

AKCIJU SABIEDRĪBAS “LATVIJAS VALSTS MEŽI” PASŪTĪTAIS PĒTĪJUMS

EGĻU AUDŽU AUGŠANAS POTENCIĀLA ANALĪZE ZEMGALES UN DIENVIDLATGALES MEŽSAIMNIECĪBĀS

P Ā R S K A T S

IZPILDĪTĀJS: LATVIJAS VALSTS MEŽZINĀTNES INSTITŪTS “SILAVA”

PROJEKTA VADĪTĀJS: PĒTERIS ZĀLĪTIS, VADOŠAIS PĒTNIKS, MEŽZINĀTŅU HABILITĒTAIS DOKTORS

P.Zālītis

2005.

SATURS

1.	Pieejamās informācijas analīze	<i>Lpp.</i> 3.
2.	Eksperimentālo nogabalu izvēle un stumbra koksnes tekošā pieauguma mērīšana Zemgales un Dienvidlatgales MS	8.
3.	2005. gada janvāra vētras postījumu novērtējums 2003.-2004. gadā izmērītajās egļu audzēs	13.
4.	Ievāktās informācijas analīze	18.
5.	Kopsavilkums	22.
6.	Augšanas potenciāla identifikācijas metodika	26.
7.	Egļu tīraudžu apsaimniekošanas modelis	30.

1. Pieejamās informācijas analīze

Atbilstoši Līgumā noformulētajiem darba uzdevumiem, kā arī apstiprinātajai un iepriekšējos gados jau izmantotajai metodikai kamerāli izvēlēti apsekojamie iecirkņi Zemgales un Dienvidlatgales MS (1.1., 1.2. tabula).

Attiecībā uz iecirkņu izvēli Zemgales MS jāatzīmē korekcijas saistībā ar janvāra vētras postījumiem, kas diemžēl lielāki ir tieši tur, kur visvairāk pārstāvētas ir mūsu izvēlētajā vecuma egļu tīraudzes. Vētras postītās audzes nevar iekļaut šinī pētījumā novērtējamo audžu skaitā, tādēļ objektu izvēlei izmantota papildus informācija par bojājumu aptuveno apjomu Zemgales MS (1.3. tabula). No iecirkņiem, kuros bojājumu apjoms nepārsniedz 10 tūkst. m³ tālākai analīzei izvēlēti Misas, Klīves, Garozas un Svirlaukas iecirkņi (1.1. attēls). Izvēlētajos iecirkņos egļu nogabalu skaits sausieņu mežos ir 59% (vidēji pa MS – 74%), āreņos – 30% (vidēji – 19%) un kūdreņos – 11% (vidēji – 7%), kas nodrošināja iespēju analīzei izvēlēties nogabalus ikvienā augšanas apstākļu tipā.

Dienvidlatgales MS vētras postījumi ir nelieli, un pētījumu objekti plānoti tajos iecirkņos, kur vēlamā vecuma egļu tīraudžu sastopamība ir vislielākā (1.2. attēls) – Viesītes, Aknīstes, Ābeļu un Zesas iecirkņos. Meža nogabalu relatīvā pārstāvniecība atšķirīgos augšanas apstākļos izvēlētajā paraugkopā ir visai līdzīga vidējiem rādītājiem pa visu MS: sausieņu mežos – 72% (vidēji pa MS – 74%), āreņos – 19% (vidēji – 16%) un kūdreņos – 9% (vidēji – 10%).

Lietderīgi atzīmēt, ka relatīvās attiecības starp nogabalu izvietojumu atšķirīgos augšanas apstākļos ir visai līdzīgas abās mežsaimniecībās. Sausieņu mežu īpatsvars Zemgales MS ir 74%, Dienvidlatgales MS – 75%. Āreņos šī attiecība ir 19% un 16%, kūdreņos – 7% un 9%. Nogabalu kopskaits Dienvidlatgales MS ir lielāks nekā Zemgales MS, un Dienvidlatgales MS kokaudzēs uzkrātā krāja pārsniedz Zemgales MS esošo krāju: 229 m³ha⁻¹ un 219 m³ha⁻¹.

Šinī pārskatā ievietoti tikai šogad analizēto nogabalu apraksti. Iepriekšējos gados analizēto audžu apraksti pārējās sešās mežsaimniecībās šinī pārskatā neparādās, taču šogad veiktajā likumsakarību izpētē un atziņu noformulēšanā izmantoti visu 355 audžu mērījumu dati.

1.1. tabula

Zemgales MS egļu tīraudzes (8-10) 31-50 gadu vecumā

IEC.	TIPS	<i>biezība ≤ 0,6</i>			<i>biezība 0,7-0,8</i>			<i>biezība 0,9-1,0</i>			<i>Kopā</i>		
		nog. skaits n	nog. kopplatība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kopplatība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kopplatība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kopplatība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹
01-Engures	Saus.	13	16,1	156	92	123,6	216	78	125,0	258	183	264,7	229
	Āreņi	7	7,6	149	40	68,7	171	20	27,3	247	67	103,6	192
	Kūdreņi				5	6,3	173	5	5,7	307	10	12,0	240
	Kopā	20	23,7	153	137	198,6	201	103	158,0	258	260	380,3	220
02-Kandavas	Saus.	99	246,0	141	159	377,6	181	100	193,4	250	358	817,0	189
	Āreņi	44	145,3	120	49	101,4	174	9	11,2	283	102	257,9	160
	Kūdreņi	4	11,8	120	6	11,0	139	1	1,6	232	11	24,4	140
	Kopā	147	403,1	134	214	490,0	178	110	206,2	252	471	1099,3	182
03-Tukuma	Saus.	45	85,7	167	195	354,1	200	136	213,6	261	376	653,4	218
	Āreņi	3	3,7	106	11	11,5	190	2	2,5	303	16	17,7	188
	Kūdreņi				5	5,0	191	1	3,4	239	6	8,4	199
	Kopā	48	89,4	163	211	370,6	200	139	219,5	261	398	679,5	217
04-Misas	Saus.	28	32,1	142	80	73,5	199	31	31,9	265	139	137,5	202
	Āreņi	9	12,5	155	29	39,6	226	8	14,1	290	46	66,2	223
	Kūdreņi	9	11,5	155	21	30,0	193	5	6,4	260	35	47,9	193
	Kopā	46	56,1	147	130	143,1	204	44	52,4	269	220	251,6	205
05-Dobele	Saus.	64	126,3	172	172	311,0	214	119	208,9	277	355	646,2	228
	Āreņi	10	17,1	143	19	25,4	196	12	12,2	270	41	54,7	205
	Kūdreņi	7	4,8	110	10	9,3	246	7	13,1	263	24	27,2	211
	Kopā	81	148,2	163	201	345,7	214	138	234,2	276	420	728,1	225
06-Īles	Saus.	28	68,7	135	103	183,3	201	232	410,1	256	363	662,1	231
	Āreņi	6	6,0	114	11	23,1	143	20	51,1	213	37	80,2	176
	Kūdreņi	4	5,9	167	16	32,6	189	27	36,9	240	47	75,4	216
	Kopā	38	80,6	135	130	239,0	194	279	498,1	251	447	817,7	225
07-Tērvetes	Saus.	8	18,0	189	47	81,4	225	54	121,9	294	109	221,3	257
	Āreņi				1	0,3	324	5	7,8	270	6	8,1	279
	Kūdreņi												
	Kopā	8	18,0	189	48	81,7	227	59	129,7	292	115	229,4	258
08-Līvberzes	Saus.				7	13,2	195	7	13,3	267	14	26,5	231
	Āreņi	2	5,1	174	31	57,8	175	32	56,0	249	65	118,9	211
	Kūdreņi	2	3,1	153	9	13,5	143	9	29,1	224	20	45,7	181
	Kopā	4	8,2	163	47	84,5	172	48	98,4	247	99	191,1	208
09-Kļīves	Saus.	3	2,8	103	14	9,0	150	5	4,9	268	22	16,7	170
	Āreņi	12	11,5	138	27	26,9	191	32	35,1	276	71	73,5	220
	Kūdreņi	12	40,0	164	5	9,7	184	1	0,4	510	18	50,1	189
	Kopā	27	54,3	146	46	45,6	177	38	40,4	281	111	140,3	205
10-Garozas	Saus.	14	19,8	180	41	42,5	223	45	44,4	334	100	106,7	267
	Āreņi	8	15,5	156	44	60,1	228	33	39,3	294	85	114,9	247
	Kūdreņi	4	8,8	136	22	46,8	221	6	9,5	245	32	65,1	215
	Kopā	26	44,1	166	107	149,4	225	84	93,2	312	217	286,7	251
11-Svirlaukas	Saus.	23	38,4	140	78	123,3	203	98	164,8	304	199	326,5	245
	Āreņi	2	6,0	95	11	21,3	249	22	41,9	311	35	69,2	279
	Kūdreņi				1	0,9	202				1	0,9	202
	Kopā	25	44,4	136	90	145,5	209	120	206,7	305	235	396,6	250
KOPĀ MS	Saus.	325	653,9	153	988	1692,5	203	905	1532,2	271	2218	3878,6	223
	Āreņi	103	230,3	132	273	436,1	194	195	298,5	270	571	964,9	209
	Kūdreņi	42	85,9	146	100	165,1	195	62	106,1	252	204	357,1	202
	Kopā	470	970,1	148	1361	2293,7	200	1162	1936,8	270	2993	5200,6	219

