

VALSTS AKCIJU SABIEDRĪBAS "LATVIJAS VALSTS MEŽI" UN
LATVIJAS VALSTS MEŽZINĀTNES INSTITŪTA "SILAVA"

ZINĀTŅIETILPĪGĀ
LĪGUMDARBA

**BEZPERSPEKTĪVO EGLŪ AUDŽU
IDENTIFIKĀCIJAS METODIKAS UN
APSAIMNIEKOŠANAS MODEĻU IZSTRĀDE**

P Ā R S K A T S

Darba vadītājs: Dr.habil.silv.

P.Zālītis

2004.

SATURS

	Lpp.
Priekšvārds	3.
Pētāmo objektu izvēle un darbu metodika	4.
Objektu izvēle	4.
Ārdarbu metodika	23.
Augšanas potenciāla novērtēšanas metodika	23.
Mežā ievākto datu kamerālā apstrāde	27.
Augšanas potenciāla atšķirību analīze	41.
Vienvecuma egļu tīraudžu apsaimniekošanas režīms	43.

PRIEKŠVĀRDS

2004. gadā paveiktie darbi vērtējami kā iepriekšējā gadā uzsākto pētījumu loģisks turpinājums. Egļu jaunaudžu augšanas potenciāls pērn tika analizēts trīs mežsaimniecību (Ziemeļlatgales, Vidusdaugavas un Dienvidkurzemes) 12 iecirkņos. Ievāktu datu analīzes gaitā izpaudās audžu teritoriālās lokalizācijas pastiprināta ietekme uz egļu augšanas potenciālu: audžu atrašanās apvidus (atšķirīga egļu populācija) augšanas potenciālu ietekmē vairākkārt intensīvāk nekā augšanas apstākļu tipi – sausieņu mežs, āreņi, kūdreņi.

Lai padziļinātu pētījumus par egļu jaunaudžu augšanas potenciālu atšķirīgās mežsaimniecībās, šogad ievākti dati, kas raksturo egļu audžu dzīvīgumu 120 nogabalos Ziemeļkurzemes, Rietumvidzemes un Austrumvidzemes mežsaimniecību 12 iecirkņos.

Tādējādi mūsu rīcībā ir dati par 275 egļu tīraudžu augšanas potenciālu. Analizējot cēloņus, kas nosaka augšanas potenciāla atšķirības, secinām, ka pašreizējo vienvecuma egļu kultūru augšanas potenciāla rādītāji veido normālo sadalījumu, un perspektīvās (1.grupa), kā arī brūkošās (3.grupa) audzes ir šī sadalījuma galējās novirzes no vidējā aritmētiskā, kas skaitliski sakrīt ar paaugstināta riska (2.grupa) audžu vidējo aritmētisko augšanas potenciāla rādītāju.

Augšanas potenciāla rādītāju izkliedi par 25% nosaka nogabalu lokalizācija (atšķirīgas mežsaimniecības), par 5% - augšanas apstākļu tipi; 70% no izkliedes vērtējami kā egles savdabība veidot saliktu dažādvecuma audzi.

Starp sešām mežsaimniecībām visveselīgākās ir Ziemeļkurzemes MS egļu tīraudzes; visvairāk brūkošo audžu ir Vidusdaugavas un Austrumvidzemes MS. Apstiprinās paredzējums, ka egļu augšanas potenciāls kūdreņos ir nedaudz vājāks kā sausieņu mežos un āreņos.

PĒTĀMO OBJEKTU IZVĒLE UN DARBU METODIKA

Egļu audžu augšanas gaita laikā raksturojas ar vairākiem etapiem: samērā lēns augšanas temps ar 10-20 cm ikgadējo pieaugumu augstumā, kas ilgst līdz aptuveni divu metru augstumam, tam seko straujš vidējā augstuma, vidējā caurmēra un krājas pieauguma periods, kurā krājas pieaugums nereti sasniedz pat $20 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$ gadā. Apmēram 30-40 gadu vecumā iezīmējas radikālas atšķirības atsevišķu kokaudžu tālākajā augšanas gaitā. Daļā audžu turpinās intensīva koksnes uzkrāšanās uz veselīgiem stumbriem, 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 vai pat sākas audžu sabrukšana.

Paaugstināta riska audžu identificēšana, riska audžu daudzuma un to lokalizācijas apzināšana nav veicama, izmantojot tradicionālos taksācijas aprakstus un to apkopojumu datu krātuvē “Meža fonds”. Nepieciešama papildus informācija un tās korekta analīze. Līdzšinējā pieredze rosina darba hipotēzes līmenī izmantot šim nolūkam rādītājus, kas saistās ar koksnes tekošā pieauguma aprēķināšanas metodiku.

Metodikas izstrāde un daļēja aprobācija, analizējot augšanas potenciālu 155 egļu audzēs, veikta iepriekšējā gadā un iegūtās atziņas apskatītas pārskatā “Metodikas izstrāde meža augšanas potenciāla novērtēšanai egļu otrās vecumklases mežaudzēs”.

Iespējams, ka egļu mežu mērķtiecīga audzēšana un operatīva apsaimniekošana saistās ar korekcijām šīs darbības reglamentējošos normatīvos. Objektīvi pamatotu rekomendāciju izstrādei nepieciešama pārliecinoša informācija par vairākām (vislabāk – visām) Mežsaimniecībām:

- egļu jaunaudžu un vidēja vecuma audžu (31-50 gadus vecu) pašreizējo ražību – krājas tekošo pieaugumu un uzkrāšanos;
- egļu audžu augšanas potenciālu.

Objektu izvēle

Atbilstoši Līgumā noformulētajiem darba uzdevumiem pētāmie objekti šogad meklēti Ziemeļkurzemes, Rietumvidzemes un Austrumvidzemes Mežsaimniecībās (turpmāk - MS). Izmantojot meža resursu datu bāzi “Meža fonds”, veikta egļu audžu struktūras analīze minētajās MS.

Analīzes gaitā tika risināti divi uzdevumi:

- 1) apzināt ikvienā MS tos iecirkņus, kuros ir visvairāk 31-50 gadus veco egļu tīraudžu;

- 2) noskaidrot augšanas apstākļu – sausieņu, āreņu, kūdreņu – ietekmi uz egļu audžu vitalitāti, izvērtējot datu bāzē iekļauto kokaudžu parametrus.

Pirmais uzdevums

Iecirkņu griezumā apzināta izvēlētā vecuma dažādas biežības egļu tīraudžu sastopamība sausieņu mežos, āreņos un kūdreņos. Darba uzdevumu risināšanai nepieciešamās audzes inventarizētas iecirkņos, kuros šādu audžu ir visvairāk, tādējādi paredzot, ka aptuveni vienā reģionā izvēlētās audzes raksturos atšķirīgus augšanas apstākļus.

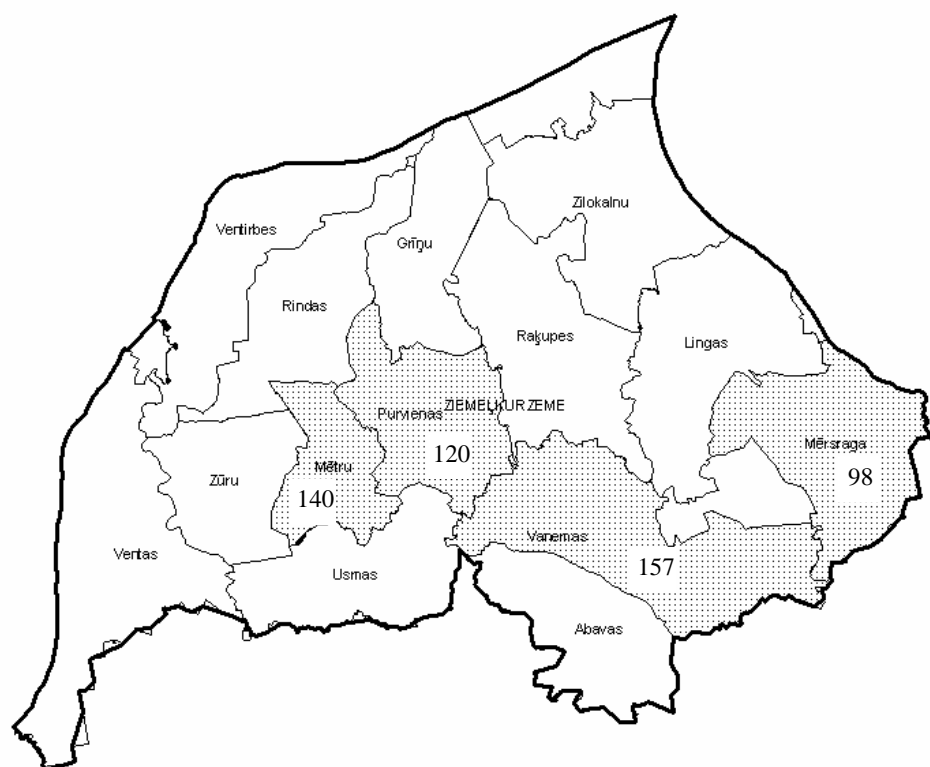
Ziemeļkurzemes (ZK) MS meža resursu datu bāzes analīzes rezultātā noskaidrojās, ka izvēlētā vecuma egļu tīraudžu visvairāk sastopamas (1.tabula):

