērķis – izmērīt iespējami vairāk kokaudžu – būtu grūti realizējams. Darba grupas nokļūšana līdz paredzētajam nogabalam bieži vien aizņēma pusi dienas. Grūtā pieejamība nenoliedzami ietekmē ražīgu kokaudžu saglabāšanos līdz mūsdienām iespējami neskartā veidā – tās nav izretinātas krājas kopšanas cirtēs.

1. tabula

Datu bāzē no 5 lielāko vidējo caurmēru nogabaliem izvēlēts nogabals ar lielāko krāju

**DIENVIDKURZEMES MS - PRIEDE**

Nog. plat.  $\geq 0,5$ ; tīraudzes (K10=10); vec.  $\leq 101$  g.

H10=10, 11, ... Hmax

Iecirknis	KV	NOG	Plat.	Vec.	V10	Biez.	H10	D10	G10	Tips
Pampāļu	306	20	0,6	72	108	7	10	16	0	Pv
Pampāļu	311	2	0,6	72	123	7	11	20	0	Pv
Pampāļu	304	11	1,3	82	131	7	12	23	0	Pv
Raņķu	18	2	7,0	87	125	6	13	22	0	Pv
Akmensraga	141	17	2,5	59	136	6	14	28	0	Sl
Apriķu	11	10	4,2	74	170	7	15	26	0	Mrs
Akmensraga	151	10	1,4	94	156	6	16	30	0	Sl
Akmensraga	69	17	1,6	94	194	7	17	30	0	Mr
Akmensraga	366	18	0,6	94	205	7	18	30	0	Km
Akmensraga	1	5	3,2	98	216	7	19	30	0	Ln
Apriķu	81	33	0,5	99	228	7	20	32	0	Mr
Ventas	241	15	2,8	97	236	7	21	32	0	Dms
Akmensraga	177	6	1,5	94	216	6	22	35	0	Am
Akmensraga	133	22	0,7	94	226	6	23	35	0	Ln
Akmensraga	129	19	0,8	99	276	7	24	35	0	Ln
Alsungas	274	14	4,5	97	285	7	25	37	0	Ln
Ventas	466	1	0,9	82	302	7	26	38	0	Dm
Alsungas	431	5	0,9	97	316	7	27	37	0	Dm
Apriķu	79	8	2,8	99	327	7	28	38	0	Dm
Raņķu	57	28	2,0	97	335	7	29	37	0	Dm
Ventas	393	6	1,4	97	305	6	30	41	0	Dm
Raņķu	73	11	3	97	314	6	31	37	0	Dm

## 2. tabula

Datu bāzē no 5 lielāko vidējo caurmēru nogabaliem izvēlēts nogabals ar lielāko krāju

**DIENVIDKURZEMES MS - EGLE**

Nog. plat.  $\geq 0,5$ ; tīraudzes (K10=10); vec.  $\leq 81$  g.

H10=10, 11, ... Hmax

Iecirknis	KV	NOG	Plat.	Vec.	V10	Biez.	H10	D10	G10	Tips
Alsungas	174	9	1,1	36	122	9	10	16	0	Dm
Dūrupes	191	3	0,8	38	151	10	11	16	0	Dm
Krīvukalna	33	13	2,6	33	171	10	12	16	0	Vr
Dūrupes	90	22	2,5	37	151	8	13	18	0	Vr
Ventas	208	3	0,7	44	212	10	14	19	0	Dms
Dūrupes	222	1	0,5	37	189	9	14	18	0	Vr
Krīvukalna	67	2	0,7	38	231	10	15	20	0	Dm
Krīvukalna	41	9	1,8	36	229	9	16	20	0	Vr
Pampāļu	246	26	0,5	38	220	8	17	22	0	Vr
Raņķu	176	3	1,9	41	207	7	18	22	0	Dm
Pampāļu	305	2	0,6	57	227	7	19	23	0	Dm
Apriķu	98	7	1,2	64	237	7	20	25	0	Kp
Akmensraga	401	4	0,6	64	289	8	21	28	0	Dm
Dūrupes	44	4	0,7	62	280	7	22	26	26	Vr
Krīvukalna	152	5	1,2	64	356	9	23	28	0	Vr
Raņķu	75	4	1,3	67	342	8	24	27	0	Vr
Krīvukalna	14	14	0,8	79	355	8	25	32	0	Vr
Apriķu	261	22	1,6	74	330	7	26	31	0	Dm
Alsungas	339	26	0,7	77	402	8	27	30	0	Dm
Raņķu	317	10	0,5	77	416	8	28	30	0	Vr
Apriķu	204	17	0,7	81	279	5	29	32	0	Vr

## 3. tabula

Datu bāzē no 5 lielāko vidējo caurmēru nogabaliem izvēlēts nogabals ar lielāko krāju

**DIENVIDKURZEMES MS - BĒRZS**

Nog. plat.  $\geq 0,5$ ; tīraudzes (K10=10); vec.  $\leq 71$  g.

H10=10, 11, ... Hmax

Iecirknis	KV	NOG	Plat.	Vec.	V10	Biez.	H10	D10	G10	Tips
Krīvukalna	144	7	2,5	34	83	10	10	11	0	Kp
Akmensraga	343	2	0,5	29	47	5	11	13	0	As
Pampāļu	5	12	0,5	35	108	10	12	16	0	Dms
Krīvukalna	147	7	5,7	49	109	9	13	18	0	Nd
Krīvukalna	147	5	1,6	54	95	7	14	16	0	Nd
Raņķu	110	4	0,5	57	107	7	15	17	0	Nd
Krīvukalna	148	1	1,7	54	149	9	16	20	0	Nd
Apriķu	196	16	4,7	44	146	8	17	18	0	Ks
Apriķu	165	25	0,9	61	159	8	18	20	0	Kv
Raņķu	23	15	0,7	42	174	8	19	20	0	Dm
Krīvukalna	88	3	0,9	62	164	7	20	23	0	Db
Apriķu	201	31	2,2	59	202	8	21	22	0	Kp
Krīvukalna	255	8	0,5	63	198	7	22	26	20	Dm
Apriķu	184	14	0,9	64	186	0	23	28	18	Dms
Apriķu	328	15	0,9	64	312	10	24	26	0	Vr
Raņķu	94	15	1,7	63	234	7	25	29	0	Vr
Ventas	479	9	2,6	67	284	8	26	28	0	Vr
Krīvukalna	93	29	1,8	67	302	8	27	28	0	Vr
Pampāļu	266	2	1,6	67	311	8	28	29	25	Dm
Ventas	405	12	0,7	67	335	8	29	27	0	Dm
Akmensraga	309	21	1,8	64	319	7	30	26	0	Gr

## 4. tabula

Datu bāzē no 5 lielāko vidējo caurmēru nogabaliem izvēlēts nogabals ar lielāko krāju

**ZIEMEĻLATGALES MS - PRIEDE**

Nog. plat.  $\geq 0,5$ ; tīraudzes (K10=10); vec.  $\leq 101$  g.

H10=10, 11, ... Hmax

Iecirknis	KV	NOG	Plat.	Vec.	V10	Biez.	H10	D10	G10	Tips
Žīguru	474	4	3,1	60	137	9	10	16	24	Am
Žīguru	489	12	0,8	60	152	8	12	17	0	Nd
Zilupes	1	17	4,4	86	153	7	13	19	22	Kv
Lubānas	488	13	2,9	94	184	8	14	19	25	Kv
Zilupes	1	18	4,3	86	194	8	16	23	24	Kv
Lubānas	434	4	5,3	52	203	7	17	51	24	Ln
Kārsavas	209	21	1,7	86	205	7	18	29	0	Dms
Žīguru	124	4	4,9	95	210	7	19	28	23	Mr
Žīguru	31	2	1,3	99	219	7	20	30	23	Mr
Kārsavas	65	25	4,2	64	236	7	21	42	24	Ln
Ludzas	105	61	0,8	96	265	7	23	33	25	Dms
Kārsavas	174	28	0,5	91	308	8	24	33	28	Ln
Kārsavas	217	3	1,9	101	319	8	25	34	28	Ln
Kārsavas	129	20	5,1	96	342	8	26	35	29	Ln
Ludzas	102	8	2,6	96	304	7	27	35	25	Ln
Kārsavas	150	22	1,5	96	314	7	28	37	25	Dm
Madonas	91	3	1,1	99	387	8	29	33	30	Dm
Ludzas	205	8	2,7	96	398	8	30	36	30	Dm
Lubānas	7	4	3	99	345	7	30	31	26	Dm

## 5. tabula

Datu bāzē no 5 lielāko vidējo caurmēru nogabaliem izvēlēts nogabals ar lielāko krāju

**ZIEMEĻLATGALES MS - EGLE**

Nog. plat.  $\geq 0,5$ ; tīraudzes (K10=10); vec.  $\leq 81$  g.

H10=10, 11, ... Hmax

Iecirknis	KV	NOG	Plat.	Vec.	V10	Biez.	H10	D10	G10	Tips
Žīguru	156	12	2,3	30	106	8	10	13	0	Vr
Rēzeknes	76	10	1,0	41	111	7	11	16	17	Dm
Žīguru	192	3	0,6	36	137	8	12	15	0	Ks
Žīguru	166	6	2,9	45	170	9	13	16	0	Vrs
Madonas	90	17	3,4	39	189	9	14	1	24	Ap
Madonas	221	16	0,9	34	215	9	15	18	26	Kp
Madonas	278	17	1,8	49	210	8	16	22	24	Dm
Ludzas	45	38	0,6	40	246	9	17	19	27	Vr
Lubānas	516	5	1,4	41	218	7	18	20	23	As
Žīguru	455	1	0,6	60	254	8	19	21	0	As
Lubānas	229	11	0,8	45	271	8	20	23	0	As
Lubānas	435	9	1,8	54	285	8	21	22	27	Ks
Žīguru	241	3	0,5	60	303	8	22	25	0	Vr
Žīguru	426	4	2,0	80	296	7	24	30	0	Gr
Zilupes	197	17	0,5	81	331	7	25	30	28	Vr
Rēzeknes	2	17	2,1	76	364	8	26	31	30	Vr
Rēzeknes	13	5	0,9	76	402	8	27	29	32	Vr
Rēzeknes	7	5	4,5	81	416	8	28	27	32	Vr

Datu bāzē no 5 lielāko vidējo caurmēru nogabaliem izvēlēts nogabals ar lielāko krāju

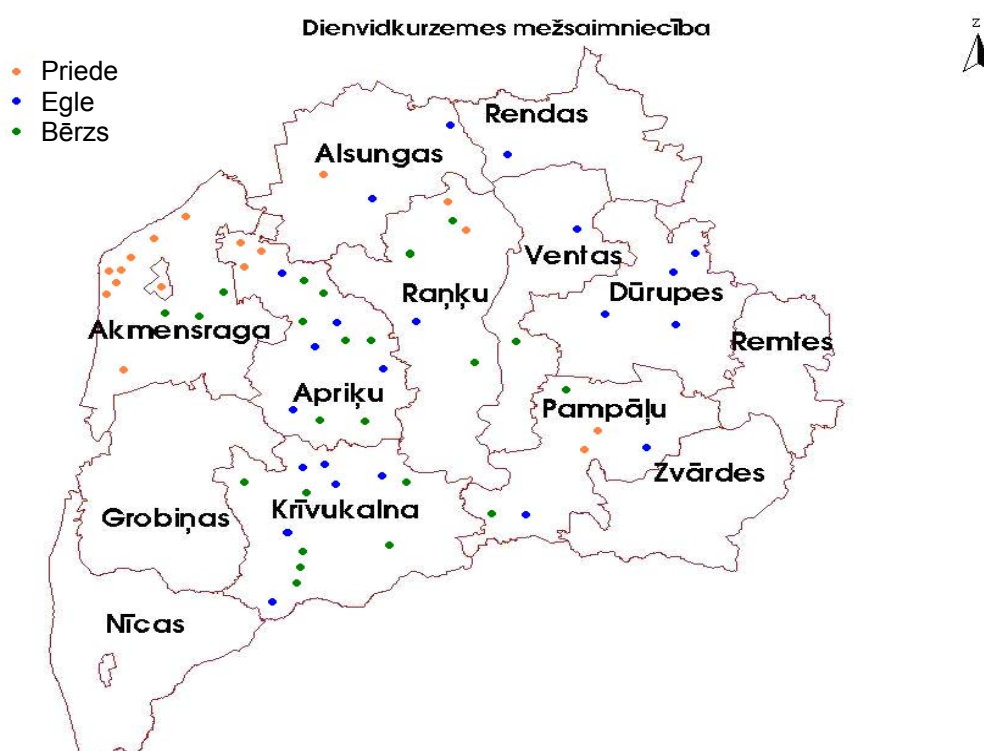
**ZIEMEĻLATGALES MS - BĒRZS**

Nog. plat.  $\geq 0,5$ ; tīraudzes (K10=10); vec.  $\leq 71$  g.