1.2. tabula

Dienvidlatgales MS egļu tīraudzes (8-10) 31-50 gadu vecumā

IEC.	TIPS	<i>biezība ≤ 0,6</i>			<i>biezība 0,7-0,8</i>			<i>biezība 0,9-1,0</i>			<i>Kopā</i>		
		nog. skaits n	nog. kopplatība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kopplatība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kopplatība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kopplatība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹
01 - Sēlpils	Saus.	10	20,8	223	54	87,8	199	43	73,6	231	107	182,2	214
	Āreņi	1	0,2	158	7	8,7	189	5	6,0	234	13	14,9	204
	Kūdreņi	5	11,2	115	39	97,2	194	20	64,3	226	64	172,7	197
	Kopā	16	32,2	185	100	193,7	196	68	143,9	230	184	369,8	208
02 - Krustpils	Saus.	12	24,6	204	37	37,6	203	40	53,3	257	89	115,5	227
	Āreņi	3	10,3	182	18	22,1	186	14	19,2	219	35	51,6	199
	Kūdreņi	4	5,4	116	5	5,4	171	5	3,5	206	14	14,3	168
	Kopā	19	40,3	182	60	65,1	195	59	76,0	244	138	181,4	214
03 - Viesītes	Saus.	19	25,2	137	147	283,8	199	160	299,5	258	326	608,5	224
	Āreņi	20	44,3	100	99	217,6	189	91	191,3	243	210	453,2	204
	Kūdreņi	12	25,2	106	61	137,2	198	39	86,9	262	112	249,3	210
	Kopā	51	94,7	115	307	638,6	196	290	577,7	254	648	1311,0	215
04 - Zasas	Saus.	25	35,1	219	137	245,0	233	85	165,0	264	247	445,1	242
	Āreņi	6	6,8	185	10	20,2	190	9	19,7	304	25	46,7	230
	Kūdreņi				4	3,8	197	4	7,4	286	8	11,2	242
	Kopā	31	41,9	212	151	269,0	229	98	192,1	268	280	503,0	241
05 - Ābeļu	Saus.	36	65,2	165	121	292,6	203	79	155,6	283	236	513,4	224
	Āreņi	9	10,9	152	25	58,9	225	10	14,4	265	44	84,2	219
	Kūdreņi	5	9,2	181	4	4,4	201	3	3,8	255	12	17,4	206
	Kopā	50	85,3	164	150	355,9	206	92	173,8	280	292	615,0	222
06 - Preiļu	Saus.	17	24,9	155	108	172,8	228	17	31,8	232	142	229,5	220
	Āreņi	9	15,0	147	70	121,8	223	4	6,3	236	83	143,1	216
	Kūdreņi	8	7,8	138	7	14,2	213	2	1,8	315	17	23,8	190
	Kopā	34	47,7	149	185	308,8	226	23	39,9	240	242	396,4	216
07 - Aknīstes	Saus.	21	31,7	167	107	216,4	232	252	528,6	310	380	776,7	280
	Āreņi	5	5,1	148	9	21,4	207	21	32,7	315	35	59,2	263
	Kūdreņi	2	1,4	145	2	3,1	186	4	7,9	271	8	12,4	218
	Kopā	28	38,2	162	118	240,9	229	277	569,2	310	423	848,3	278
08 - Dvietes	Saus.	20	22,1	167	74	142,0	223	103	179,2	276	197	343,3	245
	Āreņi	1	1,4	237	5	6,1	190	1	1,5	223	7	9,0	201
	Kūdreņi	3	2,6	150	4	5,8	222	9	19,8	281	16	28,2	242
	Kopā	24	26,1	168	83	153,9	221	113	200,5	276	220	380,5	243
09 - Nīcgales	Saus.	44	78,2	162	89	162,9	209	33	54,6	282	166	295,7	211
	Āreņi	7	11,2	171	25	35,7	206	12	16,4	233	44	63,3	208
	Kūdreņi	6	6,9	141	3	2,3	197	3	1,3	272	12	10,5	188
	Kopā	57	96,3	161	117	200,9	208	48	72,3	269	222	369,5	209
10 - Kalupes	Saus.				34	49,5	266	17	23,9	310	51	73,4	281
	Āreņi	1	0,7	263	3	12,8	221	3	4,8	364	7	18,3	288
	Kūdreņi	2	4,2	175	10	22,4	234	3	8,2	203	15	34,8	220
	Kopā	3	4,9	204	47	84,7	256	23	36,9	303	73	126,5	269
Krāslavas	Saus.	45	109,8	161	128	242,2	210	44	82,4	275	217	434,4	213
	Āreņi												
	Kūdreņi	1	0,7	60							1	0,7	60
	Kopā	46	110,5	159	128	242,2	210	44	82,4	275	218	435,1	212
12 - Svantes	Saus.	15	12,0	134	67	80,5	226	94	132,0	270	176	224,5	241
	Āreņi				3	5,6	198				3	5,6	198
	Kūdreņi	1	1,7	96	6	5,3	188	2	2,3	278	9	9,3	198
	Kopā	16	13,7	132	76	91,4	222	96	134,3	270	188	239,4	239

1.2. tabulas turpinājums

IEC.	TIPS	<i>biezība ≤ 0,6</i>			<i>biezība 0,7-0,8</i>			<i>biezība 0,9-1,0</i>			<i>Kopā</i>		
		nog. skaits n	nog. kopplatība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kopplatība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kopplatība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kopplatība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹
13- Silenes	Saus.	21	16,2	154	55	67,5	186	19	30,7	267	95	114,4	195
	Āreņi				2	1,6	166				2	1,6	166
	Kūdreņi	6	6,7	158	9	8,7	173	5	4,4	254	20	19,8	189
	Kopā	27	22,9	155	66	77,8	184	24	35,1	264	117	135,8	193
KOPĀ MS	Saus.	285	465,8	168	1158	2080,6	216	986	1810,2	278	2429	4356,6	235
	Āreņi	62	105,9	144	276	532,5	203	170	312,3	255	508	950,7	213
	Kūdreņi	55	83,0	134	154	309,8	198	99	211,6	254	308	604,4	204
	Kopā	402	654,7	159	1588	2922,9	212	1255	2334,1	273	3245	5911,7	229

1.3. tabula

31-50 gadu veco egļu tīraudžu sastopamība un vētras postījumi Zemgales MS iecirkņos

Iecirknis	Nogabalu skaits, gab.	Postījumu aptuveni apjomi, m ³
Engures	260	170 000
Kandavas	471	70 000
Tukuma	398	100 000
Misas	220	10 000
Dobeles	420	35 000
Īles	447	60 000
Tērvetes	115	9 000
Līvberzes	99	3 000
Klīves	111	10 000
Garozas	217	10 000
Svirlaukas	235	4 000
Kopā MS	2993	473 000



1.1. attēls. 30-50 gadu veco egļu tīraudžu skaits (gab.) un izvēlēto iecirkņu atrašanās shēma.



1.2. attēls. 30-50 gadu veco egļu tīraudžu skaits (gab.) un izvēlēto iecirkņu atrašanās shēma.

2. Eksperimentālo nogabalu izvēle un stumbra koksnes tekošā pieauguma mērīšana Zemgales un Dienvidlatgales MS

Par ikvienu no izvēlētajiem 4 iecirkņiem minētajās mežsaimniecībās iegūta izdrukā no datu bāzes par nogabalu “adresēm” (kvartāls, nogabala numurs), kuros aug 30-50 gadus vecas egļu tīraudzes – sastāva koeficients 8-10. No šīs izdrukas ar nejaušību izlasi izdalīti 20 nogabali. Darba turpinājumā sadarbībā ar iecirkņa vadību no izdalītajiem nogabaliem izvēlēti 10, kuros pēdējos gados nav veikta krājas kopšanas cirte, izcērtot augšējos lapu kokus, vai arī citi, rezultātus ietekmējoši faktori. Izvēlētajos nogabalos izmeklēta nogabalu struktūru raksturojoša biogrupa, kurā pēc kārtas saurbtas 20 egles, izmērīts urbto koku caurmērs, pēdējo 5 un 10 gadskārtu platums, vidējā koka augstums un kokaudzes šķērslaukums. Ievāktā informācija ievadīta datu krātuvē tās tālākai apstrādei un analīzei.

Abas mežsaimniecības uzskatāmas kā savdabīgas salīdzinājumā ar iepriekšējos gados analizētajām – no 80 izmērītām audzēm neviena nav novērtēta kā brūkoša (3. grupa). Tomēr augšanas potenciāla indeksa i^*r vērtību normālā sadalījuma parametri – vidējais un standartnovirze – ļauj izskaitļot brūkošo audžu visticamāko īpatsvaru arī šajās mežsaimniecībās. Tas nav liels: Zemgales MS kā bezperspektīvas uzskatāmas 5,7% no egļu tīraudzēm, Dienvidlatgales MS – 3,8%.

Par egļu jaunaudžu samērā labo dzīvīgumu liecina arī prāvais veselīgo un augstražīgo audžu (1.grupa) īpatsvars: no 40 analizētajām audzēm 1.grupā ietilpst Dienvidlatgales MS 11 audzes (2.1. tabula), Zemgales MS – 13 (2.2. tabula).

2.1. tabula

Analizēto audžu saraksts Dienvidlatgales MS; audzes sarindotas augšanas potenciāla pieaugošā secībā

N.p. k.	NUM	MS	Iecirknis	Kv.	Nog	Tips	Platība, ha	G , m^2ha^{-1}	H , m	V , m^3ha^{-1}	D , cm	Regr. koef. a	Korel. koef. r	Grupa	Gadsk. vid. platums pēdējā piecgadē, mm	i^*r
1.	322	DL	Aknīstes	214	5	Vr	0,8	35	20,5	357	16,1	0,3804	0,65	2	1,1	0,74
2.	308	DL	Zasas	43	2	Dm	1,1	33	21,5	350	20,9	0,2468	0,36	2	2,1	0,75
3.	329	DL	Aknīstes	41	9	Dms	0,9	15	18,0	138	17,2	0,4262	0,58	2	1,6	0,90
4.	330	DL	Aknīstes	41	10	Dms	5,6	16	14,5	125	14,2	0,5961	0,76	2	1,3	0,99
5.	311	DL	Ābeļu	14	2	Vr	0,6	28	22,5	308	21,0	0,3723	0,64	2	1,6	1,00
6.	315	DL	Ābeļu	44	6	Vr	1,2	30	21,5	318	20,8	0,4475	0,85	2	1,2	1,04
7.	319	DL	Ābeļu	45	30	Vr	3,1	28	20,5	286	18,5	0,3983	0,60	2	1,8	1,07
8.	304	DL	Zasas	54	24	Vr	1,5	26	17,0	229	21,3	0,3504	0,52	2	2,2	1,11
9.	326	DL	Aknīstes	86	12	Vr	8,6	42	23,5	479	21,1	0,5447	0,75	2	1,6	1,16
10.	312	DL	Ābeļu	14	5	Vrs	0,6	30	20,0	300	20,0	0,5605	0,82	2	1,5	1,21
11.	325	DL	Aknīstes	256	31	Dm	3,6	31	24,0	359	19,7	0,4032	0,78	2	1,6	1,24
12.	332	DL	Viesītes	160	5	As	1,9	35	22,0	378	22,1	0,4894	0,85	2	1,5	1,25
13.	333	DL	Viesītes	160	12	As	5,2	25	20,0	250	23,1	0,5455	0,67	2	1,9	1,26
14.	314	DL	Ābeļu	13	8	Vr	1,4	28	26,5	352	20,1	0,3689	0,77	2	1,7	1,34
15.	328	DL	Aknīstes	86	9	Vr	7,4	29	19,5	285	19,7	0,6188	0,80	2	1,7	1,38
16.	323	DL	Aknīstes	173	1	Dm	3,2	31	20,0	310	18,5	0,4981	0,75	2	1,9	1,38
17.	331	DL	Viesītes	161	1	As	1,0	27	18,5	254	18,6	0,4471	0,72	2	2,0	1,40
18.	321	DL	Aknīstes	161	7	Vr	8,3	39	19,0	375	19,3	0,5833	0,84	2	1,7	1,42
19.	336	DL	Viesītes	182	5	Ap	1,7	29	18,0	267	16,2	0,7701	0,74	2	1,9	1,42
20.	316	DL	Ābeļu	44	8	Vr	0,6	35	19,0	337	18,6	0,4857	0,74	2	2,0	1,45
21.	334	DL	Viesītes	161	16	Vr	8,1	24	19,5	236	18,1	0,6537	0,79	2	1,9	1,45
22.	340	DL	Viesītes	194	2	Vr	2,5	32	19,5	314	19,0	0,6122	0,90	2	1,7	1,49
23.	335	DL	Viesītes	182	1	As	2,0	31	24,5	365	20,3	0,5946	0,87	2	1,7	1,52
24.	313	DL	Ābeļu	13	6	Vr	0,2	34	25,5	414	19,5	0,6506	0,82	2	1,9	1,56
25.	327	DL	Aknīstes	86	8	Vr	1,2	46	23,0	515	20,5	0,9775	0,93	2	1,7	1,61
26.	339	DL	Viesītes	181	18	Vr	1,0	25	25,5	305	22,5	0,6042	0,74	1	2,2	1,64
27.	324	DL	Aknīstes	256	24	Dm	2,1	24	23,5	273	18,0	0,6009	0,77	1	2,1	1,65