- Mētru iecirknī – 140 audzes jeb 10% no egļu tīraudzēm visā MS; no tām 54% ir āreņi un kūdreņi.
- Vanemas iecirknī – 137 audzes jeb 10% no egļu tīraudzēm visā MS; no tām 10% ir āreņi un kūdreņi.
- Purvienes iecirknī – 120 audzes jeb 9% no egļu tīraudzēm visā MS; no tām 32% ir āreņi un kūdreņi.
- Mērsraga iecirknī – 98 audzes jeb 7% no egļu tīraudzēm visā MS; no tām 79% ir āreņi un kūdreņi.

Audzes ar biežību ≤ 0.6 āreņos un kūdreņos sastāda 56% no šādas biežības audzēm visā MS, audzes ar biežību 0.7-0.8 - 48%, bet audzes ar biežību 0.9-1.0 sastāda 51% no šādas biežības audzēm MS. Tas apliecina, ka kūdreņos un āreņos ir relatīvi vairāk nepilnas biežības egļu audžu, un norāda uz paaugstinātu risku izaudzēt un saglabāt augstražīgas audzes āreņos un kūdreņos.

Ziemeļkurzemes MS retainēs (biežība ≤ 0.6) kūdreņos audžu krāja ir nedaudz lielāka nekā pārējos augšanas apstākļos; bet pilnas biežības audzēs koksnes krāja kūdreņos ir vismazākā (2. tabula). Lietderīgi atzīmēt, ka ZK kūdreņos vienvecuma egļu tīraudzes ir visai maz pārstāvētas – tikai 4% no šādu audžu kopskaita.

Atšķirīga pa augšanas apstākļu tipiem ir egļu tīraudžu sastopamība jaunaudžu beigu vecumā (30-39 gadi) un briestaudžu beigu vecumā (71-79 gadi) – 3. tabula. Ja sausieņu mežos egļu tīraudžu (8-10 sastāva koeficienti) jaunaudzēs ir 7.6 reiz vairāk nekā briestaudzēs, tad āreņos jaunaudžu vecuma tīraudzes ir 19.6 reiz vairāk nekā briestaudžu vecuma tīraudzes un kūdreņos – 11.6 reiz vairāk. Hipotēzes līmeni tas var liecināt par egļu paātrinātu atmiršanu kūdreņos un āreņos salīdzinājumā ar sausieņu mežiem.



1. attēls. Ziemeļkurzemes MS iecirkņu shēma (iekrāsoti izmantotie iecirkņi ar egļu jaunaudžu lielāko skaitu).

1. tabula

Ziemeļkurzemes 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-Ventirbes	Saus.	5	4,6	77	13	13,6	140	1	0,4	178	19	18,6	126
	Āreņi	2	2,1	95	8	7,1	145				10	9,2	135
	Kūdreņi										0	0,0	
	Kopā	7	6,7	82	21	20,7	142	1	0,4	178	29	27,8	129
02-Grīņu	Saus.	4	13,0	74	8	8,3	108				12	21,3	97
	Āreņi	20	33,1	70	27	52,1	106				47	85,2	91
	Kūdreņi	2	0,8	84	2	1,3	145	1	2,2	108	5	4,3	113
	Kopā	26	46,9	72	37	61,7	109	1	2,2	108	64	110,8	94
03-Zilokalnu	Saus.	10	14,1	128	52	98,3	143	19	32,9	203	81	145,3	155
	Āreņi	4	4,1	97	17	39,1	119	7	10,0	215	28	53,2	140
	Kūdreņi				2	6,1	209				2	6,1	209
	Kopā	14	18,2	119	71	143,5	139	26	42,9	206	111	204,6	152
04 -Rindas	Saus.	17	32,1	100	9	13,3	124	1	1,0	108	27	46,4	108
	Āreņi	33	43,8	82	31	45,7	127	1	1,0	200	65	90,5	106
	Kūdreņi	3	5,8	87	2	4,7	117				5	10,5	99
	Kopā	53	81,7	88	42	63,7	126	2	2,0	154	97	147,4	106
05 - Purvienes	Saus.	14	16,8	78	45	65,8	131	22	24,3	158	81	106,9	129
	Āreņi	9	10,8	80	27	45,4	102	1	1,8	231	37	58,0	100
	Kūdreņi	1	0,2	130	1	3,9	98				2	4,1	114
	Kopā	24	27,8	81	73	115,1	120	23	26,1	161	120	169,0	120
06 -Raķupes	Saus.	21	30,8	98	47	93,6	140	15	23,6	170	83	148,0	135
	Āreņi	3	2,8	113	5	3,0	112				8	5,8	112
	Kūdreņi				1	0,3	88				1	0,3	88
	Kopā	24	33,6	99	53	96,9	136	15	23,6	170	92	154,1	132

1. 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. kop-platība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kop-platība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kop-platība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kop-platība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹
07 - Lingas	Saus.	7	6,5	111	17	26,6	164	6	10,7	210	30	43,8	161
	Āreņi	14	15,0	105	37	48,0	142	6	8,7	168	57	71,7	136
	Kūdreņi	4	3,5	167	3	4,6	169	1	1,0	172	8	9,1	168
	Kopā	25	25,0	117	57	79,2	150	13	20,4	188	95	124,6	146
08 - Ventas	Saus.	4	13,6	98	10	12,3	137	6	6,5	166	20	32,4	138
	Āreņi	24	26,5	91	28	32,9	118	15	17,8	165	67	77,2	119
	Kūdreņi	1	1,4	96	2	1,8	142				3	3,2	126
	Kopā	29	41,5	92	40	47,0	124	21	24,3	165	90	112,8	123
09 - Zūru	Saus.	10	35,4	90	6	10,4	136	3	2,3	148	19	48,1	114
	Āreņi	20	28,2	82	40	57,2	116	10	8,4	147	70	93,8	111
	Kūdreņi	2	3,8	111	4	5,5	121				6	9,3	117
	Kopā	32	67,4	86	50	73,1	119	13	10,7	148	95	151,2	112
10 - Mētru	Saus.	12	13,4	75	44	65,6	144	9	13,9	195	65	92,9	139
	Āreņi	12	11,2	104	51	52,6	109	7	7,5	148	70	71,3	112
	Kūdreņi	1	0,3	72	4	3,5	103				5	3,8	96
	Kopā	25	24,9	89	99	121,7	124	16	21,4	175	140	168,0	124
11 - Vanemas	Saus.	23	40,8	105	76	131,5	129	24	33,5	171	123	205,8	133
	Āreņi	1	4,0	86	9	14,6	195	1	3,6	80	11	22,2	175
	Kūdreņi				2	1,4	124	1	0,3	189	3	1,7	146
	Kopā	24	44,8	105	87	147,5	136	26	37,4	168	137	229,7	137
12 - Mērsraga	Saus.	10	12,2	114	8	18,3	120	3	3,8	165	21	34,3	124
	Āreņi	29	76,7	90	27	40,1	127	8	9	137	64	125,8	111
	Kūdreņi	4	40,9	89	8	46,1	97	1	0,8	108	13	87,8	96
	Kopā	43	129,8	96	43	104,5	120	12	13,6	141	98	247,9	112
13 - Usmas	Saus.	20	30,9	114	60	71,1	135	6	8,2	145	86	110,2	131
	Āreņi	5	14,0	77	22	30,3	111				27	44,3	105
	Kūdreņi	1	0,4	50	1	2,4	98				2	2,8	74
	Kopā	26	45,3	104	83	103,8	128	6	8,2	145	115	157,3	124

1. tabulas turpinājums

IEC.	TIPS	<i>biezība</i> ≤ 0,6			<i>biezība</i> 0,7-0,8			<i>biezība</i> 0,9-1,0			<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
14 - Abavas	Saus.	10	10,6	98	15	20,9	108	2	1,0	215	27	32,5	112
	Āreņi	12	18,3	91	10	9,7	113				22	28,0	101
	Kūdreņi	3	5,6	98	2	3,9	104				5	9,5	100
	Kopā	25	34,5	94	27	34,5	109	2	1,0	215	54	70,0	106