H10=10, 11, ... Hmax

Iecirknis	KV	NOG	Plat.	Vec.	V10	Biez.	H10	D10	G10	Tips
Kārsavas	76	7	5,7	31	74	9	10	11	0	Nd
Zilupes	215	13	6,7	36	66	7	11	12	0	Nd
Ludzas	38	17	2,3	36	107	10	12	12	18	Vrs
Ludzas	39	26	2,0	46	101	8	13	13	16	Nd
Zilupes	269	1	1,6	66	81	6	14	15	0	Nd
Kārsavas	102	27	2,0	51	121	8	15	16	17	Nd
Zilupes	228	13	0,6	61	120	7	16	18	16	Nd
Lubānas	515	4	1,0	54	142	8	17	41	18	Km
Ludzas	226	1	5,4	50	174	9	18	20	21	Kp
Ludzas	238	4	0,5	46	156	7	19	23	18	Ks
Ludzas	147	5	0,5	71	164	7	20	25	18	Vr
Lubānas	149	8	1,9	59	180	7	21	24	19	Kp
Lubānas	86	1	1,8	54	198	7	22	25	20	Kp
Ludzas	181	11	1,1	71	204	7	23	27		Ks
Lubānas	142	11	1,3	54	247	8	24	26	23	Kp
Lubānas	229	2	0,7	64	268	8	25	28	24	Ap
Madonas	89	12	1,3	69	255	7	26	28	22	Vr
Žīguru	238	10	1,0	61	300	8	27	30	25	Kp
Lubānas	430	11	1,4	69	280	7	28	30	0	Dm

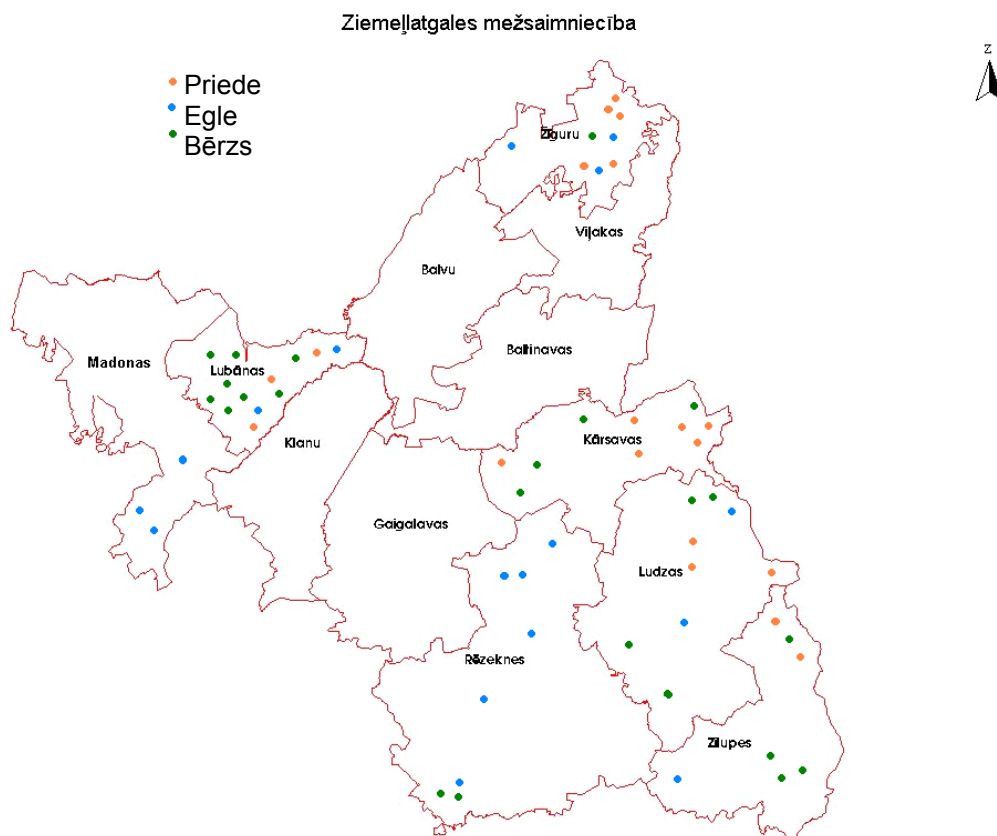
Dienvidkurzemes MS visvairāk vēlamo nogabalu atbilstoši datu krātuves rādītājiem sastopami Apriķu, Akmensraga un Kriivukalna iecirkņos, nedaudz mazāk to ir Raņķu, Dūrupes un Pampāļu iecirkņos, taču Grobiņas un Nīcas iecirkņos vēlamie nogabali nav uzrādīti (1. attēls). Patlaban arī tajos iecirkņos, kuros vēlamo nogabalu ir visvairāk, ļoti daudzas kokaudzes stipri cietušas vējgāžu ietekmē, kas atspoguļojas arī datu bāzē iekļautajā informācijā



1. attēls. Dienvidkurzemes MS kokaudzēs ierīkoto parauglaukumu shēma.

Ziemeļlatgales MS visvairāk vēlamo nogabalu sastopami Lubānas iecirknī un iecirkņos gar mežsaimniecības austrumu robežu – Žīguru, Kārsavas, Ludzas un Zilupes iecirkņos (2. attēls). Piecos iecirkņos – Balvu, Baltinavas, Gaigalavas, Klānu un Viļakas iecirkņos mums vēlamie nogabali neizdalās.





2. attēls. Ziemeļlatgales MS kokaudzēs ierīkoto parauglaukumu shēma.

Ikvienā izvēlētajā nogabalā tiek ierīkots īslaicīgs precīzi izmērītas platības parauglaukums, kurā tiek izdastoti visi koki, tos sargrupējot visupirms valdaudzē un starpaudzē. Tāpat tiek izmērīti valdaudzes un starpaudzes aptuveni vidējam caurmēram atbilstošo 5-6 koku augstumi, lai varētu aprēķināt valdaudzes un starpaudzes parametrus – koku krāju un sortimentu struktūru. Subjektīvās ietekmes samazināšanai, kas var izpausties, ierīkojot apļveida vai kvadrātveida parauglaukumus pārāk biežās, kā arī pārāk retās audzes biogrupās, mūsu ierīkotie parauglaukumi ir tikai 5 m plati, bet to garums sasniedz 200-250 m; parasti ar taisnās līnijas lauzumiem ik pēc 50 m. Tā rezultātā mūsu parauglaukumi šķērso daudzas vienā audzē sastopamas biogrupas, un iegūtie rezultāti iespējami tuvu raksturo audzi kopumā.

Valdaudzi un starpaudzi raksturojošie parametri kamerāli tiek izskaitļoti no mežā ievāktajiem datiem: audzes vidējais caurmērs  $D$ , cm - kā aritmētiskais vidējais no visiem parauglaukumā izdastotiem kokiem; vidējais augstums  $H$ , m - kā aritmētiskais vidējais augstums no izmērīto vidējā caurmēra koku augstumiem; stumbru šķērslaukums  $G$ ,  $m^2 ha^{-1}$  – kā parauglaukumā izdastoto stumbru šķērslaukumu summa, pārrēķinot to uz vienu hektāru;

koksnes krāja  $V$ ,  $\text{m}^3\text{ha}^{-1}$  – lietojot formulu  $V=G \cdot HF$ , kur audzes šķērslaukums  $G$  dabā izmērīts, dastojot visus kokus,  $HF$  – izmantojot tabulētos rādītājus, kā funkcija no vidējā augstuma  $H$ .

Uzskatām, ka pilnīgi nejaušā objektu izvēle loģiski pamatoto ierobežojumu ietvaros, kā arī pietiekoši precīzā kokaudžu mērīšana nejauši izvēlētajos nogabalos ir objektīvs priekšnoteikums samērā liela skaita kokaudžu izpētei tuvāko gadu laikā. Iegūtie rezultāti un to analīze apliecina, ka izstrādātā metodika atzīstama par veiksmīgu.

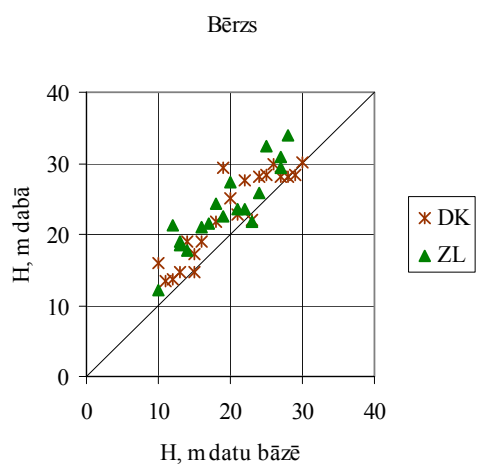
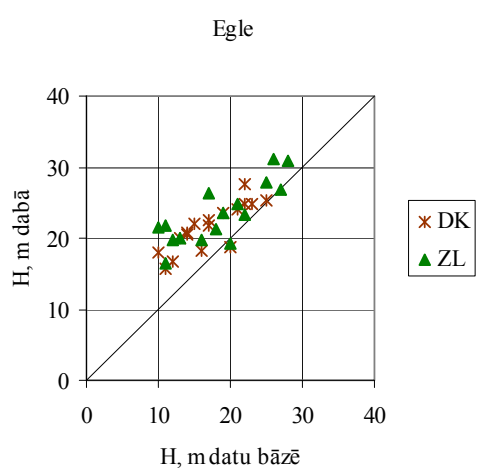
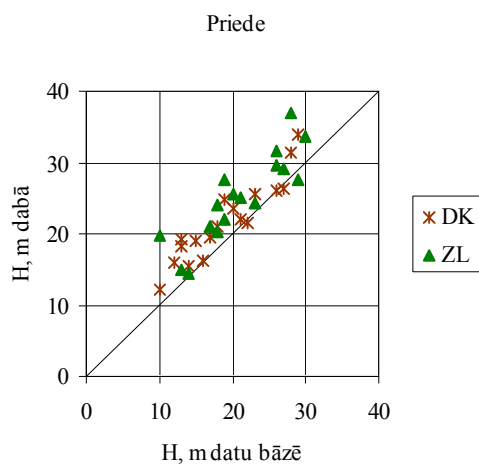
## REZULTĀTI

Kā jau iepriekš minēts, dabā izvēlēts viens nogabals pie kokaudzes vidējā augstuma  $H(m)=10, 11, 12 \dots H_{\max}$ . Izvēlētajā nogabalā kokaudzes krāja ir vislielākā starp pieciem nogabaliem ar visresnākiem kokiem pie dotā augstuma, izmantojot datu bāzē “Latvijas meža fonds” uzkrāto informāciju.

Uzsākot mērījumus mežā izvēlētajās kokaudzēs uzmanību saistīja visai prāvā nesakritība starp kokaudzes faktisko augstumu un datu bāzē fiksēto augstumu (3.attēls). Visām sugām kokaudzes faktiskais augstums nereti ir pat 10 m lielāks nekā ierakstīts datu krātuvē. Līdzīgi kā iepriekšējos gados analizētajās mežsaimniecībās arī Dienvidkurzemes un Ziemeļlatgales MS maz ir tādu nogabalu, kuros aktualizētais augstums kaut aptuveni sakristu ar mežā izmērīto augstumu. Šie fakti atkārtoti apstiprina aktualizēšanas modeļu nepiemērotību konkrētu audžu parametru prognozēšanai vairākus gadus uz priekšu, balstoties uz datu bāzē iekļauto sākotnējo informāciju.

Jāatzīmē, ka datu krātuves parametru nesaistība ar faktiskajiem kokaudzes parametriem neietekmēja pētījumu rezultātu ticamību: kokaudžu ranžēšana veikta pēc mežā izmērītajiem, nevis datu krātuvē fiksētajiem augstumiem. Nereti atklājās, ka pie atšķirīgiem vidējiem augstumiem datu bāzē, faktiskie augstumi sakrita divās vai vairākās audzēs. Datu bāzē fiksēto un faktisko augstumu atšķirības pastiprina nejaušības lomu pētāmo objektu izvēlē.