2.1. tabulas turpinājums

N.p. k.	NUM	MS	Iecirknis	Kv.	Nog	Tips	Platība, ha	G , $m^2 ha^{-1}$	H , m	V , $m^3 ha^{-1}$	D , cm	Regr. koef. a	Korel. koef. r	Grupa	Gadsk. vid. platums pēdējā piecgadē, mm	$i \cdot r$
28.	307	DL	Zasas	31	48	Vr	1,3	30	21,5	318	19,3	0,8924	0,84	2	2,0	1,68
29.	318	DL	Ābeļu	45	9	Vr	1,9	34	20,0	340	21,1	0,6092	0,84	2	2,0	1,69
30.	310	DL	Zasas	31	45	Vr	0,7	28	23,0	314	20,1	0,5704	0,65	2	2,7	1,74
31.	309	DL	Zasas	31	46	Dm	0,6	29	22,0	313	19,4	0,9053	0,83	1	2,3	1,87
32.	320	DL	Ābeļu	46	19	Vr	6,8	35	22,0	378	18,4	0,5643	0,85	2	2,2	1,87
33.	301	DL	Zasas	77	26	Vr	1,6	37	22,0	400	24,5	0,9524	0,65	1	2,9	1,90
34.	306	DL	Zasas	31	47	Vr	0,7	27	20,5	276	17,8	0,7423	0,86	1	2,3	1,94
35.	305	DL	Zasas	31	59	Vr	1,5	32	19,0	308	19,9	0,8988	0,76	1	2,7	2,01
36.	337	DL	Viesītes	182	14	Vr	2,6	28	13,5	208	15,9	1,3234	0,84	1	2,5	2,10
37.	317	DL	Ābeļu	44	11	Vr	2,2	31	18,0	286	18,7	0,7683	0,87	1	2,4	2,12
38.	303	DL	Zasas	70	16	Gr	1,4	21	18,0	194	15,4	1,1029	0,92	1	2,4	2,21
39.	338	DL	Viesītes	182	13	Vr	1,2	26	16,0	219	15,1	1,03	0,92	1	2,7	2,45
40.	302	DL	Zasas	71	21	Gr	1,9	17	17,0	150	16,7	1,1149	0,86	1	3,5	3,04

2.2. tabula

Analizēto audžu saraksts Zemgales MS; audzes sarindotas augšanas potenciāla pieaugošā secībā

N.p. k.	NUM	MS	Iecirknis	Kv.	Nog	Tips	Platība, ha	G , $m^2 ha^{-1}$	H , m	V , $m^3 ha^{-1}$	D , cm	Regr. koef. a	Korel. koef. r	Grupa	Gadsk. vid. platums pēdējā piecgadē, mm	i^*r
1.	262	Z	Klīves	16	4	As	2,0	17	17,0	150	20,5	0,5378	0,60	2	1,5	0,90
2.	272	Z	Misas	290	8	Am	1,3	17	20,5	174	19,3	0,3996	0,48	2	2,2	1,03
3.	283	Z	Svirlaukas	17	10	Dm	0,3	28	18,5	264	14,9	0,6152	0,90	2	1,2	1,03
4.	273	Z	Misas	286	20	Dm	0,7	22	19,0	212	14,3	0,5107	0,80	2	1,3	1,05
5.	281	Z	Svirlaukas	30	5	As	1,3	18	17,0	159	16,7	0,4943	0,76	2	1,5	1,10
6.	264	Z	Klīves	16	7	As	3,9	28	18,0	258	20,3	0,6245	0,59	2	1,9	1,13
7.	274	Z	Misas	305	6	Dm	1,3	20	19,5	196	18,9	0,2591	0,63	2	1,8	1,17
8.	287	Z	Svirlaukas	91	12	Dm	1,4	35	21,5	371	18,3	0,3772	0,83	2	1,5	1,20
9.	285	Z	Svirlaukas	50	7	Dm	1,5	23	20,5	235	17,9	0,5742	0,88	2	1,4	1,21
10.	280	Z	Misas	364	16	Dm	3,0	36	19,5	353	17,0	0,3834	0,76	2	1,6	1,23
11.	282	Z	Svirlaukas	16	20	Dm	0,3	33	22,0	356	15,1	0,6374	0,91	2	1,4	1,23
12.	263	Z	Klīves	16	5	As	0,4	14	16,0	118	21,5	0,4647	0,66	2	1,9	1,27
13.	284	Z	Svirlaukas	36	21	As	2,0	23	17,0	203	15,4	0,5559	0,67	2	1,9	1,27
14.	266	Z	Klīves	16	8	As	2,7	16	16,5	138	21,0	0,6862	0,56	2	2,3	1,28
15.	300	Z	Garozas	304	10	Dm	0,5	25	17,5	226	17,2	0,4856	0,84	2	1,6	1,31
16.	293	Z	Garozas	240	11	Dm	0,8	21	20,5	214	16,5	0,6751	0,81	2	1,7	1,34
17.	294	Z	Garozas	238	11	Dm	1,4	24	21,0	250	20,0	0,5817	0,74	2	1,9	1,41
18.	265	Z	Klīves	16	10	As	4,5	16	18,5	151	20,6	0,5296	0,63	2	2,3	1,43
19.	275	Z	Misas	316	6	As	1,5	27	20,0	270	18,1	0,5886	0,77	2	1,9	1,47
20.	297	Z	Garozas	291	11	Dm	0,8	16	22,5	176	17,6	0,4404	0,61	2	2,5	1,51
21.	292	Z	Garozas	241	22	Ks	2,2	29	21,0	302	18,2	0,6994	0,93	2	1,7	1,54
22.	268	Z	Klīves	9	11	Ks	0,9	19	17,0	168	19,7	0,5873	0,82	2	1,9	1,57
23.	270	Z	Klīves	17	7	As	5,5	22	18,5	207	23,3	0,6876	0,67	1	2,4	1,59
24.	269	Z	Klīves	17	5	Ks	5,8	29	22,5	319	20,9	0,9231	0,90	2	1,9	1,67
25.	277	Z	Misas	309	13	Dm	1,5	20	16,0	169	17,2	0,9067	0,94	2	1,8	1,69
26.	267	Z	Klīves	17	1	Ks	5,0	22	20,0	220	20,9	0,7895	0,66	1	2,6	1,69
27.	286	Z	Svirlaukas	50	10	Dm	0,6	21	18,5	198	17,5	0,626	0,88	2	1,9	1,70

2.2. tabulas turpinājums

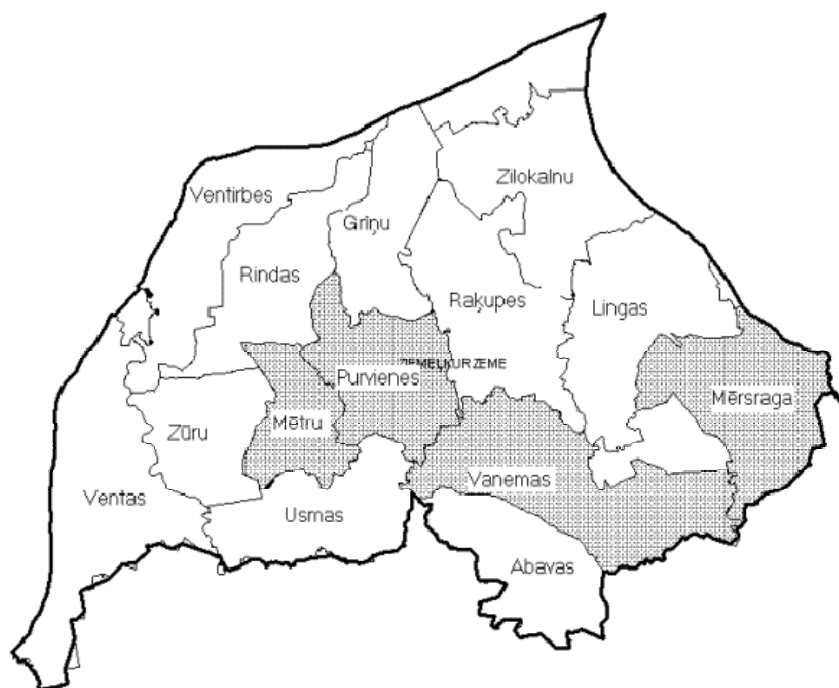
N.p. k.	NUM	MS	Iecirknis	Kv.	Nog	Tips	Platība, ha	G , $m^2 ha^{-1}$	H , m	V , $m^3 ha^{-1}$	D , cm	Regr. koef. a	Korel. koef. r	Grupa	Gadsk. vid. platums pēdējā piecgadē, mm	$i \cdot r$
28.	279	Z	Misas	377	3	Ks	2,9	26	15,0	209	14,5	0,7882	0,89	2	1,9	1,71
29.	288	Z	Svirlaukas	53	10	Dm	1,3	21	17,0	185	16,2	0,8229	0,84	1	2,1	1,73
30.	296	Z	Garozas	278	13	As	1,1	29	19,5	285	17,9	0,843	0,91	2	1,9	1,76
31.	289	Z	Svirlaukas	53	16	Dm	1,6	18	14,5	141	17,6	0,6492	0,72	1	2,5	1,82
32.	278	Z	Misas	312	9	Dm	0,6	15	18,5	141	16,5	0,6339	0,71	1	2,6	1,82
33.	299	Z	Garozas	304	5	Dm	1,0	28	21,5	297	18,7	0,7457	0,89	1	2,1	1,86
34.	291	Z	Garozas	256	8	Ks	1,4	22	21,0	229	18,5	0,6248	0,84	1	2,3	1,92
35.	271	Z	Misas	279	5	As	0,5	20	19,5	196	21,3	0,8449	0,92	1	2,3	2,08
36.	295	Z	Garozas	236	8	As	0,7	32	17,5	289	17,7	0,9168	0,96	1	2,2	2,11
37.	276	Z	Misas	290	1	As	1,0	27	21,5	286	19,8	0,8155	0,89	1	2,4	2,17
38.	290	Z	Svirlaukas	117	19	Kp	1,4	25	20,0	250	20,1	0,7866	0,86	1	2,6	2,25
39.	261	Z	Klīves	8	15	Ks	1,4	26	15,5	214	19,4	1,4426	0,88	1	2,9	2,53
40.	298	Z	Garozas	298	2	Vr	1,0	17	12,5	120	14,8	1,3854	0,91	1	4,7	4,23