2. tabula

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

TIPS	<i>biezība</i> ≤ 0,6			<i>biezība</i> 0,7-0,8			<i>biezība</i> 0,9-1,0			<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
Sausieņi	167	274,8	99	410	649,6	135	117	162,1	175	694	1086,5	133
Āreņi	188	290,6	88	339	477,8	120	56	67,8	162	583	836,2	114
Kūdreņi	22	62,7	105	34	85,5	122	4	4,3	144	60	152,5	117
Kopā	377	628,1	94	783	1212,9	128	177	234,2	171	1337	2075,2	124

3. tabula

Atšķirīga sastāva egļu audžu sastopamība (nogabalu skaits) Ziemeļkurzemes MS

Sastāvs	Sausieņi		Āreņi		Kūdreņi	
	30-39 gadu vecumā	70-79 gadu vecumā	30-39 gadu vecumā	70-79 gadu vecumā	30-39 gadu Vecumā	70-79 gadu vecumā
8-10	679	89	626	32	58	5
5-7	450	193	449	108	39	18

Rietumvidzemes (RV) MS izvēlētā vecuma egļu tīraudzes visvairāk satopamas

(4.tabula):

- Bērzkroga iecirknī – 551 audzes jeb 17% no egļu tīraudzēm visā MS; no tām 11% ir āreņi un kūdreņi.
- Piebalgas iecirknī - 412 audzes jeb 13% no egļu tīraudzēm visā MS; no tām 11% ir āreņi un kūdreņi.
- Vēru iecirknī - 393 audzes jeb 12% no egļu tīraudzēm visā MS; no tām 20% ir āreņi un kūdreņi.
- Ropažu iecirknī – 339 audzes jeb 10% no egļu tīraudzēm visā MS; no tām 58% ir āreņi un kūdreņi.

Audzes ar biežību ≤ 0.6 āreņos un kūdreņos sastāda 26% no šādas biežības audzēm visā MS; ar biežību 0.7-0.8 – 24% un ar biežību 0.9-1.0 – 32% no šādas biežības audzēm MS. Šie dati citādi kā Ziemeļkurzemē norāda, ka āreņos un kūdreņos nav vērojams lielāks risks izaudzēt augstražīgas egļu audzes. Atšķirībā no Ziemeļkurzemes MS - arī vienādas biežības audzēs Rietumvidzemes MS mežos āreņos un īpaši kūdreņos ir mazāka koksnes krāja nekā sausieņu mežos (5. tabula).

Rietumvidzemes MS un Ziemeļkurzemes MS saglabājas līdzīgas attiecības starp jaunaudžu un briestaudžu sastopamību vienādos augšanas apstākļos (6. tabula). Sausieņu mežos jaunaudžu vecuma egļu tīraudzes ir 8.1 reiz vairāk nekā briestaudžu vecuma tīraudzes, āreņos šī attiecība ir 18.5 un kūdreņos – 13.2.



2. attēls. Rietumvidzemes MS iecirkņu shēma (iekrāsoti izmantotie iecirkņi ar egļu jaunaudžu lielāko skaitu).

4. tabula

Rietumvidzemes 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-Salacgrīvas	Saus.	18	18,7	125	50	95,9	153	54	79,0	228	122	193,6	182
	Āreņi	3	4,5	73	44	72,8	132	48	79,5	229	95	156,8	179
	Kūdreņi				8	11,9	123	3	11,6	243	11	23,5	155
	Kopā	21	23,2	118	102	180,6	142	105	170,1	229	228	373,9	180
02-Staiceles	Saus.	4	4,1	145	27	21,8	171	32	53,3	244	63	79,2	207
	Āreņi	6	10,4	118	37	85,5	142	52	101,8	211	95	197,7	178
	Kūdreņi	1	1,2	150	12	23,5	127	14	23,9	229	27	48,6	181
	Kopā	11	15,7	130	76	130,8	150	98	179,0	224	185	325,5	188
03-Mazsalacas	Saus.	12	19,3	90	22	36,2	138	20	29,7	258	54	85,2	172
	Āreņi	8	22,6	93	22	31,5	151	25	45,1	245	55	99,2	185
	Kūdreņi	2	5,3	46	8	13,0	133	11	14,0	231	21	32,3	176
	Kopā	22	47,2	87	52	80,7	143	56	88,8	247	130	216,7	178
04 -Rūjienas	Saus.	26	30,6	115	46	52,7	151	64	78,5	264	136	161,8	197
	Āreņi	3	1,7	121	10	9,7	179	7	7,8	264	20	19,2	200
	Kūdreņi	10	14,6	86	15	31,4	146	1	0,4	144	26	46,4	123
	Kopā	39	46,9	108	71	93,8	154	72	86,7	262	182	227,4	187
05 -Piejūras	Saus.	22	33,4	101	133	233,1	128	80	158,2	231	235	424,7	161
	Āreņi	3	6,8	171	16	27,7	134	11	17,2	249	30	51,7	180
	Kūdreņi				4	3,8	121	3	6,0	246	7	9,8	174
	Kopā	25	40,2	109	153	264,6	129	94	181,4	234	272	486,2	163
06 -Limbažu	Saus.	21	25,8	112	70	117,1	147	119	216,0	271	210	358,9	214
	Āreņi	2	2,4	145	12	24,2	125	18	22,7	242	32	49,3	192
	Kūdreņi	3	5,6	99	4	4,7	188	4	6,4	255	11	16,7	188
	Kopā	26	33,8	113	86	146,0	146	141	245,1	267	253	424,9	210

4. 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
07 - Valmieras	Saus.	31	33,1	96	91	155,5	154	64	104,6	269	186	293,2	184
	Āreņi	2	0,4	152	9	7,5	142	9	18	217	20	25,9	177
	Kūdreņi	3	4,1	116	6	11,2	111	5	4,4	295	14	19,7	178
	Kopā	36	37,6	101	106	174,2	150	78	127,0	264	220	338,8	183
08 - Grīvas	Saus.	12	19,4	117	23	28,7	131	10	10,9	186	45	59,0	140
	Āreņi	3	2,2	88	11	15,1	110				14	17,3	105
	Kūdreņi	4	4,5	128	8	10,5	151				12	15,0	144
	Kopā	19	26,1	115	42	54,3	130	10	10,9	186	71	91,3	134
09 - Ropažu	Saus.	22	31,4	106	84	147,5	126	35	58,5	195	141	237,4	140
	Āreņi	27	52,2	96	66	112,9	136	36	52,9	175	129	218,0	139
	Kūdreņi	16	19,9	110	37	60,5	157	16	14,0	220	69	94,4	161
	Kopā	65	103,5	103	187	320,9	136	87	125,4	191	339	549,8	144
10 - Vēru	Saus.	39	65,4	132	233	424,2	143	44	69,3	169	316	558,9	145
	Āreņi	11	19,0	96	26	41,2	139	7	8,6	199	44	68,8	137
	Kūdreņi	7	9,3	99	18	29,9	154	8	11,0	238	33	50,2	163
	Kopā	57	93,7	121	277	495,3	144	59	88,9	182	393	677,9	146
11- Bērzkroga	Saus.	119	203,6	111	347	558,5	151	23	33,1	196	489	795,2	143
	Āreņi	2	1,9	130	2	1,1	157	1	0,8	144	5	3,8	143
	Kūdreņi	14	15,7	108	40	54,8	168	3	3	161	57	73,5	153
	Kopā	135	221,2	111	389	614,4	153	27	36,9	191	551	872,5	144
12- Piebalgas	Saus.	91	155,0	113	228	415,4	157	49	146,6	224	368	717,0	155
	Āreņi	5	5,2	123	5	5,3	130				10	10,5	127
	Kūdreņi	12	19,0	121	18	26,5	170	4	2,6	202	34	48,1	156
	Kopā	108	179,2	114	251	447,2	158	53	149,2	222	412	775,6	155

5. tabula

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

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
Sausieņi	417	639,8	112	1354	2286,6	147	594	1037,7	238	2365	3964,1	164
Āreņi	75	129,3	106	260	434,5	138	214	354,4	219	549	918,2	165
Kūdreņi	72	99,2	107	178	281,7	148	72	97,3	220	322	478,2	155
Kopā	564	868,3	111	1792	3002,8	146	880	1489,4	232	3236	5360,5	163

6. tabula

Atšķirīga sastāva egļu audžu sastopamība (nogabalu skaits) Rietumvidzemes MS

Sastāvs	Sausieņi		Āreņi		Kūdreņi	
	30-39 gadu vecumā	70-79 gadu vecumā	30-39 gadu vecumā	70-79 gadu vecumā	30-39 gadu vecumā	70-79 gadu vecumā
8-10	1974	244	500	27	265	20
5-7	421	504	121	86	58	75

Austrumvidzemes (AV) MS izvēlētās struktūras egļu tīraudzes visvairāk sastopamas divos apvidos: ziemeļu daļā (Ezeru un Sikšņu iecirkņi) un dienvidaustrumos (Pededzes un Māilupes iecirkņi) – 7. tabula:

- Pededzes iecirknī – 388 audzes jeb 14% no egļu tīraudzēm visā MS; no tām 56% ir āreņi un kūdreņi.
- Sikšņu iecirknī - 384 audzes jeb 14% no egļu tīraudzēm visā MS; no tām 28% ir āreņi un kūdreņi.
- Ezeru iecirknī – 269 audzes jeb 10% no egļu tīraudzēm visā MS; no tām 61% ir āreņi un kūdreņi.
- Māilupes iecirknī – 269 audzes jeb 10% no egļu tīraudzēm visā MS; no tām 34% ir āreņi un kūdreņi.