2007. gada vasarā ierīkoti un izmērīti 107 parauglaukumi nejauši izvēlētajos nogabalos, no tiem 56 parauglaukumi Dienvidkurzemes MS, bet 51 parauglaukums – Ziemeļlatgales MS mežos (7.-9. tab.). Parauglaukumu izvēli neietekmēja ne augšanas apstākļi, ne meža tips; tie tika aprakstīti, uzsākot mērījumus audzē. Tāpat izvēlētie nogabali pārstāv visu meža tipu auglības spektru – sākot no sila līdz gāršai un no mētru kūdreņa līdz platlapju ārenim.



3. attēls. Datu bāzē fiksēto un dabā izmērīto audzes vidējo augstumu salīdzinājums Dienvidkurzemes (DK) un Ziemeļlatgales (ZL) mežsaimniecībās.

7. tabula

Mērķtiecīgi izveidoto **priežu** kokaudžu parametri Dienvidkurzemes (DK) un Ziemeļlatgales (ZL) mežsaimniecībās

Meža tips	Valdaudzē					Starpaudzē				
	Dvid, cm	Hvid., m	G, m <sup>2</sup> ha <sup>-1</sup>	Koku sk., gab.ha <sup>-1</sup>	Krāja, m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>	Dvid, cm	Hvid., m	G, m <sup>2</sup> ha <sup>-1</sup>	Koku sk., gab.ha <sup>-1</sup>	Krāja, m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>
Dienvidkurzemes mežsaimniecība										
Am	12,3	12,1	22,1	1740	138	6,0	6,6	0,5	180	2,1
Mr	16,9	15,5	31,0	1320	236	8,2	8,7	0,4	67	1,7
Pv	15,8	16,0	25,6	1160	200	8,5	10,2	1,6	280	8,9
Am	21,4	16,3	47,8	1260	379	10,3	9,8	1,5	180	8,2
Sl	22,6	18,2	44,5	1056	387	13,6	10,7	3,1	200	17,5
Av	22,0	18,9	34,0	860	305	12,0	11,6	1,2	100	7,0
Pv	22,7	19,3	32,4	760	296	13,0	12,0	0,5	40	3,3
Sl	23,2	19,5	46,1	1020	424	14,3	11,0	1,3	80	7,5
Sl	26,7	21,0	64,8	1120	636	13,1	10,5	4,0	280	22,3
As	25,1	21,6	38,4	760	386	15,0	18,0	0,7	40	6,1
Mr	23,0	22,0	45,0	1040	459	15,2	14,5	1,8	100	13,1
Mr	30,3	23,6	45,6	620	495	13,5	12,3	0,6	40	3,6
Mr	37,0	24,8	58,0	520	656					
Dm	37,6	25,6	55,2	480	643	19,5	13,5	1,2	40	8,3
Dm	34,3	26,2	68,1	720	809					
Dm	31,8	26,4	57,1	700	683					
Mr	33,4	31,4	62,0	680	865					
Dm	39,0	34,0	67,0	540	1004					
Ziemeļlatgales mežsaimniecība										
Pv	15,9	14,5	24,7	1220	178	9,5	9,9	1,8	240	9,4
Km	19,3	14,9	26,5	880	195					
Am	19,3	19,7	31,6	1040	293	10,9	13,7	1,5	160	10,4
Km	21,1	20,3	31,8	880	303	10	12	0,2	20	1
Mr	19,8	21,0	32,6	1000	320	11,0	14,7	0,4	40	2,8
Mr	21,9	21,9	24,8	620	252					
Ln	24,1	24,1	39,4	840	435					
Mrs	21,7	24,3	42,5	1100	473					
Mr	22,1	25,1	34,5	860	395	13,0	17,0	0,3	20	2,2
Mr	28,6	25,5	52,3	760	606	14,0	16,8	1,0	60	7,7
Mr	30,3	27,6	41,0	560	510					
Gr	31,6	27,7	57,3	700	716					
Ln	26,9	29,1	48,7	820	635					
Ln	32,8	29,7	49,2	560	653					
Ks	33,4	31,6	48,4	520	680					
Dm	36,4	33,7	71,9	660	1069					
Dm	34,1	36,9	58,2	620	940	19,0	18,5	0,6	20	5,0

Mērķtiecīgi izveidoto egļu kokaudžu parametri Dienvidkurzemes (DK) un Ziemeļlatgales (ZL) mežsaimniecībās

Meža tips	Valdaudzē					Starpaudzē				
	Dvid, cm	Hvid., m	G, m <sup>2</sup> ha <sup>-1</sup>	Koku sk., gab.ha <sup>-1</sup>	Krāja, m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>	Dvid, cm	Hvid., m	G, m <sup>2</sup> ha <sup>-1</sup>	Koku sk., gab.ha <sup>-1</sup>	Krāja, m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>
Dienvidkurzemes mežsaimniecība										
Dm	16,8	15,7	27,4	1184	228	8,3	7,0	0,7	120	3,3
Dm	16,0	16,8	32,8	1408	287					
Dm	14,5	18,1	27,9	1600	259	7,4	7,5	1,6	360	8,1
Dm	20,7	18,3	36,8	1024	344					
As	20,1	18,8	37,5	1088	358	10,2	12,3	0,8	100	5,8
As	17,7	20,0	37,0	1420	370	9,4	9,2	1,0	140	5,8
Vr	19,2	20,4	44,6	1440	454	9,7	10,8	1,7	220	10,8
Dm	20,4	20,8	41,5	1180	429	9,6	8,5	1,5	200	8,0
Vr	20,2	21,8	43,9	1260	471	9,4	8,8	1,0	140	5,6
Dm	23,1	21,9	41,0	928	441	9,3	9,7	0,8	120	4,9
As	21,5	22,6	44,9	1180	496	11,6	11,2	3,1	280	19,9
Dm	24,5	23,6	44,4	900	508	11,0	10,5	0,6	60	3,6
As	25,3	24,1	44,1	832	513					
Vr	26,5	24,7	47,0	820	557					
Dm	25,7	24,7	49,6	864	588	11,5	13,8	1,7	160	13,0
Dm	24,4	25,4	53,0	1056	643	12,7	12,8	1,5	120	10,8
As	23,1	27,7	49,2	1080	642	10,9	9,5	1,9	200	11,2
Ziemeļlatgales mežsaimniecība										
Dm	13,2	16,4	26,0	1800	223					
Ks	17,4	19,2	33,5	1320	324	10,1	12,0	2,6	320	17,7
Ks	18,2	19,8	44,7	1600	444	8,4	10,0	1,2	200	7,2
Vr	17,9	19,8	47,3	1760	470	10,3	12,0	3,1	360	21,0
As	18,2	20,1	37,9	1360	381	9,0	11,1	2,7	400	17,5
As	18,4	21,3	42,2	1460	444	9,8	12,4	2,2	280	15,3
Gr	19,4	21,5	41,3	1320	438	7,0	7,0	0,2	40	0,8
Dm	19,2	21,7	30,5	1000	325	8,3	9,7	0,8	140	4,7
Dm	23,5	23,4	44,9	920	510					
As	21,6	23,6	36,9	960	422	14	17	0,6	40	5,4
As	23,7	24,8	46,7	1000	557	10,5	13,4	3,1	340	22,8
Dm	17,1	26,4	37,7	1520	473	8,8	13,7	1,0	160	7,3
Vr	22,3	26,9	39,0	920	496	9,3	8,8	0,8	120	4,7
Vr	25,9	27,9	70,8	1240	929	12,0	12,0	0,5	40	3,1
Dm	25,6	31,0	48,8	880	700	12,0	13,0	0,5	40	3,3
Vr	25	31,2	51,4	980	742	13,3	19,3	0,8	60	8,2

9. tabula

Mērķtiecīgi izveidoto bērzu kokaudžu parametri Dienvidkurzemes (DK) un Ziemeļlatgales (ZL) mežsaimniecībās

Meža tips	Valdaudzē					Starpudzē				
	Dvid, cm	Hvid., m	G, m <sup>2</sup> ha <sup>-1</sup>	Koku sk., gab.ha <sup>-1</sup>	Krāja, m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>	Dvid, cm	Hvid., m	G, m <sup>2</sup> ha <sup>-1</sup>	Koku sk., gab.ha <sup>-1</sup>	Krāja, m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>
Dienvidkurzemes mežsaimniecība										
Db	10,2	13,5	14,4	1680	95					
Dms	10,2	13,7	13,7	1560	92	5,7	6,7	0,6	240	2,4
Nd	12,6	14,6	18,7	1400	132	8,3	8,3	0,3	60	1,5
Nd	13,7	14,8	23,4	1520	167	8	8,8	0,4	80	1,9
Dm	12,6	16,0	26,5	1960	202	6,7	8,0	1,0	280	4,4
Nd	18,4	17,1	22,8	840	184	9,0	10,2	0,8	120	4,1
Nd	17,9	18,9	29,8	1080	261	9,4	10,3	2,2	320	11,9
Nd	16,1	19,0	26,7	1240	235	10,3	9	2,4	280	11,4
Ap	22,1	21,8	41,2	1024	409	12,4	12,8	2,5	200	15,8
Vrs	26,1	22,0	34,0	600	340					
Kp	23,4	22,9	45,7	1000	473	11,8	14,1	1,4	120	9,3
Db	32,9	25,0	50,0	544	560					
Dm	23,2	27,5	36,8	840	449					
Gr	29,0	28,1	53,1	760	661					
Dm	29,4	28,1	53,4	736	665					
Vr	20,1	28,2	39,9	1160	497	11,0	17,2	0,4	40	3,1
Vr	27,7	28,3	49,9	800	624	12,0	20,0	0,2	20	2,1
Dm	30,5	28,4	37,7	500	474					
Dm	20,9	29,3	41,3	1160	533					
Vr	31,8	29,8	52,9	640	694	12,0	19,6	0,5	40	4,1
Dm	23,1	30,1	39,6	900	525					
Ziemeļlatgales mežsaimniecība										
Nd	8,9	12,2	15,3	2320	93	5,2	7,7	1,8	800	7,5
Nd	16,2	17,6	16,4	760	135	8,0	8,5	0,2	40	0,9
Ks	17,1	18,4	33,2	1360	284	9,5	11,5	0,6	80	3,3
Nd	14,4	19,0	21,7	1280	191	8,5	10,4	2,4	380	12,7
Ks	18,4	20,9	30,7	1080	294					
Ln	16,9	21,2	28,2	1180	273	8,0	15,1	1,0	200	7,3
Am	16,7	21,4	29,3	1280	286	8,7	11,8	1,4	220	8,1
As	18,0	21,8	34,1	1260	338	10,2	12,9	1,0	120	6,3
Ks	21,5	22,6	34,1	880	349	14,0	11,5	0,6	40	3,6
Ks	23,5	23,5	30,7	680	326	12,0	17,6	0,2	20	1,9
Kp	19,4	23,6	25,6	840	273	7,0	13,5	0,1	20	0,5
Nd	20,9	24,4	21,8	600	239	11,8	16,5	1,8	160	13,7
Kp	23,2	25,8	36,3	840	418	13,0	17,7	0,5	40	4,4
Ks	23,4	27,3	39,1	880	474					
Dm	23,3	29,4	39,4	880	510					
As	27,6	30,8	39,3	620	532					
As	25,5	32,3	38,1	700	538	10,0	17,7	0,3	40	2,6
Vr	29,0	33,8	40,0	580	589					

Šinī pārskatā dabā izmērītie taksācijas elementi novērtēti kā kokaudzes vidējā augstuma funkcija. Izvēloties par bāzes rādītāju audzes vidējo augstumu, paredzējām, ka šis rādītājs vismaz daļēji mazinās augšanas apstākļu atšķirības ietekmi, kas var izpausties, salīdzinot savā starpā vairākas mežsaimniecības. Tāpēc pirmais uzdevums bija salīdzināt datu bāzē pieejamo informāciju par to, cik lielā mērā priežu, egļu un bērzu audžu vidējie caurmēri, vidējie šķērslaukumi un vidējie krājas rādītāji kā audzes vidējā augstuma funkcijas ir atšķirīgi mežsaimniecībās. Datu analītiskie rezultāti - aritmētiskie vidējie lielumi, paraugkopas standartnovirze, standartklūda, kā arī aritmētisko vidējo robežvērtības 95% liecina, ka priežu audzēs *G* atšķirības vairumā paraugkopu nepārsniedz  $1,0 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$ , koksnes krājas *V* atšķirības  $10 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$  un *D* atšķirības 1,0 cm. Visai līdzīgi rādītāji pa MS ir arī egļu un bērzu audzēs.