3. 2005. gada janvāra vētras postījumu novērtējums 2003.-2004. gadā izmērītajās egļu audzēs

2005. gada aprīlī un maija sākumā apsekoti iepriekšējos gados analizētie 70 nogabali ar 30-50 gadīgām egļu tīraudzēm Dienvidkurzemes un Ziemeļkurzemes MS. 2003. gadā veikti mērījumi un aprēķināts egļu audžu augšanas potenciāls Krīvukalna, Pampāļu un Dūrupes iecirkņos (3.1. att.); 2004. gadā – Mērsraga, Purvienes, Vanemas un Mētru iecirkņos (3.2. att.). Atbilstoši pētījuma metodikai izvēlēti tie iecirkņi, kuros ir vairāk nogabalu ar minētā vecuma kokaudzēm.



3.1. attēls. Analizēto iecirkņu shēma Dienvidkurzemes mežsaimniecībā.



3.2. attēls. Analizēto iecirkņu shēma Ziemeļkurzemes mežsaimniecībā.

Nogabalos, kuros vēl nebija uzsākta gāzto koku izstrāde, postījumu apjoms novērtēts ar acumēra taksācijas metodi; nogabalos, kuros izstrāde uzsākta vai arī pabeigta, izmantoti iecirkņa vadības rīcībā esošo uzmērījumu dati.

Apsēkotajos nogabalos nopostītās kokaudzes daļas relatīvais apjoms svārstās visai plašās robežās: no 0% līdz 80%, kam atbilst reālā krāja līdz $211 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$. Visvairāk ir tādu nogabalu, kuros vētras bojājumi ir nelieli.

Bojātās daļas īpatsvars audzes kopkrājā	Nogabalu daudzums	
	gab.	%
≤5%	57	80
6-25%	7	10
26-50%	3	5
51+%	3	5

Analizējot postījumu cēloņus atbilstoši kokaudzes struktūrai Dienvidkurzemes MS (3.1. tabula) kā vairāk cietušas salīdzinājumā ar Ziemeļkurzemes MS, iegūti šādi rezultāti.

Augšanas apstākļi	Nogabalu skaits	Bojājumu amplitūda	Aritmētiskais vidējais izgāztās audzes daļas procents
<i>Sausieņu meži</i>	21	0-50%	7%
<i>Āreņi</i>	7	0-70%	18%
<i>Kūdreņi</i>	2	0-10%	5%

Vidējo rādītāju atšķirības ir statistiski nejaušas.

Kokaudzes biezība, šķērslaukums, m^2ha^{-1}	Nogabalu skaits	Bojājumu amplitūda	Vidējais rādītājs
≤ 20	6	1-10%	4%
21-30	16	0-70%	12%
31+	8	0-50%	8%

Vidējo rādītāju atšķirības ir statistiski nejaušas.

Augšanas potenciāla grupas	Nogabalu skaits	Bojājumu amplitūda	Vidējais rādītājs
1. (laba)	5	0-70%	19%
2. (paaugstināts risks)	22	0-50%	7%
3. (brūkoša)	3	2-35%	14%

Vidējo rādītāju atšķirības ir statistiski nejaušas.

Ziemeļkurzemes MS egļu nogabali ir mazāk postīti; nozīmīgākie postījumi novērtēti Mētru iecirkņa divos nelielos nogabalos: $150 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$ un $211 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$ (3.2. tabula).

Galvenie secinājumi. Vējgāzes postījumi nav būtiski atkarīgi ne no augšanas apstākļiem, ne kokaudzes struktūras, ne no augšanas potenciāla. Situācijas acumēra vērtējums liecina, ka izšķiroša nozīme ir nevis kokaudzes, bet meža struktūrai – apsekotās egļu audzes atsegtībai pret vēju saistībā vai nu ar blakus esošo izcirtumu vai jaunaudzi, vai arī ar meža ceļu vai meža savrupienes ārmalu.

3.1. tabula

Vējgāzes postījumu novērtējums 2005. gada pavasarī 2003. gadā analizētajos egļu
tīraudžu nogabalos Dienvidkurzemes MS

Iecirknis	Kv.	Nog.	Meža tips	Nog. plat., ha	Kokaudzes parametri 2003.g.			Augš. poten- ciāls	Vējgāzē nogāztā audzes daļa		
					augst., m	šķērsl., m ² ha ⁻¹	krāja, m ³ ha ⁻¹		%	m ³ /ha	m ³ pa nog.
Dūrupes	91	12	Dm	0,4	19,5	18	177	2	10	18	7
Dūrupes	91	28	Dms	2,3	15,0	19	153	1	3	5	11
Dūrupes	91	24	Ap	3,1	19,0	20	192	2	5	10	30
Dūrupes	90	27	Ln	1,1	14,0	24	183	1	10	18	20
Dūrupes	90	22	Dm	2,5	21,0	31	323	2	50	161	403
Dūrupes	90	20	Dm	0,8	16,0	26	219	2	0	0	0
Dūrupes	92	2	Dm	2,0	20,0	36	360	2	5	18	36
Dūrupes	92	4	Dm	10,5	17,5	29	262	2	15	39	412
Dūrupes	162	6	Ap	1,0	19,5	28	275	3	35	96	96
Dūrupes	163	7	Kp	0,9	15,5	29	239	2	10	24	21
Krīvukalna	325	15	Vr	6,4	22,5	35	385	2	2	9	60
Krīvukalna	326	8	Vr	2,4	20,5	29	296	2	0	0	0
Krīvukalna	330	7	Vr	7,1	27,5	31	402	2	2	9	65
Krīvukalna	330	6	Vr	4,1	29,0	30	407	2	1	5	20
Krīvukalna	339	1	Ks	3,2	20,5	22	225	1	0	0	0
Krīvukalna	333	21	Ln	4,8	18,5	27	254	2	0	0	0
Krīvukalna	223	12	Gr	5,9	26,5	36	453	2	2	8	45
Krīvukalna	222	1	Dm	4,5	22,5	32	352	2	0	0	0
Krīvukalna	223	1	Dm	11,7	26,5	34	428	3	2	9	110
Krīvukalna	223	13	Vr	1,7	29,0	44	597	3	5	32	55
Pampāļu	227	21	Dm	1,5	16,0	24	202	2	3	7	10
Pampāļu	226	22	Dm	1,5	17,0	22	194	2	3	7	10
Pampāļu	226	11	Dm	1,9	18,0	30	277	2	2	4	8
Pampāļu	199	20	Dm	1,2	26,0	28	347	2	40	139	166
Pampāļu	113	10	As	1,0	14,5	25	196	1	10	20	20
Pampāļu	111	17	As	1,1	16,5	25	216	1	70	151	166
Pampāļu	109	21	As	0,5	18,0	24	221	2	0	0	0
Pampāļu	108	9	Dm	2,0	14,5	20	157	2	3	5	10
Pampāļu	131	6	As	1,5	16,0	18	152	2	2	3	5
Pampāļu	106	28	Dm	0,8	14,5	13	102	2	1	1	1

Vējgāzes postījumu novērtējums 2005. gada pavasarī 2004. gadā analizētajos egļu
tīraudžu nogabalos Ziemeļkurzemes MS

Iecirknis	Kv.	Nog.	Meža tips	Nog. plat., ha	Kokaudzes parametri 2004.g.			Augš. poten- ciāls	Vējgāzē nogāztā audzes daļa		
					augst., m	šķērsl., m ² ha ⁻¹	krāja, m ³ ha ⁻¹		%	m ³ /ha	m ³ pa nog.
Mērsraga	77	28	As	3,5	15,5	19	156	1	10	16	55
Mērsraga	78	4	As	1,2	15,0	25	201	1	3	6	7
Mērsraga	85	1	As	4,1	14,0	19	145	1	2	3	12
Mērsraga	85	10	Am	0,9	13,5	17	126	2	2	3	2
Mērsraga	84	7	As	2	15,0	14	112	1	3	3	7
Mērsraga	90	10	As	1	15,5	19	156	1	1	2	2
Mērsraga	90	28	As	0,8	14,0	18	137	1	5	7	5
Mērsraga	99	13	Ln	1,1	15,0	17	137	1	3	4	5
Mērsraga	108	24	Dm	2,2	13,0	17	123	1	2	2	5
Mērsraga	108	23	Dm	0,8	18,0	13	120	2	3	4	3
Purvienes	41	1	Dm	2	17,0	24	212	3	7	15	30
Purvienes	33	2	As	3,9	17,0	14	124	2	0	1	2
Purvienes	28	13	As	1,3	18,5	19	179	2	0	0	0
Purvienes	28	15	As	3,8	19,0	17	163	1	0	0	1
Purvienes	28	8	As	6,8	18,5	24	226	1	0	0	1
Purvienes	28	7	Ap	1,9	17,0	24	212	2	2	4	7
Purvienes	31	8	Dm	2,1	16,0	22	185	1	0	0	0
Purvienes	30	4	As	1,6	20,5	25	255	2	3	7	11
Purvienes	31	15	Dm	1,9	18,0	22	203	2	1	1	2
Purvienes	48	11	Dm	2,2	15,5	27	222	2	0	0	1
Vanemas	48	19	Vr	2	14,0	32	244	2	5	12	24
Vanemas	58	6	Vr	2,7	17,0	32	282	1	5	14	38
Vanemas	59	15	Vr	0,8	16,5	26	224	2	0	0	0
Vanemas	60	10	Gr	2	12,5	18	127	1	0	0	0
Vanemas	60	14	Gr	1	16,0	21	177	2	0	0	0
Vanemas	76	16	Vr	1,9	20,0	22	220	2	0	0	0
Vanemas	61	6	Vr	1,4	18,5	26	245	2	5	12	17
Vanemas	76	17	Vr	1,6	19,0	19	183	2	0	0	0
Vanemas	76	20	Vr	4,8	18,5	30	283	2	0	0	0
Vanemas	86	16	Gr	2,5	18,5	25	235	2	0	0	0
Mētru	188	19	As	0,5	18,5	28	264	1	80	211	105
Mētru	188	18	As	0,7	15,5	26	214	1	70	150	105
Mētru	188	17	Dm	0,5	16,0	39	329	1	0	0	0
Mētru	190	1	Dm	2,5	14,5	17	133	1	0	0	0
Mētru	210	15	Dm	2	14,5	30	235	1	2	5	9
Mētru	222	11	Dm	1,6	18	22	203	1	0	0	0
Mētru	188	26	Dm	1,7	18,5	20	188	2	0	0	0
Mētru	235	26	Dm	1,3	15,5	17	140	2	0	0	0
Mētru	234	27	Dm	2,5	15,5	27	222	1	1	3	7
Mētru	234	17	Vr	0,6	19	28	269	2	5	13	8

4. Ievāktās informācijas analīze

Egļu audžu ražība, to krājas tekošais pieaugums vislielākais ir mūsu izvēlētajā vecuma intervālā, laikā no 30 līdz 50 gadiem. 20 gadu intervāls atbilst vienai vecumklasei, un vienas vecumklases audzes pieņemts apsaimniekot pēc līdzīga režīma. Mūsu pētījumu rezultāti liecina par nepieciešamību koriģēt līdzšinējo pieņēmumu.