Audzēs ar biežību ≤ 0.6 āreņos un kūdreņos sastāda gandrīz pusi (47%) no šādas biežības audzēm visā MS; ar biežību 0.7-0.8 – 39% un ar biežību 0.9-1.0 – 34%. Šie dati apliecina vispārējo tendenci, ka āreņos un kūdreņos saglabājas lielāks risks nekā sausieņu mežos izaudzēt pilnas biežības egļu tīraudzes. Kokaudzes vidējā krāja āreņos un kūdreņos ($140 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ un $147 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$) ir mazāka nekā sausieņu mežos – $163 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ (8. tabula).

No trīs šogad apsekotajām MS vismazāk egļu audžu sastopam ZK MS, un šajās egļu audzēs ir relatīvi vismazākā koksnes krāja – $124 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$; RV – $163 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ un AV – $157 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$. Tāpat ZK MS mežos ir vismazāk kūdreņi – 60 nogabali; RV – 322 nogabali un AV – 475 nogabali.

Austrumvidzemes MS mežos ir nedaudz izlīdzinātākas attiecības starp jaunaudžu un briestaudžu sastopamību vienādos augšanas apstākļos (9. tabula). Sausieņu mežos jaunaudžu vecuma egļu tīraudzes ir 12 reiz (slikts rādītājs) vairāk nekā briestaudžu vecuma tīraudzes; āreņos šī attiecība ir 17.1 un kūdreņos – 15.8.

No trīs MS (7308 nogabali – 100%) relatīvi visvairāk egļu jaunaudžu ir RV – 45%, tad seko AV – 37% un ZK – 18%. Ar šo rādītāju pozitīvi korelē VMD dati par nogabalu skaitu, kuros 2001.-2002. gados egļu audzēs vecumā līdz 50 gadiem izsniegti sanitārās kailcirtes apliecinājumi: RV – 73%, AV – 14% un ZK – 13%.



3. attēls. Austrumvidzemes MS iecirkņu shēma (iekrāsoti izmantotie iecirkņi ar egļu jaunaudžu lielāko skaitu).

7. tabula

Austrumvidzemes 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-Ērgemes	Saus.	30	47,5	115	69	99,7	169	14	18,8	180	113	166,0	156
	Āreņi	6	9,0	100	14	15,2	167	2	1,6	159	22	25,8	148
	Kūdreņi	9	11,7	125	16	24,0	146	2	2,0	126	27	37,7	137
	Kopā	45	68,2	115	99	138,9	165	18	22,4	172	162	229,5	152
02-Strenču	Saus.	26	32,4	107	46	85,8	146	9	9,4	210	81	127,6	140
	Āreņi	14	22,4	92	14	19,7	161	5	3,3	194	33	45,4	137
	Kūdreņi	18	22,5	111	13	20,4	139	2	1,1	213	33	44,0	128
	Kopā	58	77,3	104	73	125,9	147	16	13,8	206	147	217,0	137
03-Ezeru	Saus.	33	39,7	89	60	97,1	143	11	13,1	177	104	149,9	129
	Āreņi	19	32,1	90	67	125,3	140	5	6,1	138	91	163,5	129
	Kūdreņi	28	44,5	105	40	61,7	130	6	4,6	164	74	110,8	123
	Kopā	80	116,3	95	167	284,1	138	22	23,8	164	269	424,2	128
04 -Silvas	Saus.	19	19,3	117	107	166,6	170	45	71,1	224	171	257,0	178
	Āreņi	5	3,0	106	36	43,1	154	4	3,7	210	45	49,8	154
	Kūdreņi	6	6,2	93	22	23,6	170	3	2,7	157	31	32,5	154
	Kopā	30	28,5	110	165	233,3	166	52	77,5	219	247	339,3	171
05 - Sikšņu	Saus.	79	145,9	121	176	282,1	155	21	20,3	209	276	448,3	150
	Āreņi	20	32,0	109	56	90,6	143	4	3,1	182	80	125,7	136
	Kūdreņi	14	19,2	119	12	10,3	146	2	3,0	166	28	32,5	134
	Kopā	113	197,1	118	244	383,0	152	27	26,4	202	384	606,5	146
06 -Melnupes	Saus.	22	44,0	128	93	163,9	184	25	41,2	206	140	249,1	179
	Āreņi	13	20,8	108	24	32,7	167	2	2,3	156	39	55,8	147
	Kūdreņi	26	55,5	101	51	73,0	161				77	128,5	141
	Kopā	61	120,3	112	168	269,6	174	27	43,5	202	256	433,4	163

7. 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. kop-platība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kop-platība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kop-platība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹	nog. skaits n	nog. kop-platība L, ha	Vid. krāja V, m ³ ha ⁻¹
07 - Lāzberģa	Saus.	39	81,4	109	104	199,2	165	18	45,0	187	161	325,6	154
	Āreņi	10	28,3	106	32	73,2	171	2	8,4	248	44	109,9	159
	Kūdreņi	7	10,4	104	24	48,4	169	4	12,0	245	35	70,8	165
	Kopā	56	120,1	108	160	320,8	167	24	65,4	202	240	506,3	156
08 - Māilupes	Saus.	7	7,0	89	141	258,0	156	30	53,7	206	178	318,7	161
	Āreņi	5	11,2	86	42	77,4	164	6	17,1	225	53	105,7	164
	Kūdreņi	10	15,6	127	24	34,6	153	4	7,4	214	38	57,6	153
	Kopā	22	33,8	105	207	370,0	157	40	78,2	210	269	482,0	161
09 - Pārgaujas	Saus.	9	19,2	133	85	150,8	174	42	71,3	212	136	241,3	183
	Āreņi	1	2,5	80	18	34,8	142	7	13,6	160	26	50,9	145
	Kūdreņi	12	18,3	112	11	12,1	156	3	8,7	202	26	39,1	141
	Kopā	22	40,0	119	114	197,7	167	52	93,6	205	188	331,3	172
10 - Lejasciema	Saus.	12	20,3	112	92	153,5	164	13	19,8	184	117	193,6	161
	Āreņi	6	11,9	82	37	80,2	126	2	0,8	173	45	92,9	122
	Kūdreņi	7	11,0	96	12	14,6	165	4	8,1	181	23	33,7	146
	Kopā	25	43,2	100	141	248,3	154	19	28,7	182	185	320,2	150
11 - Pededzes	Saus.	11	17,2	114	112	158,9	174	48	67,8	228	171	243,9	186
	Āreņi	9	13,4	121	78	182,9	153	47	113,3	210	134	309,6	171
	Kūdreņi	7	16,8	126	52	119,4	160	24	59	242	83	195,2	181
	Kopā	27	47,4	119	242	461,2	164	119	240,1	224	388	748,7	180

8. tabula

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

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
Sausieņi	287	473,9	113	1085	1815,6	164	276	431,5	209	1648	2721,0	163
Āreņi	108	186,6	100	418	775,1	151	86	173,3	198	612	1135,0	149
Kūdreņi	144	231,7	110	277	442,1	154	54	108,6	212	475	782,4	147
Kopā	539	892,2	110	1780	3032,8	159	416	713,4	207	2735	4638,4	157

9. tabula

Atšķirīga sastāva egļu audžu sastopamība (nogabalu skaits) Austrumvidzemes MS

Sastāvs	Sausieņi		Āreņi		Kūdreņi	
	30-39 gadu vecumā	70-79 gadu vecumā	30-39 gadu vecumā	70-79 gadu vecumā	30-39 gadu vecumā	70-79 gadu vecumā
8-10	1276	106	495	29	394	25
5-7	254	332	118	142	97	122

Otrais uzdevums

Augšanas apstākļu un egļu audžu veselīguma noskaidrošanai izmantoti dati no sešām MS, kuru ietvaros veikti pētījumi pēdējo divu gadu laikā. Oficiālās inventarizācijas gaitā mežā netiek ievākti dati par audžu augšanas potenciālu, un datu bāzē par to nav tiešas informācijas. Tādēļ šī uzdevuma risināšanai analizēta datu bāzē pieejamā informācija uz divu loģiski pamatotu pieņēmumu pamata.