10. tabula

## Vidējie caurmēri (cm) mērītajās audzēs

Mežsaimniecība		Vidējais caurmērs, cm		
		priedei	eglei	bērzam
Dienvidkurzemes	Datu bāzē	24,8	21,0	18,5
	Izmērītie	26,4	21,2	21,5
Ziemeļlatgales	Datu bāzē	20,8	19,5	18,3
	Izmērītie	21,2	20,4	25,8

Audzēs, kas veidojušās no izretinātām vai sākotnēji retām jaunaudzēm, koki ir resnāki nekā no biežām jaunaudzēm veidojušās tāda pat vidējā augstuma audzēs. Šī atziņa bija pamatā, datu bāzē izvēloties pētījuma audzes. Taču, izmērot izvēlēto audžu parametrus dabā, vajadzēja atzīt, ka audžu faktiskais augstums ļoti bieži bija lielāks nekā datu bāzē uzrādītais. Līdz ar to izvirzījās jautājums – vai tiešām izvēlētajā audzē koku vidējais caurmērs ir lielāks nekā datu bāzē fiksētais vidējais caurmērs līdzīga augstuma audzēs.

Sakarība starp datu bāzē iekļautajiem vidējā caurmēra un augstuma rādītājiem audzēs ar vidējo augstumu lielāku par 10 m ir lineāra ļoti augstā ticamības līmenī ( $r \approx +0,99$ ). Izmērītajās audzēs analogā augstuma intervālā šī sakarība ir vājāka ( $r \approx +0,60$ ), taču nenoliedzami, ka arī tā aproksimējama kā lineāra. Sakarību linearitāte un vienāda augstumu intervāls (visās audzēs, augstākās par 10 m) paver iespējas izmantot salīdzinājumam koku caurmēru vidējos aritmētiskos rādītājus datu bāzē un izmērītajos parauglaukumos. Pieņemot, ka datu bāzes un izmērītajās audzēs saglabājas vienāds lineārās regresijas koeficients(šī

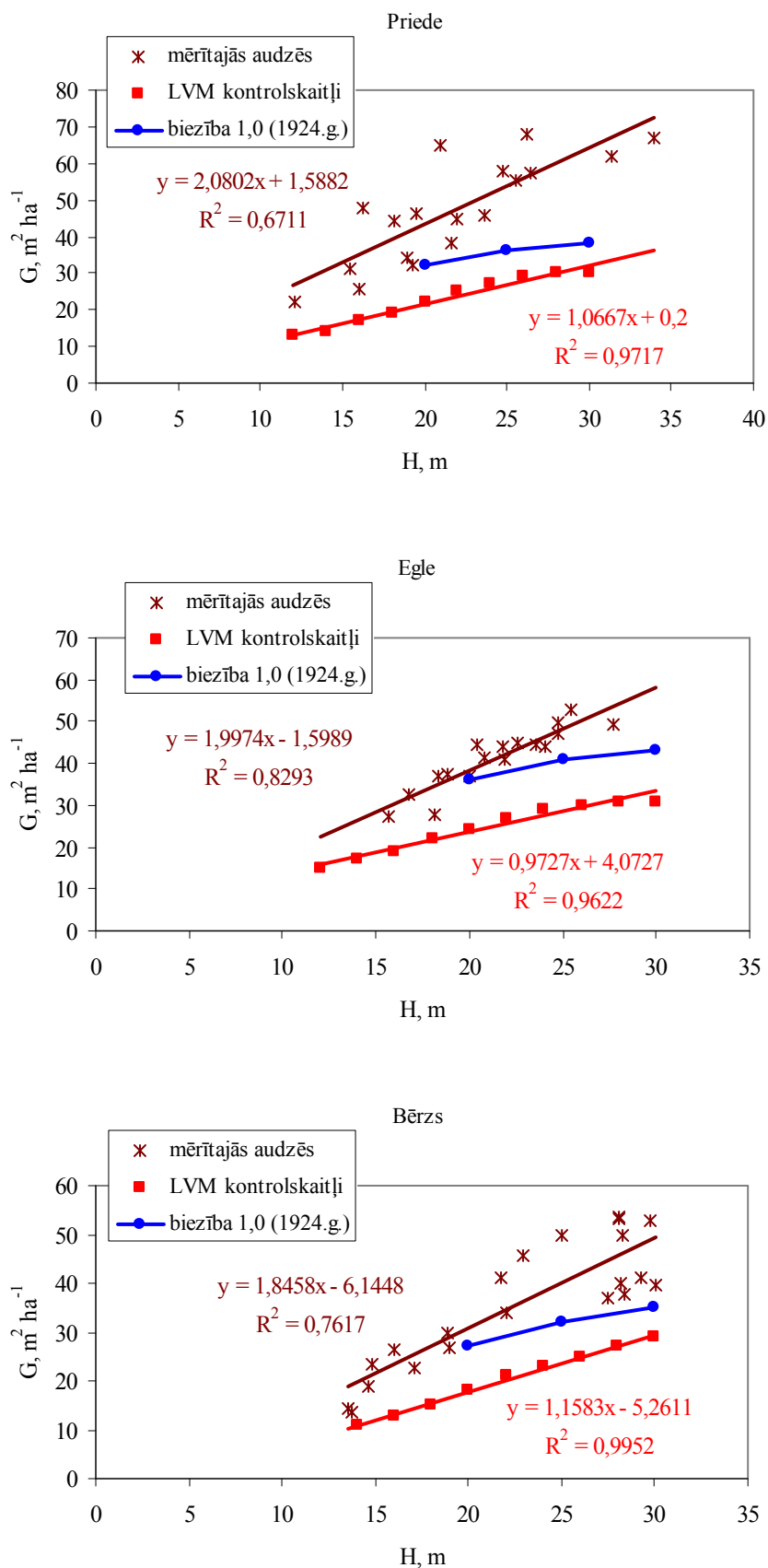


hipotēze paliek nenoraidīta 95% ticamības līmenī), izmērīto caurmēru vidējie rādītāji (10. tabula) par dažiem centimetriem pārsniedz datu bāzes vidējos caurmērus, tādējādi ilustrējot ticamību, ka izmērītās jaunaudzēs pieskaitāmas audzēs, kas cēlušās no retām jaunaudzēm.

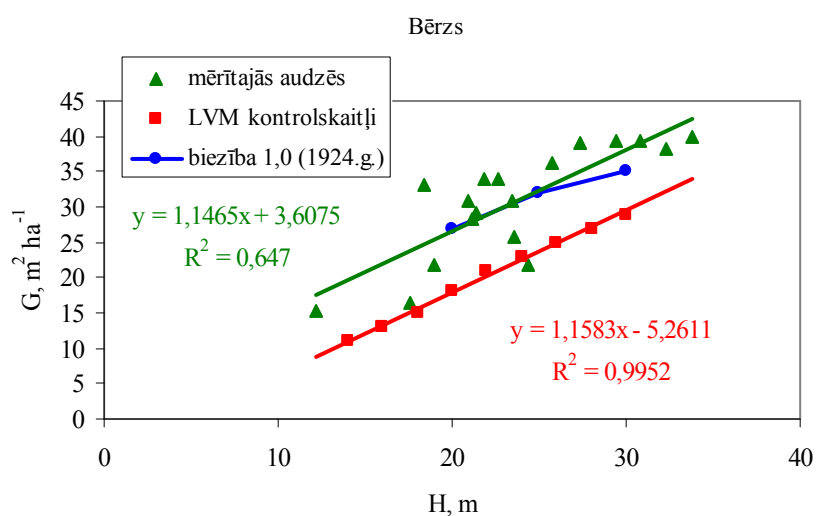
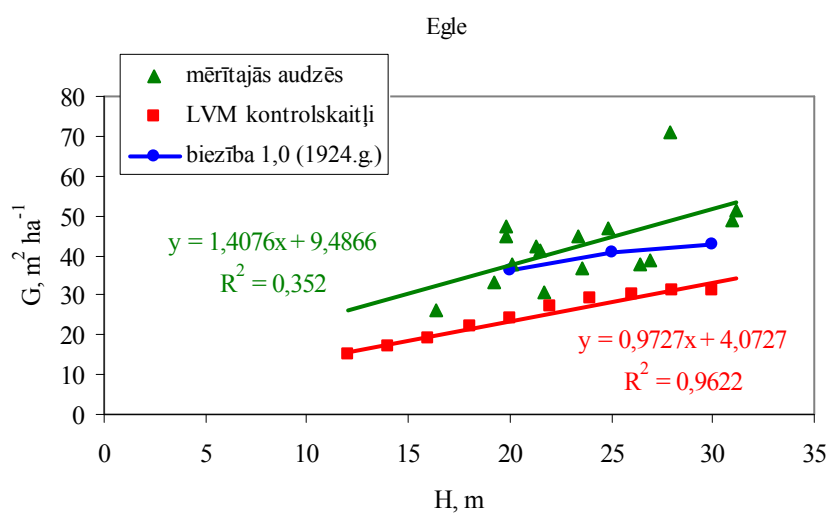
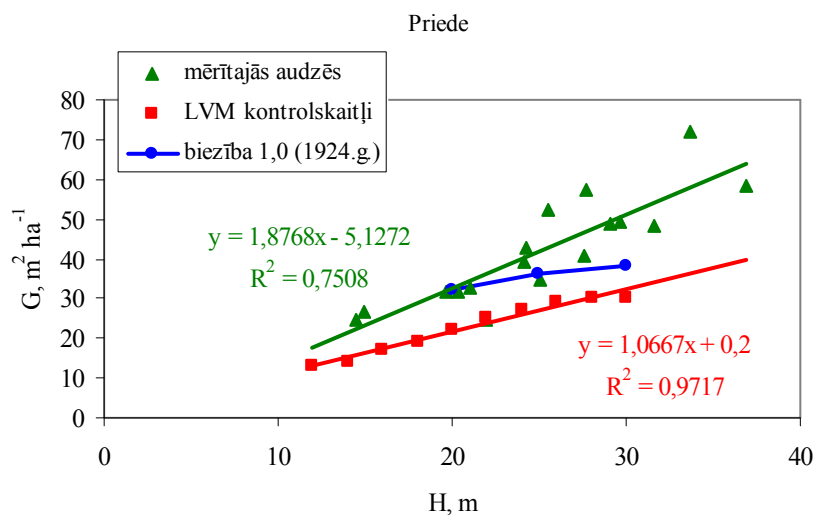
**Valdaudzēs šķērslaukums** mūsu dastotajos nogabalos nereti ir pat divreiz lielāks nekā datu krātuvē uzrādītais vidējais šķērslaukums. Tieši šeit visspilgtāk iezīmējas problēma, kuras risināšana izvirzīta par darba galveno uzdevumu: **no retām jaunaudzēm izaugušās valdaudzēs retināšana līdz A/S LVM normatīvos uzrādītajiem lielumiem vērtējama kā nepareizs pasākums**. No retām jaunaudzēm izaugušo audžu starpizmantošanai nepieciešams cits režīms – **valdaudzēs koku apsteidzoša izciršana, t.i., to izvākšana krājas kopšanas cirtēs līdz ar starpaudzēs kokiem šeit nav pieļaujama**. Šinī pārskatā iekļautie materiāli uzskatāmi pierāda, ka visu sugu tīraudzēs iespējama pilnas (1,0) vai pat vēl nedaudz augstākas biežības (1924.gada Augšanas gaitas tabulas) saglabāšana arī cērtamā vecuma audzēs, ko raksturo par 30 m augstākās audzes (4., 5. attēls).