Veidojot egļu tīraudzes, svarīgi prognozēt to augšanas gaitu, augšanas potenciālu reglamentējošos faktoros. Mūsu atkārtoto mērījumu rezultāti daudzos parauglaukumos atkārtoti apstiprina tēzes – spēcīgs indivīds – veselīga audze – pareizību. Tādējādi retām jaunaudzēm paredzams paaugstināts augšanas potenciāls salīdzinājumā ar pašreizējām, no pārbiezinātām jaunaudzēm izaugušām 30-50 gadīgām audzēm. Taču ne tikai jaunaudžu sākotnējais biezums, kura ietekme šajos pētījumos netiek analizēta, nosaka pašreizējo 30-50 gadīgo audžu augšanas potenciālu. Augšanas potenciāla atšķirības 355 audzēs, kas izvēlētas pa visām mežsaimniecībām, izvērtētas ar parastajām biometrijas metodēm.

Divfaktoru dispersijas analīze (8 mežsaimniecības un 3 augšanas apstākļu tipi) rāda, ka tikai nelielu daļu – 28% no augšanas potenciāla i^*r svārstībām robežās no $-0,06$ līdz $4,23$ var izskaidrot ar šo faktoru atšķirībām, t.sk. tikai 3% saistās ar augšanas apstākļiem, bet 25% ar mežsaimniecību lokalizāciju, kur, visticamāk, izpaužas egļu populāciju ģenētiskās savdabības.

Augšanas apstākļu nelielā ietekme uz egļu augšanas potenciāla svārstībām nosaka arī to, ka visos trīs augšanas apstākļos (sausieņu meži, āreņi un kūdreņi) ierīkoto egļu tīraudžu statistiskie augšanas potenciāla rādītāji nav signifikanti atšķirīgi. Kūdreņu (50 nogabali) vidējais $i^*r = 1,22$, sausieņu mežos (170 nogabali) – $1,40$ un āreņos (135 nogabali) $i^*r = 1,43$. Tādējādi augšanas potenciāla sakarā visi augšanas apstākļi veido vienu statistiski homogēnu grupu, un nav nepieciešams nogabalus grupēt pa augšanas apstākļiem, lai precizētu audžu apsaimniekošanas režīmu saistībā ar augšanas apstākļiem.

Augšanas potenciāla atšķirības pa mežsaimniecībām ir statistiski signifikantas, kas līdz ar to raksturo arī bezperspektīvo, veselīgo un paaugstināta riska audžu īpatsvara atšķirības pa reģioniem. Atbilstoši augšanas potenciāla vidējiem rādītājiem mežsaimniecības sarindojas šādā secībā (4.1. tabula): Vidusdaugavas (vissliktākais), Austrumvidzemes, Ziemeļlatgales, Rietumvidzemes, Dienvidkurzemes, Dienvidlatgales, Zemgales un Ziemeļkurzemes (vislabākais). Savdabīgas ir egļu jaunaudzes Ziemeļkurzemē, kas statistiski pieskaitāmas īpašai ģenerālkopai. Tāpat savdabīgai ģenerālkopai atbilst egļu audzes Vidusdaugavas un Austrumvidzemes mežsaimniecībās. Pagaidām nav pārliecinoša skaidrojuma par šo savdabību cēloņiem. Skaidrs ir tikai tas, ka tās nenosaka tikai augšanas apstākļu atšķirības. Ziemeļkurzemes MS savdabībai mūsu pētījumā ir pakārtota nozīme, jo mūsu aprēķini liecina,

ka pa visu mežsaimniecību bezperspektīvas ir tikai 45 audzes, un savdabības raksturo atšķirības ar 2. un 3. grupas audzēm.

4.1. tabula

Augšanas potenciāla (i^*r) statistiskie rādītāji pa mežsaimniecībām

<i>Virsmēžniecība</i>	VD	AV	ZL	RV	DK	DL	Z	ZK
Mean	1,09	1,12	1,28	1,34	1,39	1,53	1,60	1,91
Standard Error	0,06	0,08	0,08	0,07	0,12	0,07	0,09	0,10
Median	1,06	1,17	1,17	1,36	1,29	1,45	1,53	1,82
Mode								
Standard Deviation	0,51	0,52	0,51	0,45	0,70	0,47	0,57	0,66
Sample Variance	0,26	0,28	0,26	0,20	0,49	0,22	0,32	0,44
Kurtosis	-0,16	3,53	0,24	0,24	4,88	1,57	11,00	1,56
Skewness	0,23	1,15	0,67	0,35	1,68	0,88	2,67	0,81
Range	2,48	2,89	2,25	2,13	3,56	2,31	3,34	3,21
Minimum	-0,06	0,20	0,23	0,42	0,48	0,74	0,90	0,71
Maximum	2,42	3,09	2,48	2,55	4,04	3,04	4,23	3,91
Count	71	44	40	40	35	40	40	45
Confidence Level(95,0%)	0,12	0,16	0,16	0,14	0,24	0,15	0,18	0,20

Prognozējot bezperspektīvo un tādējādi paātrinātā tempā novācamo egļu audžu kopplatības un šajās cirmās iegūstamās koksnes apjomus, vienīgi Vidusdaugavas MS lietderīgi aprēķinus saistīt ar augšanas apstākļu tipiem. Šajā MS augšanas apstākļu ietekme uz augšanas potenciālu sastāda 28%, bet audžu lokalizācija MS ietvaros – 16%.

Aprēķinu piemērs. Datu krātuvē informācija par Vidusdaugavas MS egļu tīraudzēm 31-50 gadu vecumā:

	Nogabalu skaits	Kopplatība, ha	Krāja, m ³ ha ⁻¹
Sausieņu meži	2406	4139	153
Āreņi	659	1114	147
Kūdreņi	359	639	141

Izmantojot iespējas, ko paver augšanas potenciāla rādītāju i^*r normālais sadalījums un šo sadalījumu parametri pa augšanas apstākļu tipiem (4.2. tabula), varam izslaitlēt brūkošās audzes raksturojošus lielumus.

Statistika par augšanas potenciālu Vidusdaugavas MS

Augšanas apstākļi	Sausieņi	Āreņi	Kūdreņi
Mean	1,11	1,25	0,80
Standard Error	0,09	0,10	0,09
Median	1,09	1,29	0,85
Mode			
Standard Deviation	0,33	0,57	0,38
Sample Variance	0,11	0,33	0,14
Kurtosis	0,45	-0,23	1,03
Skewness	0,27	-0,22	0,73
Range	1,29	2,48	1,57
Minimum	0,51	-0,06	0,24
Maximum	1,80	2,42	1,81
Count	15	36	20
Confid.Level(95,0%)	0,18	0,19	0,18

Brūkošas ir audzes, kurās $i^*r < 0,7$, un tādas ir: sausieņu mežos 10,7%, āreņos – 16,8% un kūdreņos – 39,7%. Tādējādi:

- sausieņu mežos jānovāc audzes 257 nogabalos 443 ha kopplatībā ar 68 tūkst. m³ koksnes krāju;
- āreņos jānovāc 111 audzes 187 ha kopplatībā ar 27 tūkst.m³ koksnes krāju;
- kūdreņos jānovāc 143 audzes 252 ha kopplatībā ar 36 tūkst. m³ koksnes.

Pavisam Vidusdaugavas MS bezperspektīvas ir 510 audzes (14,9% no visām) 882 ha kopplatībā, kur uzkrāts 131 tūkst. m³ koksnes.

Līdzīga metode izmantojama, arī novērtējot veselīgo un labi ražojošo egļu audžu rādītājus, ko raksturo augšanas potenciāla koeficients $i^*r > 1,7$.

Sausieņu mežos veselīgo un augstražīgo audžu īpatsvars ir 3,7%, āreņos – 21,5%, bet kūdreņos tikai 0,9%, un pavisam Vidusdaugavas MS šādu audžu kopskaits ir 234 ar 400 ha kopējo platību, kas sastāda tikai 6,8% no 30-50 gadīgu audžu kopplatības. Šī mežsaimniecība vērtējama kā unikāla, jo tur brūkošo audžu kopplatība ir divreiz lielāka nekā veselīgo un augstražīgo egļu audžu kopplatība. Vidēji pa visām Latvijas mežsaimniecībām brūkošās audzes sastāda 11% no audžu kopskaita, bet veselīgās un augstražīgās audzes 26%. Paaugstināta riska audzes sastāda gandrīz divas trešdaļas no visām audzēm, un to augšanas potenciāla novērtēšana ir viens no svarīgākajiem mežkopju uzdevumiem.

Audzū taksācijas elementu vidējās vērtības atsevišķās augšanas potenciāla grupās ļauj daļēji izskaidrot atšķirīgu grupu veidošanās cēloņus (4.3. tabula). 3. grupas audzes ir nedaudz vecākas par 1. grupas audzēm, un, visticamāk, veidojušās no paaugstināta riska (2. grupas) pārbiezinātām audzēm. Tieši 3. grupas audzēs ir vislielākā krāja un arī vislielākais šķērslaukums, kas arī apliecina to bijušo ražīgumu. To, ka augstais ražīgums ir beidzies, apliecina pašreizējais koksnes tekošais pieaugums, kas pa grupām samazinās: 1. grupa – 16,9, 2. – 12,6 un 3. grupa – 10,6 (m^3ha^{-1} gadā). Ražības samazināšanās vēl spilgtāk iezīmējas, salīdzinot pašreizējo tekošo pieaugumu uz 1 m^2 audzes šķērslaukuma: 1. grupā – 0,69, 2. grupā – 0,47 un 3. grupā – 0,36; patlaban 3. grupā ikviens audzes šķērslaukuma kvadrātmeters ražo uz pusi mazāk koksnes nekā 1. grupas audžu šķērslaukuma kvadrātmeters.