1. pieņēmums

Pieņemot, ka sastāva kopšanas cirtes tiek veiktas neatkarīgi no augšanas apstākļu tipa, reto audžu (biezība ≤ 0.06) un pilnas biežības (biezība 0.9-1.0) audžu skaita attiecība atšķirīgos augšanas apstākļu tipos raksturo audžu vitalitātes īpatnības šajos augšanas apstākļos.

Sausieņu mežos (10.tabula) pilnas biežības audžu relatīvi visvairāk ir Ziemeļlatgales, Vidusdaugavas un Rietumvidzemes MS; vismazāk – Ziemeļkurzemes MS. Arī āreņos un kūdreņos Ziemeļkurzemes MS pilnas biežības audžu ir relatīvi vismazāk. Kopumā sausieņu mežos pārsvarā ir pilnas biežības audzes (attiecība 0.80), bet āreņos un kūdreņos un, jo īpaši kūdreņos, pārsvarā ir retas audzes: attiecība 1.07 un 1.19. Tātad kūdreņos vitalitāte ir kā viszemākā.

Pēc audžu kopskaita, apvienojot visus augšanas apstākļus, relatīvi visvairāk pilnas biežības audžu ir Vidusdaugavas, Ziemeļlatgales un Rietumvidzemes MS; vismazāk – Ziemeļkurzemes MS. Iespējams, ka šeit izpaužas egļu populāciju iedzimtā savdabība vai arī tas, ka Ziemeļkurzemes MS augšanas apstākļi ir mazāk piemēroti augstražīgu egļu audžu izveidošanai. To pastarpināti apliecina relatīvi nelielais egļu audžu kopskaits šinī MS.

2. pieņēmums

Vājākas vitalitātes egļu tīraudzes pastiprināti izretinās, un laika gaitā tur ieviešas citas koku sugas – egļu tīraudzes kļūst par mistraudzēm.

Sausieņu mežos egļu tīraudžu skaits 30-39 gadu vecās jaunaudzēs ir 7.8 reiz lielāks nekā 70-79 gadu vecās briestaudzēs (11.tabula); āreņos šī attiecība ir 17.0 un kūdreņos – 12.4. Arī šie rezultāti norāda, ka egļu audžu sastāvs sausieņu mežos ir noturīgāks nekā āreņos un kūdreņos, tādējādi liecinot par egļu audžu pazeminātu augšanas potenciālu tieši meliorētajos mežos.

Vidēji pa apsekotajām MS visnenoturīgākās egļu tīraudzes iezīmējas Austrumvidzemes MS, bet visstabilākās - turpat kaimiņos esošajā Ziemeļlatgales MS, kaut gan pēdējā gandrīz nemaz nav egļu tīraudžu āreņu briestaudzēs.

10. tabula

Atšķirīgas biezības egļu tīraudžu (31-50 gadu vecumā) nogabalu skaits

B₁ – biezība ≤0.6; B₂ – biezība=0.9÷1.0

MS	<i>Sausieņi</i>			<i>Āreņi</i>			<i>Kūdreņi</i>			Kopā		
	B ₁	B ₂	B ₁ /B ₂	B ₁	B ₂	B ₁ /B ₂	B ₁	B ₂	B ₁ /B ₂	B ₁	B ₂	B ₁ /B ₂
ZL	106	205	0.52	60	95	0.63	59	71	0.83	225	371	0.61
VD	325	619	0.52	99	165	0.60	59	89	0.66	483	873	0.55
DK	591	569	1.04	205	70	2.93	20	27	0.74	816	666	1.23
ZK	167	117	1.43	188	56	3.36	22	4	5.50	377	177	2.13
RV	417	594	0.70	75	214	0.35	72	72	1.00	564	880	0.64
AV	287	276	1.04	108	86	1.26	144	54	2.67	539	416	1.30
Kopā	1893	2380	0.80	735	686	1.07	376	317	1.19	3004	3383	0.89

11. tabula

Egļu tīraudžu skaits 30-39 (A_1) un 70-70 gadu (A_2) vecumā

MS	<i>Sausieņi</i>			<i>Āreņi</i>			<i>Kūdreņi</i>			Kopā		
	A_1	A_2	A_1/A_2	A_1	A_2	A_1/A_2	A_1	A_2	A_1/A_2	A_1	A_2	A_1/A_2
ZL	921	226	4.07	535	18	29.72	292	17	17.18	1748	261	6.70
VD	2164	218	9.93	641	38	16.87	312	30	10.40	3117	286	10.90
DK	2503	341	7.34	543	53	10.24	89	17	5.24	3135	411	7.63
ZK	679	89	7.63	626	32	19.56	58	5	11.6	1363	126	10.82
RV	1974	244	8.09	500	27	18.52	265	20	13.25	2739	291	9.41
AV	1276	106	12.04	495	29	17.07	394	25	15.76	2165	160	13.53
Kopā	9517	1224	7.78	3340	197	16.95	1410	114	12.37	14267	1535	9.29

Varam secināt, ka, izmantojot datu bāzē uzkrāto informāciju, mūsu analīzes rezultāti visumā apstiprina mežkopju sabiedrībā populāro atziņu, ka egļu audzes ir īpaši nenoturīgas mežos ar kūdras augsniem.

Šīs hipotēzes pārbaude un audžu noturības skaitlisko rādītāju noskaidrošana, aprēķinot perspektīvo, paaugstināta riska un brūkošo audžu apjomus ir dabā veikto mērījumu galvenais uzdevums.

Ārdarbu metodika

Tālākā darbā, veiksmīgi sadarbojoties ar iecirkņu vadītājiem, nejaušas izlases ceļā iecirkņa mežos izvēlētas pa 10 audzēm. Ikvienā audzē, to rekognoscējot, iezīmēta egļu biogrups, kas vislabāk raksturo visa nogabala struktūru. Iezīmētās biogrupas ietvaros noteikts meža tips; pēc kārtas urbjot krūšaugstumā tur augošās 20 egles, izmērīts to caurmērs (cm) un pēdējo 5 un 10 gadu gadskārtu platums (mm). Ar mērierīci (Biterliha princips) izmērīti biogrupas koku šķērslaukums ($m^2 ha^{-1}$) un ar Bloome-Leiss augstummēru – vidējā koka augstums (m).

Augšanas potenciāla novērtēšanas metodika

Egļu audžu augšanas gaita, ko ilustrē krājas difference, ir visai atšķirīga dažādās audzēs pie vienādiem meža taksācijas pašreizējiem rādītājiem. Tas būtiski ierobežo audžu “likteņa” prognozēšanai izmantot “Meža fonda” datu krātuvi; vismaz novērtēšanas metodikas sākuma etapā.

Līdzšinējā pieredze, kas iegūta kokaudžu ražības (krājas tekošā pieauguma) pētījumos, rosina kokaudzes pašreizējās veselības novērtēšanai izmantot lineāro sakarību starp stumbra caurmēru krūšaugstumā d un gadskārtu kopējo platumu pēdējos 5 vai 10 gados (i_5 vai i_{10}). Pastāv likumsakarība, ka vienvecuma veselīgā egļu audzē resnākajiem kokiem ir ievērojami (vairākas reizes) platākas gadskārtas nekā tievajiem kokiem. Pasliktinoties kokaudzes veselībai, relatīvi straujāk gadskārtas sašaurinās tieši resnākajiem kokiem, kam ir izšķirošā nozīme krājas tekošajā pieaugumā. Mūsu darbs saistās ar iespēju analizēt, kā minētā sakarība izmantojama kokaudzes pašreizējās veselības novērtēšanai un audzes tālākās attīstības prognozēšanai.

Paaugstināta riska audžu identificēšana, riska audžu daudzuma un to lokalizācijas apzināšana nav veicama, izmantojot parastos taksācijas rādītājus un to apkopojumu datu

krātuvē “Latvijas meža fonds”. Nepieciešama papildus informācija un tās korekta analīze. LVMI “Silava” zinātnieku iestrādes meža ražības paaugstināšanas un augstražīgu audžu izveidošanas jomās rosina darba hipotēzes līmenī izmantot šim nolūkam rādītājus, kas saistās ar koksnes tekošā pieauguma aprēķināšanas metodiku.