No retām jaunaudzēm izveidotas audžu kopas nemitīga paplašināšanās mūsu mežos saistās ar attieksmes izmaiņām pret krājas kopšanas cirtēm – vislabāk būtu, ja varētu bez tām iztikt. Taču kokaudzēs strukturējas arī sākotnēji retās audzēs un arī tur atmirst daļa valdaudzēs koku. Pagaidām šos procesus prognozēt nav iespējams. Tādēļ krājas kopšanas ciršu pamatuzdevums kļūst izvākt tikai starpaudzēs vai atmirušos valdaudzēs kokus, atbilstoši pašreizējai situācijai kokaudzēs. Šim pasākumam nav saistoši nekādi audzes vecuma vai augstuma ierobežojumi. **Pats svarīgākais ierobežojums – necirst ražojošus valdaudzēs kokus!**

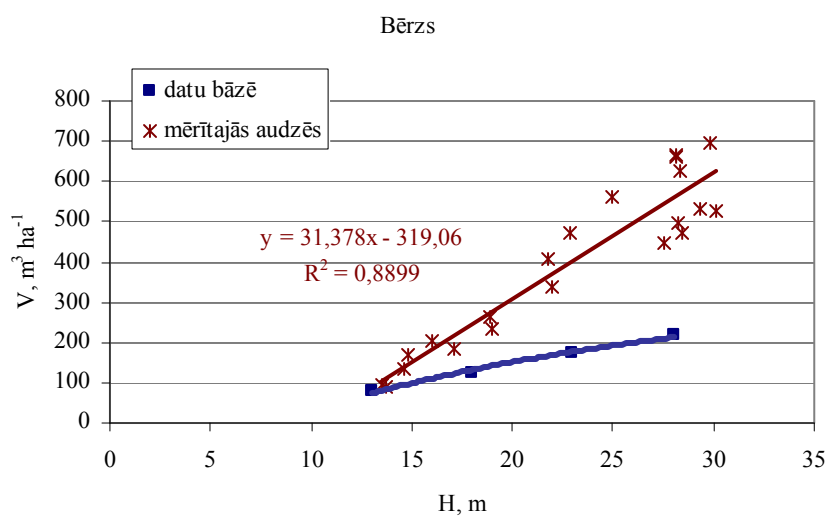
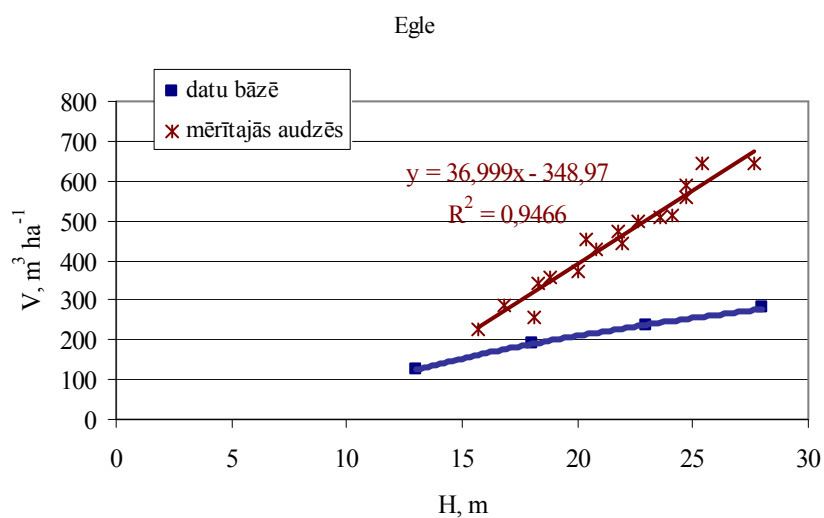
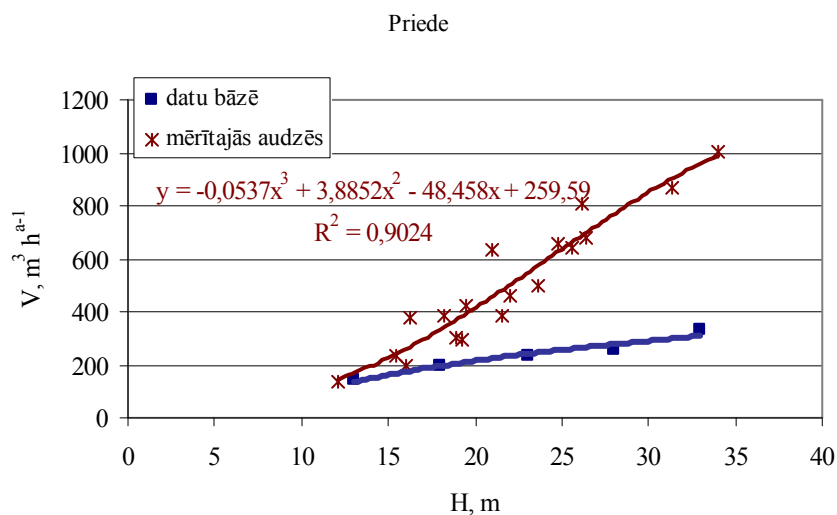
**Valdaudzēs koksnes krājas** kā audzes vidējā augstuma funkcijas grafiskajos attēlos spilgti iezīmējas tāda pat aina kā saistībā ar valdaudzēs šķērslaukumu (6., 7. attēls). Kaut arī datu bāzē atzīmētas dažas priežu un egļu audzes, kurās koksnes krāja ir samērā augsta un pārsniedz  $500 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ , mūsu izdastotajās audzēs, īpaši tajās ar augstiem kokiem, krāja sasniedz  $700\text{-}800 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ , dažās priežu audzēs pat  $1000 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ . Bērzu audzēs vislielākā krāja ir  $700 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ . Datu bāzē šādas audzes netiek pieminētas, un arī dabā tās sastopamas samērā reti; tās aizņem mazāk par 1% no nogabalu kopskaita.



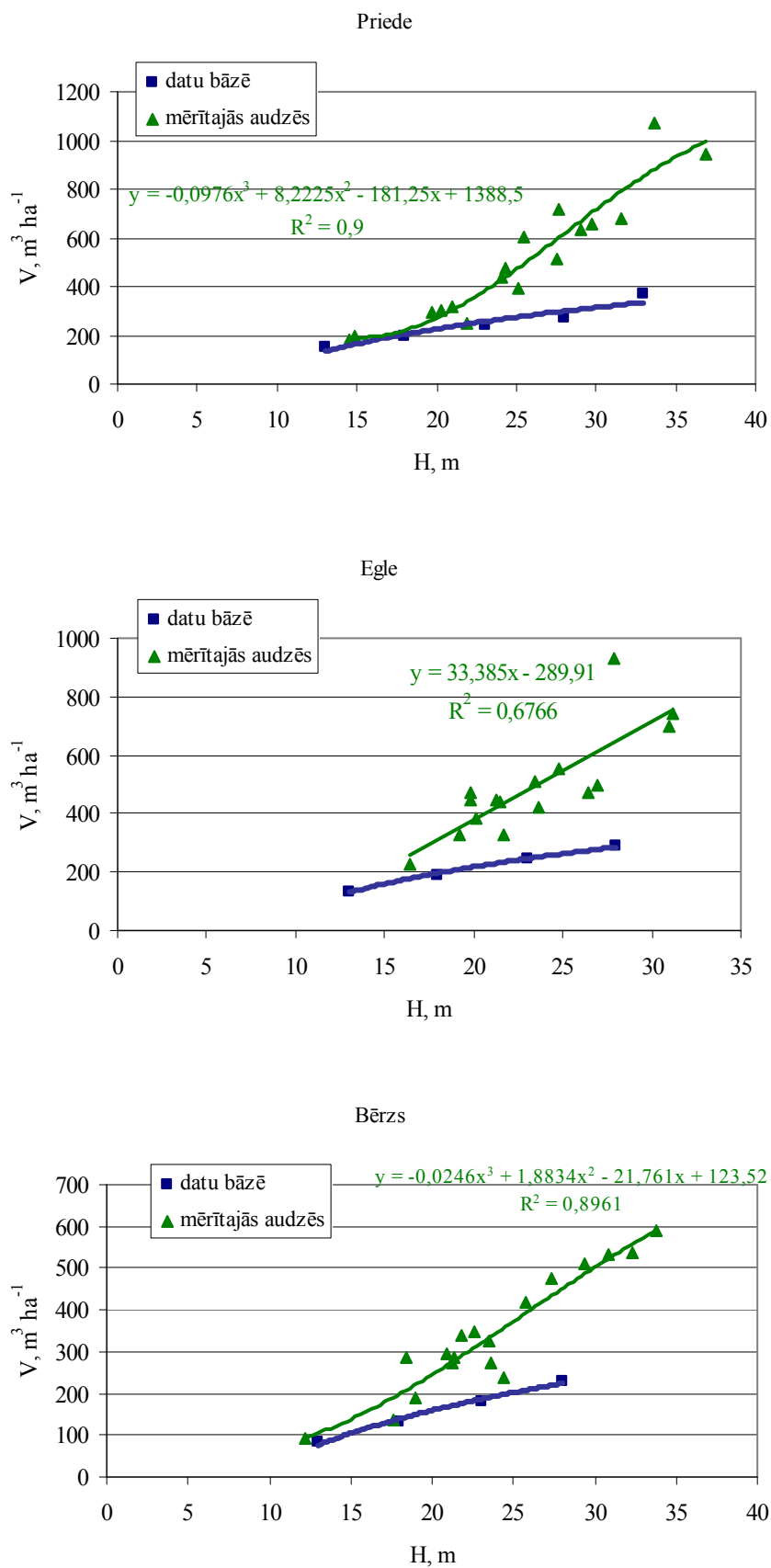
4. attēls. Kokaudzes augstuma un audzes šķērslaukuma sakarības Dienvidkurzemes MS priežu, egļu un bērzu mežos uz A/S LVM normatīvu fona.



5. attēls. Kokaudzes augstuma un audzes šķērslaukuma sakarības Ziemeļlatgales MS priežu, egļu un bērzu mežos uz A/S LVM normatīvu fona.



6. attēls. Kokaudzes augstuma un koksnes krājas sakarības Dienvidkurzemes MS priežu, egļu un bērzu mežos uz datu bāzē fiksēto vidējo rādītāju fona.



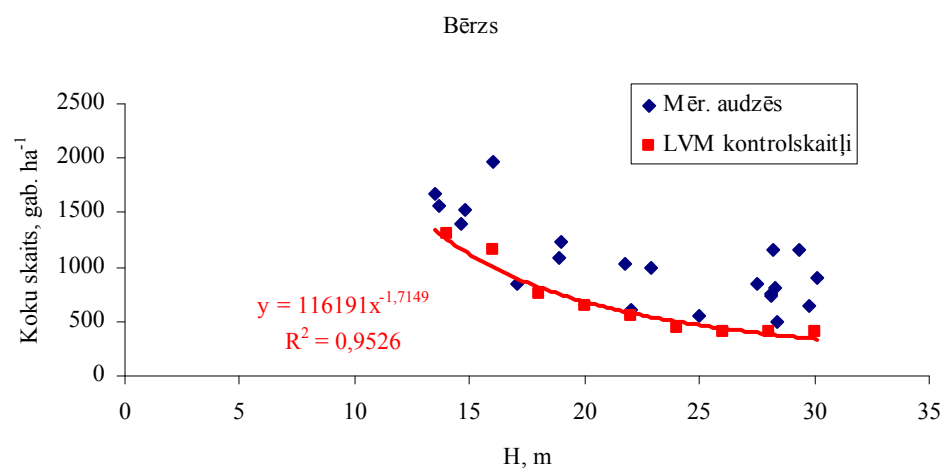
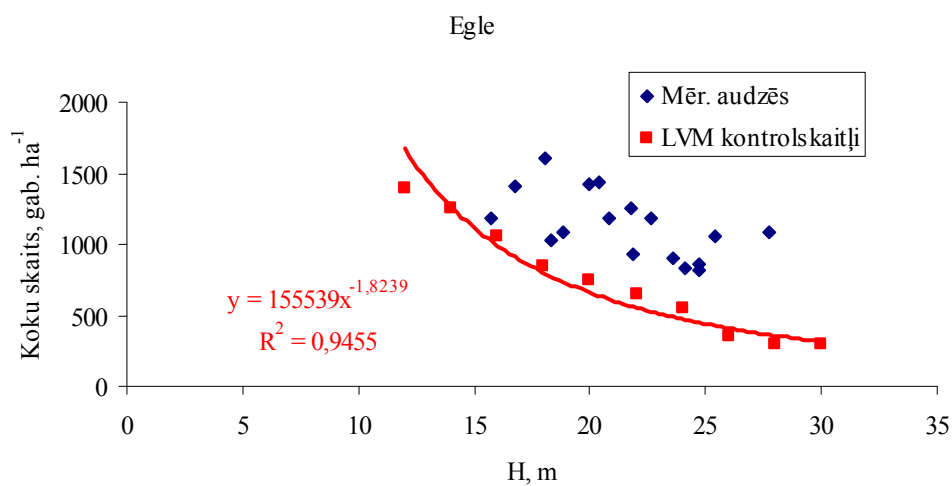
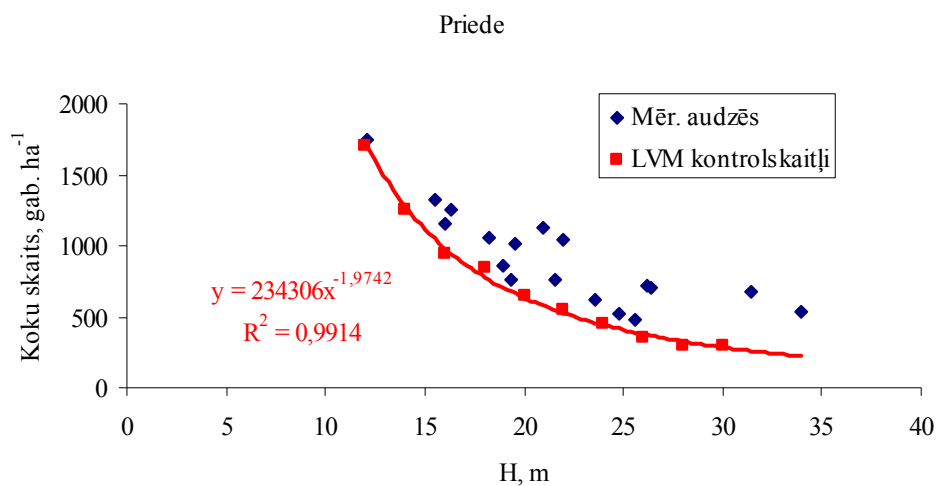
7. attēls. Kokaudzes augstuma un koksnes krājas sakarības Ziemeļlatgales MS priežu, egļu un bērzu mežos uz datu bāzē fiksēto vidējo rādītāju fona.