4.3. tabula

Egļu audžu taksācijas elementu vidējie rādītāji nogabalos ar atšķirīgu augšanas potenciālu

Audzēs taksācijas elementi	1. grupa	2. grupa	3. grupa
Nogabalu skaits, gab.	118	207	30
Vidējais caurmērs, cm	16,4	17,4	19,2
Vidējais augstums, m	16,0	18,4	19,4
Vidējais vecums, gadi	33,8	37,7	40,0
Vidējā krāja, m^3ha^{-1}	219	262	291
Vidējais šķērslaukums, m^2ha^{-1}	24,6	26,6	29,0
Krājas tekošais pieaugums, m^3ha^{-1} gadā	16,6	12,6	10,6
Krājas tekošais pieaugums, m^3m^{-2} gadā	0,69	0,47	0,36

5. Kopsavilkums

Atbilstoši datu krātuvē esošai informācijai 30-50 gadīgu egļu tīraudžu kopskaits Latvijas valsts mežos ir 22597 nogabali ar 38800 ha kopplatību un 5,9 milj.m³ stumbra koksnes. Izmantojot koksnes krājas mērījumu datus mūsu 355 audžu paraugizlasē un ekstrapolējot tos uz visām datu krātuvē aprakstītajām audzēm, iegūstam 9,9 milj. m³ koksnes. Visi šie rādītāji pārliecinoši norāda uz egļu audzēšanas problēmas svarīgumu.

Pa visām astoņām mežsaimniecībām kopā patlaban brūkošas (3. grupas) ir 2508 audzes 4301 ha kopplatībā ar 0,84 milj. m³ krāju pēc datu krātuves materiāliem un 1,25 milj m³ krāju saistībā ar mūsu mērījumiem (5.1. tabula). Šajās audzēs krājas uzkrāšanās temps nepārsniedz 1m³ha⁻¹ gadā, un tās lietderīgi novākt jau tuvāko gadu laikā. Vidējā krāja uz 1 ha šīs grupas audzēs ir 291 m³.

5.1. tabula

Bezperspektīvo (3. grupas) egļu tīraudžu platība un koksnes krāja

Nr. p. k.	Mežsaimniecība	Datu krātuves informācija			Mērījumu rezultāti					Kopējā krāja pēc datu bāzes, m ³
		Nogabalu kopskaits	Kopplatība, ha	Vid. krāja, m ³ ha ⁻¹	Audzū īpatsvars, %	Audzū kopskaits	Kopplatība, ha	Krāja, m ³ ha ⁻¹	Kopējā krāja, m ³	
1.	Ziemeļkurzeme	1337	2075	184	3,4	45	71	212	15052	13064
2.	Dienvidkurzeme	3561	6177	236	16,1	572	994	412	409528	234584
3.	Zemgale	2993	5201	219	5,7	171	296	230	68080	64824
4.	Rietumvidzeme	3236	5360	163	7,8	252	418	243	101574	68134
5.	Austrumvidzeme	2435	4638	226	20,9	573	969	262	253878	218994
6.	Vidusdaugava	3424	5889	145	14,9	510	877	261	228897	127165
7.	Ziemeļlatgale	2066	3548	132	12,7	262	451	276	124476	59532
8.	Dienvidlatgale	3245	5912	229	3,8	123	225	230	51750	51525
Pavisam		22597	38800		11,1	2580	4301		1253235	837822

Patlaban visvairāk brūkošo audžu gandrīz tūkstoš hektāru kopplatībā ir Austrumvidzemes un Dienvidkurzemes MS; vismazāk Ziemeļkurzemē – tikai 70 hektāru.

Paaugstināta riska (2. grupas) audžu īpatsvars ir vislielākais – 63,9% no visiem nogabaliem (5.2. tabula), kas pēc kopskaita sastāda 14261 nogabalus ar 24457 ha kopplatību

Egļu audžu augšanas potenciāla analīze Zemgales un Dienvidlatgales mežsaimniecībās

un 3,4 milj. m³ krāju pēc datu krātuves materiāliem un 6,4 milj. m³ saistībā ar mūsu mērījumiem. Šo audžu vitalitāte turpmāk tikai pasliktināsies, un varam prognozēt, ka pēc 20 gadiem tās visas būs brūkošo audžu kategorijā – cita audze ātrāk (ar mazāko *i*r*), cita nedaudz vēlāk. Vidējā krāja patlaban šajos nogabalos ir 262 m³ha⁻¹. Šo audžu mērķtiecīga uzraudzība saistībā ar to augšanas potenciālu ir visai svarīgs intensīvās mežsaimniecības pasākums.

5.2. tabula

Paaugstināta riska (2. grupas) egļu tīraudžu platība un koksnes krāja

Nr. p. k.	Mežsaimniecība	Datu krātuves informācija			Mērījumu rezultāti					Kopējā krāja pēc datu bāzes, m ³
		Nogabalu kop-skaits	Kop-pla-tība, ha	Vid. krāja, m ³ ha ⁻¹	Audžu īpat-svars, %	Audžu kop-skaits	Kop-pla-tība, ha	Krāja, m ³ ha ⁻¹	Kopējā krāja, m ³	
1.	Ziemeļkurzeme	1337	2075	106	59,2	792	1228	206	252968	130168
2.	Dienvidkurzeme	3561	6177	153	50,9	1812	3144	271	852024	481032
3.	Zemgale	2993	5201	215	51,4	1538	2673	227	606771	574695
4.	Rietumvidzeme	3236	5360	191	71,0	2298	3784	279	1055736	722744
5.	Austrumvidzeme	2735	4638	151	66,0	1805	3061	237	725457	462211
6.	Vidusdaugava	3424	5889	148	78,3	2681	4611	263	1212693	682428
7.	Ziemeļlatgale	2066	3548	142	66,7	1378	2366	244	577304	335972
8.	Dienvidlatgale	3245	5912	239	60,3	1957	3565	319	1137235	852035
Pavisam		22597	38800		63,1	14261	24457		6420188	3389250

Augstražīgo un veselīgo tīraudžu (5.3. tabula) īpatsvars ir 25,8% no analizētās generālkopas un tas ir 2,3 reizes lielāks nekā brūkošo audžu īpatsvars. Visvairāk veselīgās tīraudzes pārstāvētas Zemgales, Ziemeļkurzemes un Dienvidlatgales MS. Šīs audzes veidojušās no sākotnēji retām jaunaudzēm, un to pašreizējā krāja vidēji ir 219 m³ha⁻¹, tas ir, tā ir vismazākā salīdzinājumā ar paaugstināta riska un brūkošajām audzēm. Tas vēlreiz apstiprina atziņu, ka brūkošo audžu paaugstināta ražība (291 m³ha⁻¹) ir to nopelns pagātnē, kas saistīts galvenokārt ar pārbiezinātiem apmežojumiem. Tanī pat laikā mūsu pētījumu rezultāti par izretinātu egļu jaunaudžu krāju vecākās par 50 gadiem audzēs, piemēram, pie H=25 m, liecina, ka trīs virsmežniecībās (Rietumvidzeme, Dienvidlatgale un Zemgale) no četrām analizētajām koksnes modālā krāja ir 500 m³ha⁻¹; Ziemeļkurzemes MS – 400 m³ha⁻¹.

Augstražīgo un veselīgo (1. grupas) egļu tīraudžu platība un koksnes krāja

Nr. p. k.	Mežsaimniecība	Datu krātuves informācija			Mērījumu rezultāti					Kopējā krāja pēc datu bāzes, m ³
		Nogabalu kopskaits	Kopplatība, ha	Vid. krāja, m ³ ha ⁻¹	Audžu īpatsvars, %	Audžu kopskaits	Kopplatība, ha	Krāja, m ³ ha ⁻¹	Kopējā krāja, m ³	
1.	Ziemeļkurzeme	1337	2075	84	37,4	500	776	201	155976	65184
2.	Dienvidkurzeme	3561	6177	132	33,0	1175	2038	187	381106	269016
3.	Zemgale	2993	5201	218	42,9	1284	2231	214	477434	486358
4.	Rietumvidzeme	3236	5360	165	21,2	686	1136	228	259008	187440
5.	Austrumvidzeme	2735	4638	108	13,1	358	608	206	125248	65664
6.	Vidusdaugava	3424	5889	140	6,8	234	400	237	94800	56000
7.	Ziemeļlatgale	2066	3548	137	20,6	426	731	189	138159	100147
8.	Dienvidlatgale	3245	5912	209	35,9	1165	2122	266	569452	443498
Pavisam		22597	38800		25,8	5828	10042		2196183	1673307

Augšanas potenciāla atšķirības pa mežsaimniecībām nav pilnīgi nejaušas. Nosacīti pārdaļot Latvijas teritoriju pa ekoloģiem pazīstamo līniju Rīga-Bauska, izveidojām divas paraugkopas – Rietumlatvija (Ziemeļkurzemes, Dienvidkurzemes un Zemgales MS) un Austrumlatvija (Rietumvidzemes, Vidusdaugavas, Austrumvidzemes, Ziemeļlatgales un Dienvidlatgales MS). Šajās abās paraugkopās egļu augšanas potenciāls ir signifikanti atšķirīgs. Līdz ar to atšķirīgs ir arī egļu audžu apsaimniekošanas režīms. Rietumlatvijā kā bezperspektīvas aprēķinātas 8% no visām mežaudzēm, Austrumlatvijā – 14%. Turpretī veselīgas audzes Rietumlatvijā aizņem 48% no nogabalu kopskaita, bet Austrumlatvijā – tikai 19%.

Augšanas potenciāla rādītāju (i^*r) statistika Rietumlatvijas (RL) un Austrumlatvijas (AL) paraugkopās

<i>Paraugkopas</i>	RL	AL	Latvija
Mean	1,66	1,25	1,39
Standard Error	0,06	0,03	0,03
Median	1,63	1,24	1,31
Mode			
Standard Deviation	0,67	0,52	0,61
Sample Variance	0,46	0,27	0,37
Kurtosis	3,01	0,70	2,87
Skewness	1,29	0,47	1,03
Range	3,76	3,15	4,30
Minimum	0,48	-0,06	-0,06
Maximum	4,23	3,09	4,23
Count	120	235	355
Confidence Level(95,0%)	0,12	0,07	0,06

6. Augšanas potenciāla identifikācijas metodika

30-50 gadīgu egļu tīraudžu ir visai daudz; nogabalu skaits pa mežsaimniecībām svārstās robežās no 1337 (Ziemeļkurzemes MS) līdz 3561 (Dienvidkurzemes MS), un to kopskaits pa 8 mežsaimniecībām sasniedz 22597.