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 diference 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 diference 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 $500\text{m}^3\text{ha}^{-1}$.

Viens no galvenajiem audzes taksācijas elementiem ir vidējais caurmērs D . To aprēķinām kā aritmētisko vidējo no audzes biogrupā pēc kārtas urbtu koku caurmēriem d . Vidējais caurmērs D kopā ar vidējo augstumu H raksturo vidējā koka tilpumu un, atbilstoši V.Korfa secinājumiem, vidējais koks pēc tilpuma ir vidējais arī pēc tilpuma pieauguma. Krājas tekošo pieaugumu tādējādi var iegūt, vidējā koka tilpuma pieaugumu pareizinot ar koku skaitu.

Audzē esošiem dzīvajiem kokiem ik gadus veidojas gadskārtas, un to platums raksturo krājas tekošo pieaugumu; mūsu gadījumā – vidējo periodisko pa 5 gadiem. Tas aprēķināts, nedaudz modificējot H.Meijera-F.Loča tekošā pieauguma aprēķināšanas metodiku.

Izmantojot R.Ozoliņa egles stumbra tilpuma aprēķināšanas algoritmu, tiek aprēķināts pašreizējais stumbra tilpums vidējam kokam un tilpums stumbram, kas ir par 1 cm tievāks un 1 m zemāks nekā pašreizējais vidējais koks. Tilpumu starpību pareizina ar vidējā koka pēdējo piecu gadskārtu divkārtu platumu (cm) un izdala ar pieci, tādējādi iegūstot vidējā koka tilpuma viena gada pieaugumu, ko, savukārt, pareizinot ar koku skaitu N ($\text{gab.}\text{ha}^{-1}$), aprēķinām audzes krājas vidējo tekošo pieaugumu – m^3ha^{-1} gadā.

Tekošais pieaugums kā audzes pašreizējās ražības rādītājs nav viennozīmīgi vērtējams arī kā audzes produktivitātes rādītājs. To uzskatāmāk raksturo krājas uzkrāšanās temps audzē, vai, atbilstoši I.Liepas terminoloģijai, audzes krājas diference.

Augšanas potenciāla indikatori izvēlēti, analizējot pēdējo gadskārtu platumus ikvienā no minētajām trim grupām. Izmantota lineāra sakarība starp koku caurmēru un pēdējo 5 (arī 10)

gadskārtu platumu, kas uzrakstāma ar regresijas vienādojumu $i=ad+b$, kur i – pēdējo 5 (10) 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) un izejmateriāls audzes sortimentu struktūras aprēķiniem;
- regresijas vienādojuma koeficients a kā koku savstarpējo attiecību un kokaudzes strukturēšanās izlīdzināts rādītājs;
- lineārās korelācijas koeficients r starp vienas audzes koku i un d kā koksnes pieauguma atšķirību rādītājs vienāda caurmēra kokiem;
- pēdējo 5 un 10 gadskārtu vidējais platums, izmantojot izskaitļotos regresijas vienādojumus pie paraugkopas vidējā caurmēra D kā audzes ražības indikators analizētajā nogabalā.

Datu analīzes gaitā noskaidrojās, ka objektu grupējums signifikanti nemainītos, ja aprēķinos izmantotu visu pēdējo 10 gadskārtu kopplatuma mērījumus; korelācijas koeficients starp 5 un 10 gadskārtu platumiem $r= +0.88$. Tomēr uzskatām, ka aktuālāku informāciju par audzes pašreizējo stāvokli sniedz pēdējo 5 gadskārtu kopplatuma izmaiņas kā koka caurmēra funkcija, jo pēdējo 10 gadskārtu kopplatumu var ietekmēt arī citi, ar kokaudzes veselību tieši nesaistīti faktori; piemēram, pirms 10 gadiem veikta, bet dabā vairs neatpazīstama kopšanas cirte, kura tūlīt pēc tās veikšanas pozitīvi ietekmējusi dažu koku pieaugumu, kaut arī pēdējos gados audzes veselība krasi pasliktinājusies.

Izvēlēto kokaudžu vidējais aritmētiskais caurmērs D pastāvīgajos parauglaukumos ir 19.7cm, kas norāda, ka šajās audzēs patlaban kulminē iegūstamās papīrmalkas apjoms, un šajā sakarā pašreizējā stumbru koksnes cena ir daudzkārt lielāka par nekvalitatīvās koksnes cenu, kas jau pēc dažiem gadiem brūkošajās audzēs reglamentēs ienākumus no meža.

Būtiski 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 apsaimniekojamas 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.

MEŽĀ IEVĀKTO DATU KAMERĀLĀ APSTRĀDE

2004. gadā inventarizētas 120 audzes, ievācot informāciju par 2400 egļu gadskārtu platuma un stumbra caurmēra sakarībām.

Šinī pārskatā ievietoti statistiskie dati par egļu tūraudžu augšanas potenciālu raksturojošiem četriem rādītājiem Ziemeļkurzemes, Rietumvidzemes un Austrumvidzemes MS (12., 13., 14.tab.), kā arī šo rādītāju raksturojums saistībā ar augšanas apstākļu tipiem šogad inventarizētajās MS (15.tab.).

Datu biometriskais izvērtējums parāda, ka pēdējos piecos gados Ziemeļkurzemes MS egļu tūraudzēs gadskārtu vidējais platums ir signifikanti lielāks nekā Rietumvidzemes MS ($t_{\text{fakt.}}=9.6 > t_{0.05}=1.96$) un arī Austrumvidzemes MS ($t_{\text{fakt.}}=12.0 > t_{0.05}=1.96$). Arī visās sešās līdz šim inventarizētajās audzēs visplatākās gadskārtas un līdz ar to vislielākais koksnes pieaugums izmērīts Ziemeļkurzemes MS (2.3mm), tai seko Dienvidkurzemes MS (1.9mm), kurā gadskārtas tomēr ir signifikanti šaurākas ($t_{\text{fakt.}}=7.1 > t_{0.05}=1.96$). Tālāk seko Vidusdaugavas MS (1.8mm), Rietumvidzemes MS (1.8mm), Austrumvidzemes MS (1.7mm) un Ziemeļlatgales MS (1.7mm).

Atšķirīgos augšanas apstākļos izmērīto egļu vidējais gadskārtas platums ir visai līdzīgs: sausieņu mežos – 1.83mm, āreņos – 1.92mm un kūdreņos – 1.86mm. Tas liecina, ka egļu audzēšanai piemērotie auglīgie meža tipi ir vienlīdz ražīgi visos augšanas apstākļos: sausieņu mežos – Dm, Vr, Gr, āreņos – As, Ap un kūdreņos – Ks, Kp.

Savdabīgi vienmērīgs gadskārtu platums pēdējos desmit gados vērojams Dienvidkurzemes MS un Austrumvidzemes MS audzēs, kur gadskārtu platuma attiecība pēdējās divās piecgadēs ir 0.98, kamēr kaimiņos esošajā Ziemeļlatgales MS tā ir tikai 0.80. Austrumvidzemes MS audzēs ir aprēķināta vismazākā regresijas koeficienta a vērtība – 0.48, kas norāda uz kokaudžu “pagurumu”, kad resnākiem kokiem sāk pastiprināti sašaurināties gadskārtas; salīdzinājumam – Ziemeļkurzemes MS koeficienta a vidējā vērtība ir 0.84.

Mūsu izvēlēto augšanas potenciālu raksturojošo rādītāju izkliede pa mežsaimniecībām un pa augšanas apstākļiem liecina, ka ražīgās un veselīgās, kā arī brūkošās audzes ir sastopamas visās MS un visos augšanas apstākļos (16.tab.).