Valdaudzes krāja audzēs līdz 20 m augstumam īpaši neizceļas uz datu bāzē iekļautās informācijas fona, taču arī šajās audzēs valdaudzes krāja viscaur ir lielāka nekā A/S LVM normatīvos fiksētā.

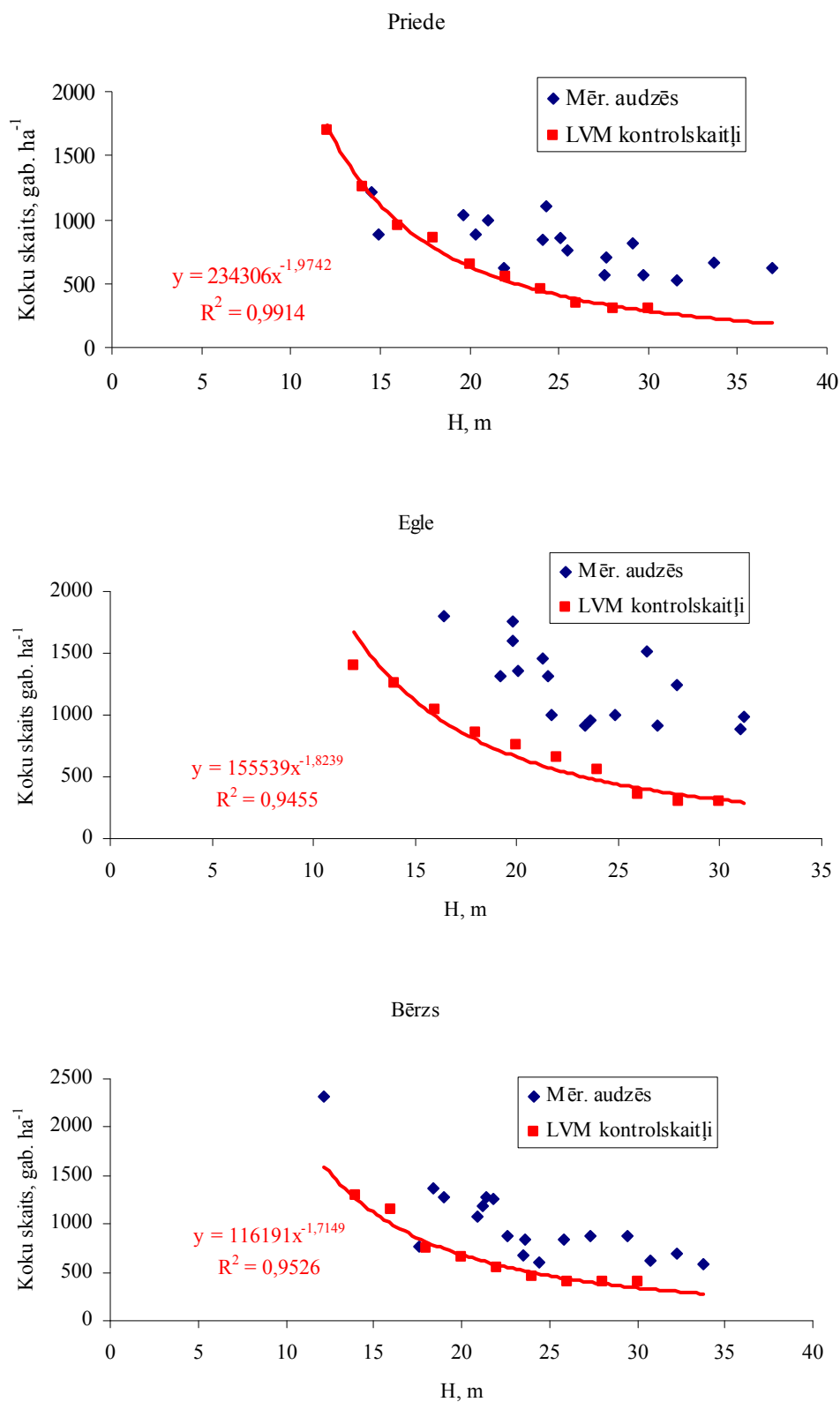
Lietderīgi atzīmēt, ka audzēs līdz 20 m augstumam arī datu bāzē vidējie krājas rādītāji ir lielāki par normatīvos uzrādītajiem. Šo starpību var izmantot krājas kopšanas cirtēs iegūstamo kokmateriālu apjoma apzināšanai; taču te nepieciešama piebilde – ja audzes izveidojušās no mūsdienu skatījumā pārbiezinātām jaunaudzēm. Savlaicīgi izretinātās dabiskās izcelsmes audzēs, kā arī no selekcionētiem stādiem izveidotajās retajās jaunaudzēs, kurās starpaudze neveidojas līdz 30-40 gadu vecumam, nav pieļaujama valdaudzes krājas samazināšana līdz normatīvos norādītajiem lielumiem. Tas nozīmē, ka mežkopis, gribēdams izaudzēt maksimālo koksnes krāju uz iespējami resniem kokiem cērtamā vecuma audzēs, nedrīkst vadīties tikai no viena rādītāja, proti, pēc kopšanas cirtes atstājamās valdaudzes šķērslaukuma, kas reāli nozīmē – pēc valdaudzē atstājamās daļas krājas. Īpaši svarīgi ir novērtēt, vai pašreizējo tīraudzes krāju veido tikai valdaudzes koki, vai valdaudze kopā ar ekonomiski vērtīgiem starpaudzes kokiem. Pirmajā gadījumā krājas kopšanas cirte nav plānojama; otrajā gadījumā – saimnieciskajā aprītē iekļaujami tikai starpaudzes kokmateriāli.

**Valdaudzes koku skaita** izmaiņas līdz ar audzes vidējā augstuma palielināšanos atspoguļo likumsakarības, kas jau izzinātas no vairākkārt pārmērītajām jaunaudzēm pastāvīgajos parauglaukumos – pie nelielā augstuma (2-5 m) izretinātajās jaunaudzēs līdz 1500-2000 kociņiem uz hektāru, šis kociņu skaits saglabājas gandrīz nemainīgs līdz 15-17 m augstumam.

Mūsu šogad analizētajās mežsaimniecībās šajā augstumu intervālā priežu un bērzu kociņu skaits ( $\approx 1000 \text{ gab. ha}^{-1}$ ) signifikanti neatšķiras no A/S LVM kopšanas ciršu kontrolskaitļos uzrādītajiem lielumiem (8., 9. attēls).



8. attēls. Valdaudzes koku skaita atšķirības dažāda augstuma kokaudzēs Dienvidkurzemes MS uz A/S LVM normatīvu fona.



9. attēls. Valdaudzes koku skaita atšķirības dažāda augstuma kokaudzēs Ziemeļlatgales MS uz A/S LVM normatīvu fona.



Koku skaita pastiprināta izkliede vērojama abu mežsaimniecību egļu mežos. Kā jau iepriekš minēts – koku skaits audzē neietekmēja nogabalu izvēli. Skaits uzziņāts, dabā izmērot izvēlētos nogabalus, kuros uzdotajā vidējā augstumā aug resnāki koki. Apkopojot mērījumu rezultātus, jāatzīmē, ka valdaudzes koku skaita atšķirības salīdzinājumā ar LVM kontrolskaitļiem, piemēram, 16-20 m augstās egļu audzēs sasniedz pat 1000 gab.ha<sup>-1</sup>.

Lietderīgi atzīmēt, ka mūsu nejauši izvēlētajos nogabalos visu trīs sugu koku skaits valdaudzē ir lielāks nekā tas fiksēts A/S LVM normatīvos, kaut arī pēdējie izstrādāti uz t.s. pārbiezināto jaunaudžu bāzes. Šeit atkārtoti apstiprinās svarīgākais formulējums – biezs mežs jaunībā – rets mežs vecumā. Vēl spilgtāk koku skaita izmaiņas šajās agrā jaunībā izveidotajās audzēs Dienvidkurzemes un Ziemeļlatgales mežsaimniecībās (mūsu dati) atšķiras no 1924. gada Augšanas gaitas tabulās (AGT) fiksētajiem rādītājiem: par kociņu skaitu I<sup>a</sup> bonitātes audzēs (gab.ha<sup>-1</sup>):

	<i>H</i> = 16-20 m		<i>H</i> > 30 m	
	<i>Mūsu dati</i>	<i>AGT</i>	<i>Mūsu dati</i>	<i>AGT</i>
Priede	1000	1800	700	260
Egle	1400	1540	900	380
Bērzs	1100	3000	750	380

Mēs apzināmies, ka visi šajā pārskatā iekļautie dati par kokaudzes parametriem kā audzes vidējā augstuma funkciju ir zināmā mērā nosacīti: strikti vērtējot – tā ir statika, nevis dinamika. Mēs nevaram apgalvot, ka patlaban 15 m augsto audžu parametri pēc 20-30 gadiem, kad to augstums būs 25 m, sakrītīs ar to audžu parametriem, kuras patlaban ir 25 m augstas. Tomēr objektu izvēles princips, kā arī statistiskie rādītāji ir samērā drošs apliecinājums par mūsu iegūto datu piemērotību seku prognozēšanai tālākā nākotnē pēc jaunaudžu mērķtiecīgas izretināšanas.

Atbilstoši datu bāzē ievietotajai informācijai aptuveni 80% no izvēlētajām un dabā apsekotajām audzēm sasniegušas briestaudžu vecumu. Tātad audžu parametri – augstums, caurmērs, stumbru koksnes krāja u.c. – uzskatāmi raksturo mežkopības iespējamās gala rezultātus, kaut arī audžu faktiskais vecums nav precīzi nosakāms.

Visai svarīgs rādītājs ir **starpaudzē uzkrātais kokmateriālu apjoms** mūsu apzinātajās mērķa kokaudzēs.