Mērķtiecīgi izveidotu vienvecuma egļu jaunaudžu (vecumā līdz 40 gadiem) ražība ir visai augsta, gadā sasniedzot līdz 20 m^3 koksnes uz vienu hektāru. Apmēram 40 gadu vecumā iezīmējas radikālas atšķirības atsevišķu kokaudžu tālākajā augšanas gaitā. Vienā daļā audžu turpinās intensīva koksnes uzkrāšanās un ir iespējams izaudzēt augstvērtīgas kokaudzes ar krāju apmēram $500 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, kas uzkrājas uz kvalitatīviem resniem kokiem. Otrā daļā kokaudžu vērojams krass ražības samazinājums, un trešajā daļā šajā vecumā sākas audžu sabrukšana. Audžu panīkuma un tam sekojošā sabrukuma cēloņi ir dažādi, taču parasti uzskata, ka tie saistās ar sakņu vai stumbra koksnes trūpi.

Pazīmju izvēlei, lai identificētu audzes ar līdzīgu augšanas potenciālu, izmantoti 22 pastāvīgo parauglaukumu dati, kas iegūti, 6-8 reizes ik pēc 3-5 gadiem izmērot audzes taksācijas elementus un aprēķinot koksnes krāju. Izvērtējot krājas uzkrāšanās līknes, par brūkošām un bezperspektīvām audzēm uzskatītas tās, kurās pēdējos gados krājas difference ir negatīva vai tuva nullei. Šādas audzes veido t.s. paaugstināta riska kopas pašu ekstremālāko daļu, kurai mūsu paraugkopā atbilda 7 parauglaukumi. Paaugstināta riska pagaidām nebrūkošas audzes (6 parauglaukumi) raksturo krājas pozitīva difference līdz $10 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ gadā. Paredzam, ka šīs audzes tuvāko 20 gadu laikā pāries bezperspektīvo audžu grupā. Kokaudzes, kurās krājas uzkrāšanās temps 30-50 gadu vecumā sasniedz un pārsniedz $10 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ gadā (9 audzes), uzskatāmas par perspektīvām, prognozējot to krāju 80 gadu vecumā $500 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$.

Indikatori izvēlēti, analizējot pēdējo gadskārtu platumus ikvienā no minētajām trim grupām. Izmantota lineāra sakarība starp koku caurmēru un pēdējo 5 gadskārtu platumu, kas uzrakstāma ar regresijas vienādojumu $i = ad + b$, kur i – pēdējo 5 gadskārtu kopējais platums, mm; a un b – regresijas koeficienti; d – koka caurmērs krūšaugstumā, cm. Izmantojot Excel programmu, ikvienā audzē aprēķināts:

- kokaudzes vidējais caurmērs D kā urbto koku vidējais aritmētiskais caurmērs, cm;
- regresijas vienādojuma koeficients a kā koku savstarpējo attiecību un kokaudzes strukturēšanās rādītājs;
- lineārās korelācijas koeficients r starp vienas audzes koku i un d kā koksnes pieauguma atšķirību rādītājs vienāda caurmēra kokiem;

- pēdējo 5 gadskārtu vidējais platums, izmantojot izskaitļotos regresijas vienādojumus pie paraugkopas vidējā caurmēra D kā audzes ražības indikators analizētajā nogabalā.

Vis svarīgākais ir objektīvi identificēt trešās grupas audzes, kas jānovāc iespējami drīz, kamēr stumbru koksne nav zaudējusi savu kvalitāti un pirms to drīkstēs nocirst saistībā ar pašreizējo sanitāro ciršu reglamentu. Iegūtie rezultāti liecina, ka audze iekļaujama trešajā grupā, ja tajā pēdējos piecos gados:

- pie kokaudzes vidējā caurmēra D gadskārtu kopplatums ir mazāks par 10 mm, t.i., pēdējo piecu gadskārtu vidējais platums ir mazāks par 2,0 mm;
- regresijas koeficients a vienādojumā $i=ad+b$ nav lielāks par 0,30;
- korelācijas koeficients r starp i_5 un d nav lielāks par 0,60.

Patlaban augstražīgas un veselīgas audzes (pirmā grupa), kurās prognozējama $500 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ koksnes krāja galvenās izmantošanas vecumā un kuras apsaimniekojamās atbilstoši krājas kopšanas ciršu normatīviem, raksturo:

- pie kokaudzes vidējā caurmēra D gadskārtu kopplatums ir lielāks par 10 mm;
- regresijas koeficients a vienādojumā $i=ad+b$ ir lielāks par 0,60;
- korelācijas koeficients r starp i_5 un d ir lielāks par 0,60.

Konkrētā kokaudze ieskaitāma vienā no šīm divām grupām, ja visi trīs rādītāji atbilst šeit norādītajiem ierobežojumiem.

Augšanas potenciāla identifikācijas piemērs

Dots. Zemgales MS, Svirlaukas iecirknis, 91. kv. 12. nogabals; meža tips – damaksnis, audzes vecums – 43 gadi, nogabala platība 1,4 ha.

Dabā. Nogabala ietvaros pēc acurēšanas izvēlas biogrupu, kas pēc savas struktūras atbilst nogabala vidējiem (galvenokārt – biežības) rādītājiem.

Ar Preslera urbi no 20 kokiem pēc kārtas iegūst apmēram 5 cm garu serdeni, urbjot 1,3 m augstumā un ar dastmēru nosaka stumbra caurmēru ar 1 cm precizitāti. Uz iegūtā serdeņa izmēra pēdējo piecu gadskārtu kopējo platumu ar 1 mm precizitāti. Analizētās biogrupas ietvaros ar Biterliha mērinstrumentu izmēra audzes šķērslaukumu $G \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ un vidējā caurmēra koka augstumu, ko pieņem par audzes vidējo augstumu H .

Iegūtie mērījumu rezultāti:

d , cm	28	26	21	18	17	25	12	18	10	18	11	20	21	18	20	15	16	14	20	18
i_5 , mm	11	11	10	8	6	9	4	5	6	6	5	7	8	7	8	6	8	4	10	6

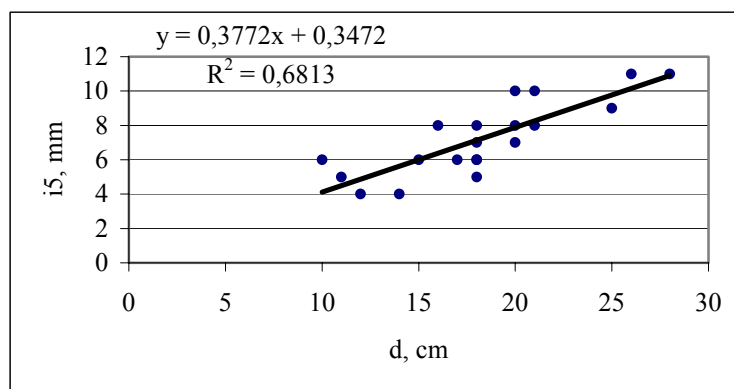
$G=35 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$; $H=21,5 \text{ m}$.

Kamerāli. Izmantojot Excel programmu un mežā iegūtos mērījumu rezultātus, aprēķinām:

1. Kokaudzes vidējo caurmēru D kā urbto koku vidējo aritmētisko caurmēru;
 $D=18,3$ cm
2. Ievadīto koka caurmēru un gadskārtu platuma rādītāju ticamības vizuālai kontrolei pārbaudām šo sakarību grafisko attēlu, nepieļaujot ekstremālu rādītāju iekļaušanu tālākos aprēķinos.
3. Aprēķinām lineārās regresijas vienādojumu $i_5=ad+b$ ($i_5=0,3772d+0,3472$), kurā koeficients a ir viens no trim augšanas potenciāla indikatoram; $a=0,3772$
4. Aprēķinām lineārās korelācijas koeficientu r kā otru indikatoru; $r=0,83$

d	i_5
28	11
26	11
21	10
18	8
17	6
25	9
12	4
18	5
10	6
18	6
11	5
20	7
21	8
18	7
20	8
15	6
16	8
14	4
20	10
18	6

$$D = 18,3 \quad r = 0,83$$



5. Aprēķinām pēdējo 5 gadskārtu vidējo platumu, izmantojot izskaitļoto regresijas vienādojumu un aprēķināto audzes vidējo caurmēru D ;
 $i_5=0,3772*18,6+0,397=7,3$ mm
6. Vienas gadskārtas platums $i=7,3:5=1,5$ mm ir trešais nepieciešamais indikators.

Izmantojot iepriekš noformulētos kontrolskaitļus, novērtējam audzes piederību kādai no trim augšanas potenciāla grupām:

$a=0,3775$ ir lielāks par 0,30 (3. grupa) un mazāks par 0,60 (1. grupa); tātad 2.grupa.

$r=0,83 > 0,60$; tātad 1.grupa.

$i=1,5 \text{ mm} < 2,0 \text{ mm}$, tātad 3.grupa.

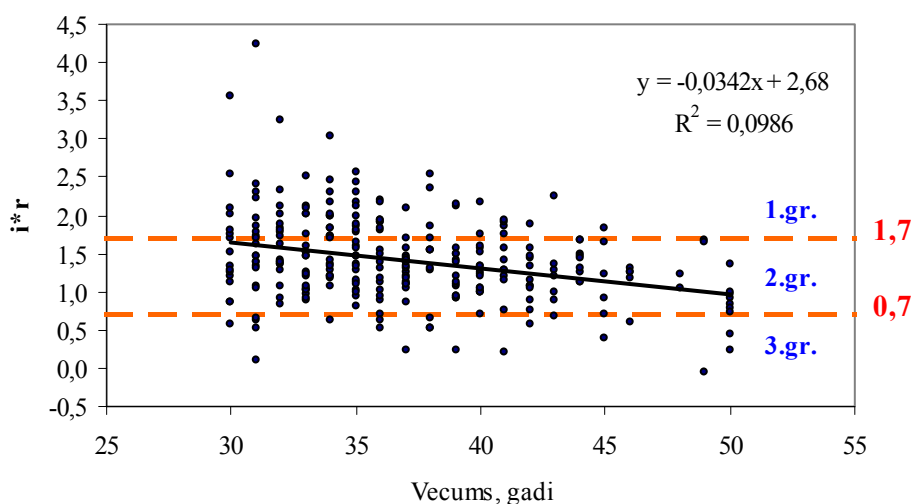
Sakarā ar to, ka visi indikatori neatbilst ne 1., ne 3. grupai, audze pieskaitāma paaugstināta riska, t.i., 2. grupai.