Augstražīgo un veselīgo (1.grupas) egļu nogabalu saraksts

N.p. k.	Grupa	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	Gadsk. vid. platums pēdējā piecgadē, mm	i*r
1	1	141	ZK	Mērsraga	77	28	As	3,5	19	15,5	156	18,2	1,01	0,80	3,2	2,52
2	1	142	ZK	Mērsraga	78	4	As	1,2	25	15,0	201	17,2	1,22	0,85	3,0	2,54
3	1	143	ZK	Mērsraga	85	1	As	4,1	19	14,0	145	15,4	1,84	0,85	4,2	3,57
4	1	145	ZK	Mērsraga	84	7	As	2,0	14	15,0	112	15,6	1,60	0,96	3,4	3,25
5	1	146	ZK	Mērsraga	90	10	As	1,0	19	15,5	156	13,7	1,14	0,96	2,4	2,34
6	1	147	ZK	Mērsraga	90	28	As	0,8	18	14,0	137	17,0	0,88	0,90	3,4	3,02
7	1	148	ZK	Mērsraga	99	13	Ln	1,1	17	15,0	137	15,9	0,72	0,89	2,6	2,29
8	1	149	ZK	Mērsraga	108	24	Dm	2,2	17	13,0	123	15,8	0,69	0,76	2,2	1,67
9	1	154	ZK	Purvienes	28	15	As	3,8	17	19,0	163	16,8	0,63	0,75	2,4	1,78
10	1	155	ZK	Purvienes	28	8	As	6,8	24	18,5	226	16,5	0,81	0,89	2,4	2,18
11	1	157	ZK	Purvienes	31	8	Dm	2,1	22	16,0	185	14,9	0,78	0,84	2,4	1,98
12	1	162	ZK	Vanemas	58	6	Vr	2,7	32	17,0	282	16,8	1,10	0,81	2,2	1,80
13	1	164	ZK	Vanemas	60	10	Gr	2,0	18	12,5	127	11,4	1,30	0,89	2,7	2,44
14	1	171	ZK	Mētru	188	19	As	0,5	28	18,5	264	19,0	0,80	0,89	2,4	2,16
15	1	172	ZK	Mētru	188	18	As	0,7	26	15,5	214	16,8	0,77	0,81	2,3	1,89
16	1	173	ZK	Mētru	188	17	Dm	0,5	39	16,0	329	15,8	0,73	0,80	2,2	1,74
17	1	174	ZK	Mētru	190	1	Dm	2,5	17	14,5	133	16,2	1,09	0,93	2,3	2,11
18	1	175	ZK	Mētru	210	15	Dm	2,0	30	14,5	235	18,1	1,20	0,88	2,5	2,15
19	1	176	ZK	Mētru	222	11	Dm	1,6	22	18,0	203	19,8	0,89	0,91	2,5	2,31
20	1	179	ZK	Mētru	234	27	Dm	2,5	27	15,5	222	15,2	1,01	0,88	2,1	1,85
21	1	181	RV	Ropažu	468	17	Ap	1,5	24	21,5	254	18,4	0,92	0,92	2,1	1,92
22	1	185	RV	Ropažu	451	1	Ks	2	20	19,5	196	16,5	0,84	0,90	2,1	1,91
23	1	189	RV	Ropažu	433	4	Vr	1,7	28	17,5	253	15,2	1,58	0,96	2,7	2,55
24	1	190	RV	Ropažu	462	15	Vr	0,6	29	16,0	244	16,7	1,01	0,89	2,1	1,83
25	1	195	RV	Vēra	252	10	Kp	2,9	22	20,0	220	16,5	0,85	0,82	2,3	1,87
26	1	200	RV	Vēra	252	15	Vr	5,2	29	18,5	273	19,6	0,77	0,66	2,4	1,60
27	1	216	RV	Bērkroga	172	9	Vr	4,5	15	15,0	121	13,5	0,86	0,83	2,6	2,19
28	1	217	RV	Bērkroga	172	12	Vr	7,3	26	21,5	276	18,5	0,67	0,73	2,3	1,72
29	1	219	RV	Bērkroga	37	6	Vr	3,7	22	19,5	216	17,1	0,83	0,76	2,3	1,75
30	1	236	AV	Mālupes	360	2	Dm	3,5	19	15,0	153	12,5	0,78	0,90	2,3	2,02

Paaugstināta riska (2.grupas) egļu nogabalu saraksts

N.p. k.	Grupa	NUM	MS	Iecirknis	Kv.	Nog	Tips	Platība, ha	G, m ³ ha ⁻¹	H, m	V, m ³ ha ⁻¹	D, cm	Regr. koef. A	Korel. koef. r	Gadsk. vid. platums pēdējā piecgadē, mm	i*r
1	2	144	ZK	Mērsraga	85	10	Am	0,9	17	13,5	126	12,5	1,10	0,86	2,0	1,68
2	2	150	ZK	Mērsraga	108	23	Dm	0,8	13	18,0	120	18,9	0,39	0,68	2,5	1,71
3	2	152	ZK	Purvienes	33	2	As	3,9	14	17,0	124	18,0	0,59	0,81	2,7	2,16
4	2	153	ZK	Purvienes	28	13	As	1,3	19	18,5	179	18,7	0,48	0,70	2,5	1,77
5	2	156	ZK	Purvienes	28	7	Ap	1,9	24	17,0	212	18,3	0,41	0,58	3,1	1,82
6	2	158	ZK	Purvienes	30	4	As	1,6	25	20,5	255	19,8	0,69	0,86	1,8	1,58
7	2	159	ZK	Purvienes	31	15	Dm	1,9	22	18,0	203	15,8	1,01	0,96	1,9	1,85
8	2	160	ZK	Purvienes	48	11	Dm	2,2	27	15,5	222	14,5	1,14	0,89	2,0	1,82
9	2	161	ZK	Vanemas	48	19	Vr	2,0	32	14,0	244	15,1	0,83	0,77	1,8	1,40
10	2	163	ZK	Vanemas	59	15	Vr	0,8	26	16,5	224	15,1	0,86	0,93	1,8	1,62
11	2	165	ZK	Vanemas	60	14	Gr(Vr)	1,0	21	16,0	177	16,8	0,38	0,56	1,5	0,86
12	2	166	ZK	Vanemas	76	16	Vr	1,9	22	20,0	220	15,2	0,30	0,63	1,5	0,93
13	2	167	ZK	Vanemas	61	6	Vr	1,4	26	18,5	245	14,7	0,62	0,88	1,3	1,15
14	2	168	ZK	Vanemas	76	17	Vr	1,6	19	19,0	183	16,1	0,72	0,86	1,4	1,21
15	2	169	ZK	Vanemas	76	20	Vr	4,8	30	18,5	283	16,7	0,72	0,92	1,6	1,50
16	2	170	ZK	Vanemas	86	16	Gr	2,5	25	18,5	235	15,3	0,89	0,87	1,9	1,64
17	2	177	ZK	Mētru	188	26	Dm	1,7	20	18,5	188	18,0	0,74	0,85	2,0	1,72
18	2	178	ZK	Mētru	235	26	Dm	1,3	17	15,5	140	15,0	0,44	0,76	1,5	1,14
19	2	180	ZK	Mētru	234	17	Vr	0,6	28	19,0	269	17,8	0,44	0,71	2,0	1,44
20	2	182	RV	Ropažu	468	25	Kp	1,6	24	16,5	207	17,9	0,34	0,56	2,7	1,49
21	2	183	RV	Ropažu	473	16	Ap	1,8	28	20,0	280	17,5	0,69	0,91	1,6	1,42
22	2	184	RV	Ropažu	473	18	As	1,8	27	19,0	260	17,6	0,51	0,84	1,4	1,19
23	2	186	RV	Ropažu	451	2	As		34	21,0	354	19,6	0,41	0,83	1,8	1,45
24	2	187	RV	Ropažu	451	19	Vr	1,2	26	19,0	250	17,3	0,78	0,97	1,6	1,50
25	2	188	RV	Ropažu	451	22	Vr	0,9	20	16,5	173	14,7	0,75	0,85	1,6	1,34
26	2	191	RV	Vēra	252	3	Vr	1,5	38	18,5	358	16,6	0,70	0,85	1,8	1,52
27	2	192	RV	Vēra	253	6	Vr	2	35	19,0	337	16,6	0,83	0,89	1,6	1,46
28	2	193	RV	Vēra	253	8	Vr	0,8	39	21,5	414	18,7	0,52	0,83	1,7	1,40
29	2	194	RV	Vēra	250	19	Vr	0,9	37	23,0	414	17,4	0,46	0,77	1,4	1,08
30	2	196	RV	Vēra	253	2	Kp	4,2	24	22,0	259	18,0	0,52	0,84	1,6	1,33