“Palaižot dzīvē” izretinātas jaunaudzēs, tiek realizēts pirmais, vissvarīgākais un vēlākos gados vairs nelabojamais pasākums ceļā uz maksimālo krāju cērtamā vecuma audzēs ar iespējami resnākiem kokiem. Mežaudzēs spēja saražot bioprodukciju (ne tikai kā stumbra koksni) ikvienā meža tipā ir samērā konstants rādītājs. Maksimālā koksnes krāja cērtama vecuma audzēs nav sasniedzama, audzējot starpaudzi kā bioprodukcijas sastāvdaļu. Iecerēto mērķi sasniegt nepalīdzēs arī starpaudzes savlaicīga izciršana – tā nav panākumu maksimizēšana, bet gan zaudējumu minimizēšana. Tādējādi uzskatām, ka modernā industriālā meža lielsaimniecībā nav pieļaujama ievirze uz krājas kopšanas ciršu apjoma palielināšanu, uz kopšanas cirtēs iegūstamo kokmateriālu pieaugumu tīraudzēs. Mums jācenšas, lai visa fitoprodukcija uzkrātos pilnas biežības cērtama vecuma tīraudzēs.

To, ka no retām jaunaudzēm var izaudzēt pilnas biežības valdaudzēs ar nelielu starpaudzes īpatsvaru, apstiprina arī mūsu šāgada mērījumi (11. tabula).

**Priežu** audzēs starpaudzes krāja nevienā no izmērītajām audzēm nepārsniedz  $30 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ , un starpaudzes krājas vidējie rādītāji ( $8\text{-}9 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ ) ir apmēram vienādi no 11 m līdz 25 m augstās priežu tīraudzēs.

**Egļu** audzēs starpaudzes krāja ir lielāka kā priežu audzēs, un 3 nogabalos no 35 starpaudzes krāja sasniedz un pārsniedz  $20 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ . Egļu tīraudzēs starpaudzes krāja palielinās līdz ar vidējā augstuma palielināšanos, un vislielākā tā ir 26-30 m augstās audzēs – vidēji  $21 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ .

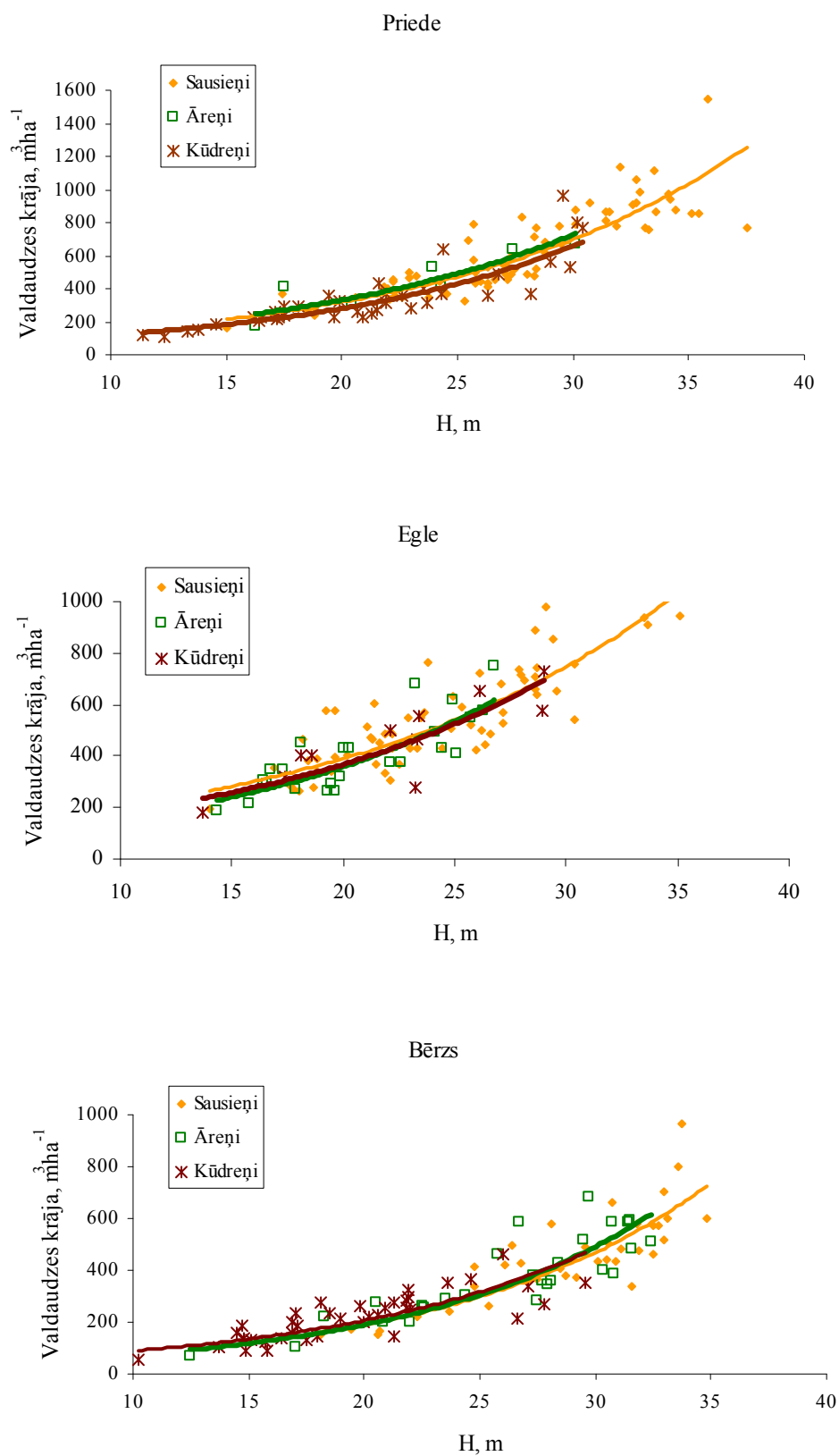
**Bērzu** audzēs tāpat kā priežu audzēs starpaudzes krāja ir neliela, un tā nemainās audzēs līdz 25 m augstumam, vidēji saglabājoties robežās no  $1 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  līdz  $8 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ .

11. tabula

Starpaudzes koku skaits (gab.ha<sup>-1</sup>) un krāja (m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup>)

Valdaudzes pašreizējais augstums, m	<i>DK</i>		<i>ZL</i>	
	Koku skaits	Krāja	Koku skaits	Krāja
<b>Priede</b>				
<b>11-15</b>	180	2	240, 0	9, 0
<i>Vid.</i>	180	2	120	5
<b>16-20</b>	67, 280, 180, 200, 100, 40, 80	2, 2, 9, 8, 17, 7, 3, 7	160	10
<i>Vid.</i>	135	8	160	10
<b>21-25</b>	280, 40, 100, 40, 0,	22, 6, 13, 4, 0	20, 40, 0, 0, 0	1, 3, 0, 0, 0
<i>Vid.</i>	92	9	10	1
<b>26-30</b>	40, 0, 0	8, 0, 8	20, 60, 0, 0, 0, 0	2, 8, 0, 0, 0, 0
<i>Vid.</i>	13	3	13	2
<b>31-35</b>	0, 0	0, 0	0, 0, 20	0, 0, 5
<i>Vid.</i>	0	0	7	2
<b>Egle</b>				
<b>11-15</b>				
<i>Vid.</i>				
<b>16-20</b>	120, 0, 360, 0, 100, 140	3, 0, 8, 0, 6, 6	0, 320, 200, 360	0, 18, 7, 21
<i>Vid.</i>	120	4	220	11
<b>21-25</b>	220, 200, 140, 120, 280, 60, 0, 0, 160	11, 8, 6, 5, 20, 4, 0, 0, 13	400, 280, 40, 140, 0, 40, 340	17, 15, 1, 5, 0, 5, 23
<i>Vid.</i>	131	7	177	10
<b>26-30</b>	120, 200	11, 11	160, 120, 40	7, 5, 3
<i>Vid.</i>	160	11	107	5
<b>31-35</b>			40, 60	3, 8
<i>Vid.</i>			50	6
<b>Bērzs</b>				
<b>11-15</b>	0, 240, 60, 80	0, 2, 1, 2	800	7
<i>Vid.</i>	95	1	800	7
<b>16-20</b>	280, 120, 320, 280	4, 4, 12, 11	40, 80, 380	1, 3, 13
<i>Vid.</i>	250	8	167	6
<b>21-25</b>	200, 0, 120, 0	16, 0, 9, 0	0, 200, 220, 120, 40, 20, 20, 160	0, 7, 8, 6, 4, 2, 0.5, 14
<i>Vid.</i>	80	6	98	5
<b>26-30</b>	0, 0, 0, 40, 20, 0, 0, 40	0, 0, 0, 3, 2, 0, 0, 4	40, 0, 0	4, 0, 0
<i>Vid.</i>	13	1	13	1
<b>31-35</b>	0	0	0, 40, 0	0, 3, 0
<i>Vid.</i>	0	0	13	1

Iepriekš analizētās sakarības raksturo valdaudzes un starpaudzes krājas izmaiņas atkarībā vienīgi no kokaudzes vidējā augstuma. Uzkrājoties datiem, paveras iespēja kaut daļēji novērtēt arī izretināto jaunaudžu augšanas gaitu atšķirīgos augšanas apstākļu tipos – sausieņu mežos, āreņos un kūdreņos. Aproximējot kokaudzes krājas un vidējā augstuma sakarības kā eksponentfunkciju ikvienā no šiem trīs augšanas apstākļu tipiem, varam iepazīties ar šo līkņu grafiskajiem attēliem (10. attēls). Visas trīs līknes priedes, egles un bērza audzēs gandrīz pārsedzas, un augšanas apstākļu atšķirības pa mežsaimniecībām pagaidām neliecina par šī faktora ietekmi uz izretināto jaunaudžu tālāko augšanas gaitu.



10. attēls. Priežu, egļu un bērzu valdaudžu krājas un vidējā augstuma sakarības sausieņu mežos, āreņos un kūdreņos.

12. tabula

Koksnes krāja ( $m^3ha^{-1}$ ) mērķtiecīgi izveidotās audzēs A/S LVM mežsaimniecībās salīdzinājumā ar datu bāzē ievietotajiem vidējiem rādītājiem

<i>H, m</i>	Dienvidkurzemes MS	Ziemeļlatgales MS	Datu bāzē
<b>Priede</b>			
<b>15</b>	230	190	180
<b>20</b>	410	270	220
<b>25</b>	640	490	260
<b>30</b>	850	660	300
<b>Egle</b>			
<b>15</b>	210	210	170
<b>20</b>	390	380	250
<b>25</b>	580	540	280
<b>30</b>	760	710	310
<b>Bērzs</b>			
<b>15</b>	150	140	100
<b>20</b>	310	240	160
<b>25</b>	460	370	210
<b>30</b>	620	500	270

Izvēlētās un analizētās audzes sastaptas 16 meža tipos. Trijos meža tipos – damaksnī, šaurlapju kūdrenī un šaurlapju āreņi – visu trīs sugu tīraudzes veidojušās no retām jaunaudzēm. Šie meža tipi aizņem apmēram trešo daļu (31%) no Latvijas mežu kopplatības, līdz ar to apliecinot, ka šajos meža tipos jaunaudžu izretināšana dod prāvu ražības uzlabojumu neatkarīgi no kokaudzes sastāva.

Mūsu izvēlētajiem mērķtiecīgi izveidoto audžu indikatoriem atbilstošas audzes nav sastaptas slapjainu mežos (Gs, Mrs, Dms, Vrs, Grs), kā arī lieknā un viršu āreņi.

Visos analizētajos 29 mežaudžu tipos, kas apvieno meža ekosistēmas atbilstoši to valdošajai koku sugai viena meža tipa ietvaros – mūsu izmērītie un aprēķinātie vidējie koku augstumi ievērojami pārsniedz datu bāzē fiksētos augstumus.

Pirmkārt. Kokaudzes fiziskais vecums ir visai pakārtots rādītājs augšanas gaitas raksturošanai arī tādās audzēs, kas izveidojušās no izretinātām jaunaudzēm: vecuma (datu bāzē uzdotā) un augstuma (kā datu bāzē uzdotā, tā mūsu parauglaukumos uzņēmī) savstarpējās attiecības, ko raksturo audzes bonitāte (13.-15. tab.), veido ļoti izplūdušus grafiskos attēlus (11.attēls). Sevišķi izplūdis šis attēls ir egļu audzēs, kur ikvienas kokaudzes bonitāte, kas aprēķināta pēc uzdotas formulas, atšķiras pat par trim klasēm: II bonitāte pēc datu bāzes rādītājiem, bet I<sup>b</sup> bonitāte pēc parauglaukuma datiem. Priežu un bērzu kokaudzēs atšķirības sasniedz divas klases.