Audzes integrālais augšanas potenciāla rādītājs $i \cdot r = 1,5 \cdot 0,83 = 1,24$ arī raksturo paaugstināt riska audzi, jo ir lielāks par 0,7 kā 3. un 2. grupas robežvērtību un mazāks par 1,7 kā 2. un 1. grupas robežvērtību.

Aprēķinām kokaudzes krāju V , izmantojot vienādojumu $V = G \cdot HF$, kur HF ir veidaugstums kā vidējā augstuma funkcija $HF = 0,4H + 2,1$, un $V = 35 \cdot 10,7 = 374 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$.

7. Egļu tīraudžu apsaimniekošanas modelis

Stāvoklis mūsu mežos uzskatāmi ilustrē augšanas potenciāla un audžu vecuma sakarību (7.1. attēls). Pārbiezinātas izcelsmes jaunaudžu augšanas potenciāls ar gadiem pasliktinās un pēc 45 gadu vecuma šajos nogabalos vairs nav sastopamas 1. grupas augstražīgas un veselīgas audzes. Šis attēls tomēr nenoliedz to, ka izretinātās un veselīgās jaunaudzēs, kur vecums patlaban ir 30-40 gadi, savu ražību nesaglabās arī pēc 45 gadiem. Ne mazāk svarīga ir informācija, ka bezperspektīvās audzes puslīdz vienādā skaitā sastopamas visā 20 gadu intervālā no 30 līdz 50 gadiem, tādējādi atkārtoti apstiprinot nepieciešamību tās apsaimniekot saistībā ar faktisko augšanas potenciālu, atsakoties no vecuma kā apsaimniekošanas režīmu reglamentējoša rādītāja.

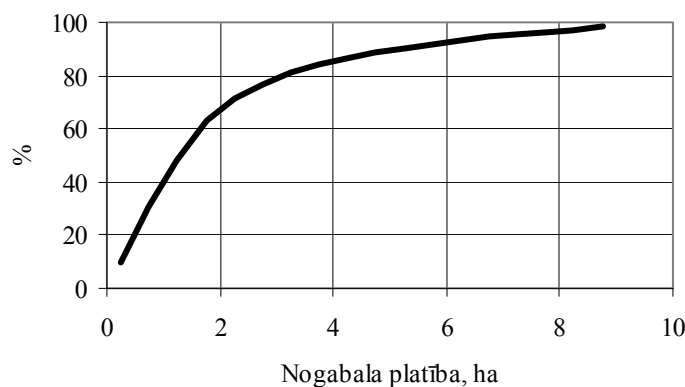


7.1. attēls. Egļu tīraudžu augšanas potenciāls atkarībā no audzes vecuma.

Bezperspektīvas un paaugstināta riska audzes Valsts mežos sastopamas 16770 nogabalos ar kopējo platību 28760 ha. No šīm audzēm patlaban 15% aizņem bezperspektīvās un brūkošās audzes 4300 ha kopplatībā, kuras tuvākajā laikā nepieciešams nocirst kailcirtē. Audzes vidējā platība ir 1,7 ha. Turpmākajos 20 gados kailcirtē lietderīgi nocirst arī pašreizējā paaugstinātā riska audzes.

Brūkošo audžu nociršana, nesagaidot to cirtmeta vecumu, visai maz var ietekmēt meža iekšējo struktūru un ekoloģisko vidi. Cērtamie nogabali ir samērā nelieli un nogabalu skaits,

kuru platība nepārsniedz 1,5 ha, sastāda apmēram pusi no visiem apdraudētajiem nogabaliem (7.2. attēls); tikai katra desmitā nogabala platība pārsniedz 5,0 ha. Brūkošo nogabalu nociršana, protams, nav lietderīga, ja tā apdraud pieguļošo audžu noturību.

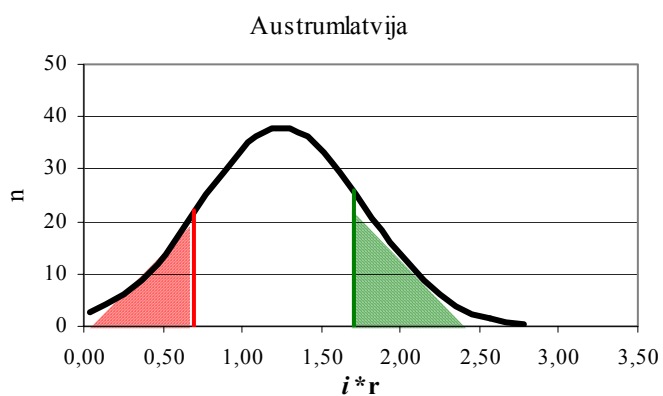
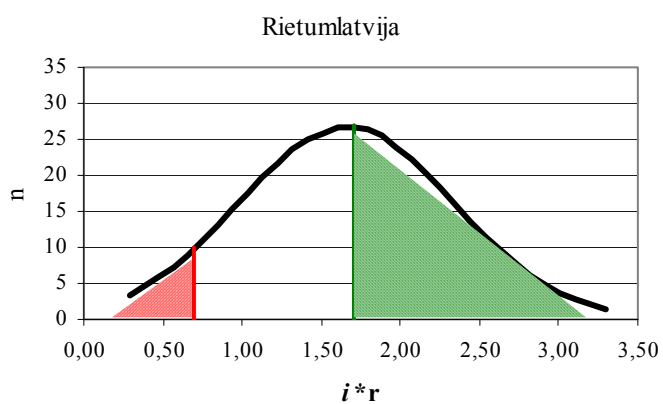
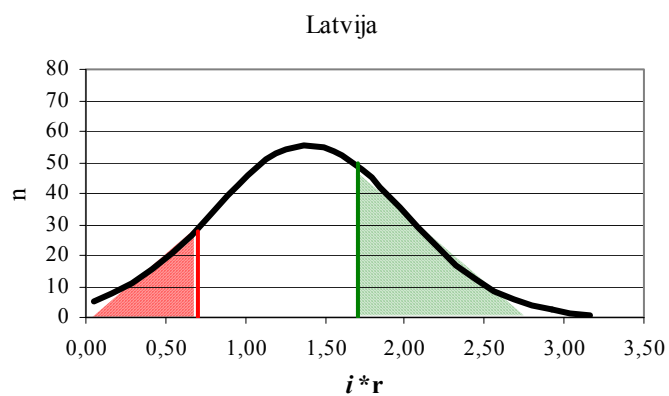


7.2. attēls. Brūkošo un paaugstināta riska audžu platību sastopamības kumulāta.

Visu nogabalu apsekošana un ikvienas audzes augšanas potenciāla novērtēšana, sadalot tās trīs grupās, nav veicama pāris gados. Trešās grupas audzes, saprotams, iekļaujamās īpašā sarakstā, un to nociršana vērtējama kā prioritāte. Taču krietna daļa no vajātajām pašreizējām 2. grupas audzēm jau tuvākajos gados pāries 3. grupā. Tas ir nenovēršami un ar to mums jārēķinās. Tāpēc audžu augšanas potenciāla apzināšanā un līdz ar to audžu apsaimniekošanas režīma noteikšanā lietderīgi ieviest secību.

Vispirms jāanalizē augšanas potenciāls vizuāli neveselās vai brūkošās audzēs, kur augstuma pieaugums niecīgs, skujojums pelēcīgs, sākas atsevišķu koku nokalšana.

Ja audze pēc i , a un r kontrolskaitļiem atbilst 3. grupas audzēm – tā iekļaujama drīzumā nocērtamo audžu sarakstā. Ja audze pēc minētajiem kontrolskaitļiem iederas 2. grupas vai pat 1. grupas kopā, tai jāaprēķina un jāfiksē koeficients $i \cdot r$, veidojot otru, pēc augšanas potenciāla ranžētu nogabalu sarakstu. Šī koeficienta robežlielums starp 2. un 3. grupas audzēm ir 0,7 mm (7.3. attēls). Uzskatām par lietderīgu 2. grupas audzēs ar koeficientu $i \cdot r < 1,5$ mm neplānot krājas kopšanas cirtes, paredzot šo audžu pāreju 3. grupā un nociršanu tuvāko 10 gadu laikā, ievērojot ranžējuma secību.



7.3. attēls. Augšanas potenciāla rādītāja ($i \cdot r$) varbūtību blīvuma līkne.

1. grupas tīraudzēs, kā arī labākajās 2. grupas audzēs, kur $i^*r > 1,5$ mm, krājas kopšanas cirtes, izcērtot vienīgi starpaudzi un kaltošos kokus, veicamas pašreizējo ekonomisko apsvērumu sakarā – palikusī valdaudzes daļa savu ražību nepalielinās, bet trupes traumētās audzēs to nokalšanas risks var palielināties. Palikušās valdaudzes šķērslaukums visticamāk pārsniegs pašreizējos normatīvos uzrādītos lielumus, un tos nedrīkst izmantot kā kontrolskaitļus izcērtamās daļas aprēķināšanai.

Egļu tīraudžu ranžēšana pēc to augšanas potenciāla ir vērtējama kā kampaņa, kas nav realizējama tikai ar iecirkņa darbinieku spēkiem. Ārdarbu un iespējams arī kamerālo darbu veikšanā lietderīgi iesaistīt Meža fakultātes studentus, tādējādi apmēram piecu gadu laikā ikvienai vienvecuma egļu tīraudzei būtu zināms tās augšanas potenciālu raksturojošs rādītājs.

Uzskatām, ka nav pieļaujama sabrūkošo egļu saglabāšana vēl desmitiem gadu, kā to paredz pašreizējais cirtmets. Vienvecuma egļu audzes jāapsaimnieko atbilstoši to augšanas potenciālam, un bezcerīgās audzes (krājas difference mazāka par $1 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1}$ gadā) novācamas, sākot ar 41 gadu vecumu; uz to laiku tur uzkrājies aptuveni $300 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1}$ stumbra koksnes. Šo papīrmalkas plantāciju apsaimniekošanas režīmu tomēr nedrīkst attiecināt uz visām egļu audzēm. Daļu no tīraudzēm, arī kūdreņos un āreņos ieaudzētajām, ir saimnieciski pareizi audzēt līdz 60 vai 80, vai varbūt, pat lielākam vecumam. Pieļaujam, ka uz egļu kultūrām un tikai uz egļu kultūrām attiecināms citur nepiemērotais termins – meža plantācijas. Iestādot egles mežā, mēs saglabājam meža ekosistēmu visā tās daudzveidībā, taču izaudzēto produktu – veselīgus stumbru sortimentus – tāpat kā nemeža plantācijās ievācam to tehniskā gatavuma vecumā, neatkarīgi no audžu faktiskā vecuma.