## 13. tabula

**Priežu** kokaudžu bonitātes, kas aprēķinātas pēc datu bāzē (DB) ievietotajiem un izmērītajiem vidējiem augstumiem

Meža tips	Vecums, gadi	H, m datu bāzē	Bonitāte	H, m izmērītais	Bonitāte
<b>Dienvidkurzemes MS</b>					
Am	54	10	4,5	12,1	3,8
Sl	54	13	3,5	18,2	1,8
Mr	59	14	3,5	15,5	3,0
Av	74	15	3,9	18,9	2,8
Mr	74	19	2,8	24,8	1,1
Pv	82	12	5,0	16,0	3,9
Dm	84	23	2,0	25,6	1,3
Dm	84	26	1,2	26,2	1,1
Pv	87	13	4,9	19,3	3,2
Am	94	16	4,3	16,3	4,2
Sl	94	17	4,0	19,5	3,3
Sl	94	18	3,7	21,0	2,9
Mr	94	21	2,9	22,0	2,6
As	94	22	2,6	21,6	2,8
Dm	97	27	1,4	26,4	1,6
Dm	97	29	0,9	34,0	-0,5
Mr	99	20	3,3	23,6	2,4
Mr	99	28	1,2	31,4	0,3
<b>Ziemeļlatgales MS</b>					
Km	50	18	1,5	20,3	0,7
Mr	52	17	2,1	21,0	0,7
Am	60	10	4,8	19,7	1,8
Mr	64	21	1,6	25,1	0,4
Mr	70	19	2,6	21,9	1,7
Ks	84	26	1,2	31,6	-0,4
Km	86	13	4,9	14,9	4,3
Ln	86	18	3,5	24,1	1,8
Gr	86	29	0,4	27,7	0,8
Pv	94	14	4,8	14,5	4,7
Mr	95	19	3,5	27,6	1,2
Mrs	96	23	2,4	24,3	2,1
Ln	96	26	1,6	29,7	0,6
Ln	96	27	1,4	29,1	0,8
Dm	96	28	1,1	36,9	-1,3
Dm	96	30	0,6	33,7	-0,4
Mr	99	20	3,3	25,5	1,9

14. tabula

**Egļu** kokaudžu bonitātes, kas aprēķinātas pēc datu bāzē (DB) ievietotajiem un izmērītajiem vidējiem augstumiem

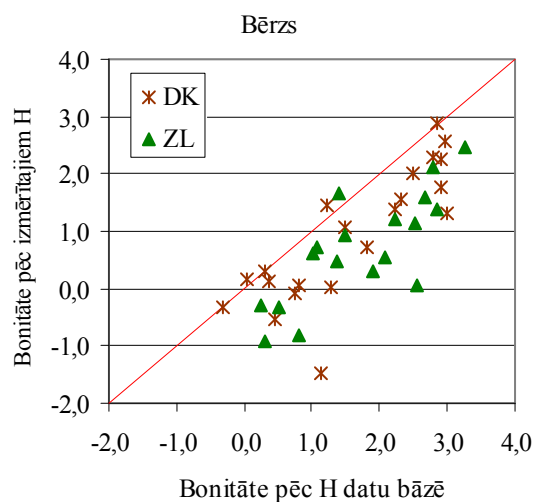
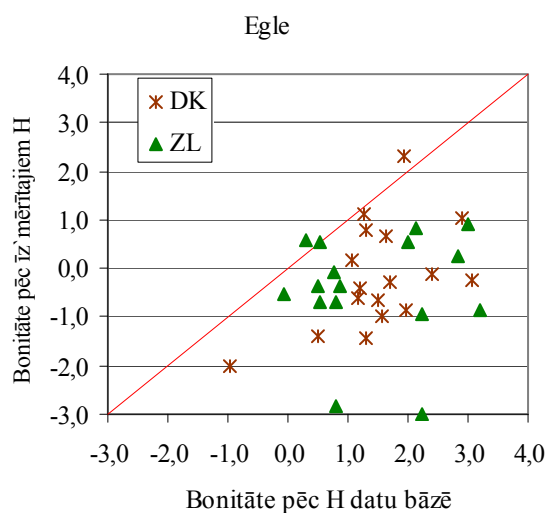
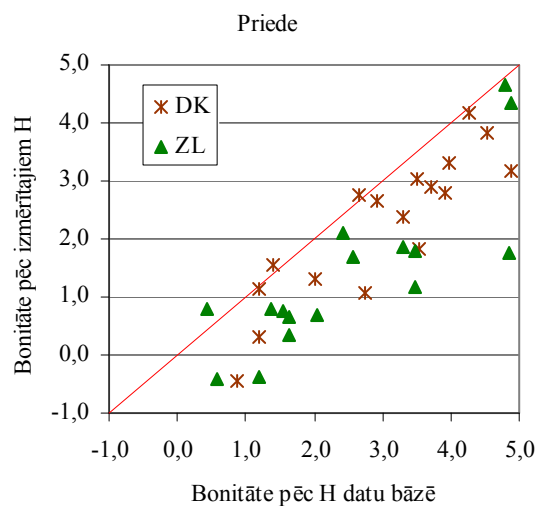
Meža tips	Vecums, gadi	H, m datu bāzē	Bonitāte	H, m izmērītais	Bonitāte
Dienvidkurzemes MS					
Dm	31	12	1,5	16,8	-0,6
Dm	36	10	3,1	18,1	-0,2
As	37	13	2,0	20,0	-0,8
Vr	37	14	1,6	20,4	-1,0
Dm	38	11	2,9	15,7	1,0
Dm	38	15	1,3	21,9	-1,4
Vr	38	17	0,5	21,8	-1,4
Dm	39	16	1,1	18,3	0,2
Vr	41	22	-1,0	24,7	-2,0
Dm	44	14	2,4	20,8	-0,1
As	48	17	1,7	22,6	-0,3
Dm	50	19	1,2	23,6	-0,4
As	62	22	1,2	27,7	-0,6
As	64	20	1,9	18,8	2,3
As	64	21	1,6	24,1	0,7
Dm	69	23	1,3	24,7	0,8
Dm	79	25	1,3	25,4	1,1
Ziemeļlatgales MS					
Gr	30	10	2,2	21,5	-3,0
Ks	36	12	2,2	19,8	-0,9
Dm	39	11	3,0	16,4	0,9
Dm	40	17	0,8	26,4	-2,8
Dm	41	11	3,2	21,7	-0,9
As	41	18	0,5	21,3	-0,7
As	45	13	2,8	20,1	0,3
Ks	45	20	0,3	19,2	0,6
Dm	48	22	-0,1	23,4	-0,5
Vr	49	16	2,1	19,8	0,8
As	54	21	0,9	24,8	-0,4
As	60	19	2,0	23,6	0,5
Vr	70	25	0,8	27,9	-0,1
Vr	76	26	0,8	31,2	-0,7
Vr	76	27	0,5	26,9	0,6
Dm	81	28	0,5	31,0	-0,4



15. tabula

**Bērzu** kokaudžu bonitātes, kas aprēķinātas pēc datu bāzē (DB) ievietotajiem un izmērītajiem vidējiem augstumiem

Meža tips	Vecums, gadi	H, m datu bāzē	Bonitāte	H, m izmērītais	Bonitāte
<b>Dienvidkurzemes MS</b>					
Db	29	11	2,3	13,5	1,6
Dm	34	10	3,0	16,0	1,3
Dms	35	12	2,5	13,7	2,0
Dm	42	19	1,1	29,3	-1,5
Nd	49	13	3,0	14,6	2,6
Vr	51	24	0,4	28,2	-0,5
Nd	54	14	2,9	18,9	1,8
Nd	57	15	2,8	17,1	2,3
Nd	59	15	2,8	14,8	2,9
Kp	59	21	1,5	22,9	1,1
Dm	59	22	1,3	27,5	0,0
Ap	61	18	2,2	21,8	1,4
Db	62	20	1,8	25,0	0,7
Vrs	64	23	1,2	22,0	1,5
Vr	64	25	0,8	28,3	0,1
Gr	64	27	0,4	28,1	0,1
Dm	64	30	-0,3	30,1	-0,3
Dm	67	29	0,0	28,4	0,2
Nd	69	16	2,9	19,0	2,3
Vr	69	26	0,7	29,8	-0,1
Dm	69	28	0,3	28,1	0,3
<b>Ziemeļlatgales MS</b>					
Nd	31	10	2,8	12,2	2,1
Ks	31	13	1,9	18,4	0,3
Ln	36	12	2,6	21,2	0,1
Nd	46	13	2,8	19,0	1,4
Ks	46	19	1,4	22,6	0,5
Am	54	17	2,2	21,4	1,2
Ks	54	22	1,1	23,5	0,7
Kp	59	21	1,5	23,6	0,9
Ks	61	16	2,7	20,9	1,6
Dm	61	27	0,2	29,4	-0,3
Kp	64	24	1,0	25,8	0,6
As	64	25	0,8	32,3	-0,8
Nd	66	14	3,3	17,6	2,5
As	68	27	0,5	30,8	-0,3
As	69	23	1,4	21,8	1,7
Vr	69	28	0,3	33,8	-0,9
Nd	71	18	2,5	24,4	1,2
Ks	71	20	2,1	27,3	0,5



-3,0	I <sup>d</sup> bonitāte
-2,0	I <sup>c</sup> bonitāte
-1,0	I <sup>b</sup> bonitāte
0,0	I <sup>a</sup> bonitāte
1,0	I bonitāte
2,0	II bonitāte
3,0	III bonitāte
4,0	IV bonitāte
5,0	V bonitāte

11. attēls. Kokaudžu bonitātes, kas aprēķinātas pēc datu bāzē (DB) ievietotajiem un izmērtajiem vidējiem augstumiem.

Nākošais. Kokaudzes šķērslaukums ir audzes visinformatīvākais rādītājs, kura reizinājums ar veidaugstumu līdzinās stumbru koksnes krājai. Meža inventarizācijas etapā kokaudzes augstuma un šķērslaukuma iespējami precīzāki mērījumi dabā uzskatāmi par obligātiem. Mūsu mērījumu rezultāti, kas iegūti, dastojot audzi, diemžēl izrādās ievērojami lielāki nekā datu bāzē ievietotie. Par to sīkāks izklāsts ievietots iepriekšējā gada pārskatā.

Mūsu šķērslaukuma aprēķini ir lielāki arī par A/S LVM normatīvos uzdotajiem rādītājiem, kas reglamentē krājas kopšanas cirtēs atstājamās valdaudzes daļas šķērslaukumu. Visās mežsaimniecībās koksni aktīvi ražojošās valdaudzes šķērslaukumi ir signifikanti lielāki par A/S LVM normatīvos iekļautiem kontrolskaitļiem, un faktisko šķērslaukumu samazināšana, izcērtot daļu no valdaudzes, vērtējama kā saimnieciska kļūda. **Minēto normatīvu ievērošana nav savienojama ar meža ražības paaugstināšanu, veidojot retas jaunaudzes.**

Jaunībā retināto vai no retām jaunaudzēm cēlušos kokaudžu krāja līdz 15 m augstās audzēs parasti ir mazāka nekā jaunībā pārbiezināto audžu krāja, kas arī atspoguļojas mūsu mērījumu rezultātos. No 15 m līdz 20 m augstumam izretināto audžu krāja ir nedaudz lielāka par datu bāzē fiksēto, kaut arī tās signifikanti neatšķiras viena no otras. Krājas atšķirības izretinātās audzēs būtiski sāk izpausties, kad audžu augstums pārsniedz 20 m.

Vēl viena savdabība.

Iepriekš Latvijas mežu tipoloģijā samērā veiksmīgi sakārtotas attiecības starp meža tipu un bonitāti – viena tipa ietvaros bonitāte svārstās vienas klases ietvaros. Piemēram, P-Sl raksturīga ceturta bonitāte, P-Mr – trešā, P-Ln – otrā un P-Dm pirmā bonitāte.

Uzskatām, ka lietderīgi apsvērt nedaudz citu šādu mērķtiecīgi izveidotu audžu bonitēšanas metodiku. Pastāv iespēja atteikties no audzes faktiskā vecuma, bet līdzīgi kā tas savulaik izveidojās, taksējot meliorētos mežus, noderīgāks ir saimnieciskais vecums kā audzēs dzīvīguma un vidējā augstuma funkcija.