13.tabulas 1. turpinājums

N.p. k.	Grupa	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	Gadsk. vid. platums pēdējā piecgadē, mm	i*r
31	2	197	RV	Vēra	251	9	Vr	3,1	31	20,0	310	20,2	0,74	0,94	2,0	1,92
32	2	198	RV	Vēra	252	14	Vr	5	42	19,5	412	17,3	0,72	0,88	1,7	1,52
33	2	199	RV	Vēra	251	11	Vr	0,7	24	22,0	259	23,3	0,42	0,45	2,2	0,97
34	2	201	RV	Piebalgas	1	26	Vr	3,2	36	13,7	271	12,0	0,41	0,36	2,0	0,71
35	2	202	RV	Piebalgas	1	28	Dm	1,3	29	20,0	290	20,0	0,37	0,61	1,3	0,80
36	2	203	RV	Piebalgas	5	7	Dm	1,1	34	20,8	351	19,0	0,58	0,69	1,4	0,99
37	2	205	RV	Piebalgas	55	8	Ks	4	25,5	20,6	261	16,8	0,84	0,86	1,6	1,37
38	2	206	RV	Piebalgas	55	6	Kv	8,1	22	20,1	221	14,7	0,31	0,64	1,0	0,65
39	2	207	RV	Piebalgas	55	5	Kv	3,3	44	16,9	387	14,3	0,63	0,73	1,6	1,19
40	2	208	RV	Piebalgas	56	2	As	2,4	34	18,7	323	14,7	0,54	0,81	1,1	0,91
41	2	209	RV	Piebalgas	55	11	Kv	0,3	37	14,0	283	14,6	0,74	0,63	1,9	1,18
42	2	210	RV	Piebalgas	55	12	Kv	0,8	34	18,5	320	18,1	0,42	0,64	1,5	0,99
43	2	211	RV	Bēzkroga	166	19	Dm	6,6	23	14,5	180	12,2	0,52	0,68	1,2	0,80
44	2	212	RV	Bēzkroga	172	2	Vr	0,7	24	17,7	218	16,5	0,50	0,80	1,6	1,30
45	2	213	RV	Bēzkroga	167	29	Vr	1,1	25	15,1	202	14,4	0,87	0,63	1,8	1,10
46	2	214	RV	Bēzkroga	167	28	Vr	0,4	23	15,5	189	12,4	0,33	0,59	1,8	1,04
47	2	215	RV	Bēzkroga	171	14	Vr	5,4	20,5	17,5	185	14,5	0,35	0,70	1,2	0,81
48	2	218	RV	Bēzkroga	177	10	Vr	5,6	17	18,5	160	16,1	0,33	0,58	1,8	1,06
49	2	220	RV	Bēzkroga	38	9	Gr	11,4	24	19,0	231	15,3	0,96	0,85	1,8	1,52
50	2	221	AV	Pededzes	153	5	Ap	6,1	32	22,5	352	20	0,56	0,81	1,6	1,28
51	2	223	AV	Pededzes	155	5	As	8,6	34	20,0	340	17,9	0,74	0,93	1,4	1,30
52	2	224	AV	Pededzes	155	1	As	4,7	29	20,5	296	20,9	0,57	0,69	1,8	1,24
53	2	225	AV	Pededzes	62	3	Vr	0,6	27	20,5	276	19,7	0,64	0,86	1,6	1,39
54	2	226	AV	Pededzes	101	6	Vr	3,3	32	21,5	339	17,4	0,69	0,88	1,6	1,44
55	2	227	AV	Pededzes	175	3	As	2,4	35	25,5	426	22,3	0,47	0,71	1,8	1,25
56	2	228	AV	Pededzes	137	5	Vr	1,6	28	21,5	297	21,1	0,35	0,55	1,8	0,99
57	2	229	AV	Pededzes	137	4	Vr	1,7	37	20,5	378	18,4	0,77	0,92	1,7	1,54
58	2	230	AV	Pededzes	155	4	Vr	1,8	28	21,5	297	21,6	0,54	0,69	2,2	1,56
59	2	231	AV	Mālupes	349	8	Vr	2,7	23	18,5	217	18,1	0,55	0,75	1,6	1,18
60	2	233	AV	Mālupes	350	9	Dm	2,9	19	11,5	126	15,0	0,43	0,83	1,3	1,03

13.tabulas 2. turpinājums

N.p. k.	Grupa	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	Gadsk. vid. platums pēdējā piecgadē, mm	i*r
61	2	234	AV	Mārupes	358	4	Dm	2,8	16	14,5	125	15,9	0,57	0,79	2,5	1,95
62	2	235	AV	Mārupes	358	5	Dm	6,1	30	21,0	312	17,9	0,61	0,83	1,6	1,30
63	2	237	AV	Mārupes	359	11	Dm	0,9	17	14,0	130	13,4	0,39	0,51	1,8	0,90
64	2	238	AV	Mārupes	367	5	Dm	1,2	21	21,0	219	17,0	0,48	0,78	1,9	1,47
65	2	239	AV	Mārupes	367	4	Dm	6,2	30	18,5	283	16,2	0,63	0,87	1,5	1,32
66	2	240	AV	Mārupes	318	3	Dm	1,9	26	20,5	265	18,5	0,53	0,88	1,4	1,24
67	2	241	AV	Ezeru	109	22	Ks	0,6	20	19,5	196	17,6	0,33	0,52	1,8	0,91
68	2	242	AV	Ezeru	109	32	As	0,3	21	18,0	194	18,5	0,40	0,46	1,5	0,71
69	2	243	AV	Ezeru	109	34	Ap	2,7	25	20,6	256	17,9	0,55	0,62	1,6	0,97
70	2	244	AV	Ezeru	128	6	As	1,0	22	17,5	198	16,1	0,65	0,67	1,9	1,24
71	2	245	AV	Ezeru	129	13	As	1,0	22	21,5	233	18,4	0,56	0,85	1,6	1,40
72	2	246	AV	Ezeru	127	8	Ap	1,2	15	23,0	168	16,5	0,38	0,36	1,8	0,64
73	2	247	AV	Ezeru	108	21	Ap	0,3	12	16,5	104	13,1	0,54	0,62	1,9	1,17
74	2	248	AV	Ezeru	115	7	As	0,9	16	14,5	125	15,3	0,10	0,12	2,1	0,25
75	2	250	AV	Ezeru	113	17	Ks	3,8	15	12,0	103	11,8	0,81	0,80	1,6	1,28
76	2	251	AV	Sikšņu	126	10	Ap	2,2	16	16,5	138	18,8	0,54	0,44	2,0	0,88
77	2	252	AV	Sikšņu	126	8	Ap	0,7	15	16,0	126	16,7	0,60	0,60	2,3	1,36
78	2	253	AV	Sikšņu	125	19	As	1,1	18	25,0	216	21,1	0,45	0,69	1,5	1,00
79	2	254	AV	Sikšņu	136	1	As	1,1	28	19,0	269	17,4	0,43	0,72	1,2	0,84
80	2	255	AV	Sikšņu	143	3	Vr	1,6	15	14,0	115	12,6	0,07	0,11	3,1	0,34
81	2	257	AV	Sikšņu	143	19	Vr	0,6	23	14,5	180	15,7	0,34	0,79	1,2	0,94
82	2	259	AV	Sikšņu	141	1	Vr	0,7	27	25,5	329	20,7	0,34	0,84	1,0	0,84
83	2	260	AV	Sikšņu	140	9	Vr	0,4	15	22,0	162	22,8	0,34	0,49	1,6	0,79

Neražojošo (3.grupas) egļu audžu saraksts

N.p. k.	Grupa	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	Gadsk. vid. platums pēdējā piecgadē, mm	i^*r
1	3	151	ZK	Purvienes	41	1	Dm	2,0	24	17,0	212	16,8	0,23	0,59	1,2	0,71
2	3	204	RV	Piebalgas	63	4	Vr	2	27,5	17,0	243	17,4	0,16	0,33	1,3	0,42
3	3	222	AV	Pededzes	154	5	As	2,1	34	18,0	313	18,7	0,30	0,35	1,9	0,67
4	3	232	AV	Mārupes	350	10	Vr	1,8	36	25,5	439	19,6	0,26	0,51	1,2	0,61
5	3	249	AV	Ezeru	112	21	Kp	1,0	22	17,0	194	16,2	0,27	0,36	1,8	0,66
6	3	256	AV	Sikšņu	143	13	Dm	0,6	22	18,5	207	15,0	0,14	0,16	1,3	0,20
7	3	258	AV	Sikšņu	141	3	Vr	1,2	17	24,0	197	21,2	0,14	0,48	0,9	0,44

Mežsaimniecības (MS): AV- Austrumvidzeme

RV – Rietumvidzeme

ZK – Ziemeļkurzeme

Augšanas potenciālu raksturojošo datu statistika AV, RV un ZK mežsaimniecībās.

Statistiekie rādītāji	Austrumvidzeme				Rietumvidzeme				Ziemeļkurzeme			
	<i>i5A/5</i>	<i>i5A/i5B</i>	regr. koef. a	korel. koef.r	<i>i5A/5</i>	<i>i5A/i5B</i>	regr. koef. a	korel. koef. R	<i>i5A/5</i>	<i>i5A/i5B</i>	regr. koef. a	korel. koef. r
Mean	1,7	0,98	0,4829	0,65	1,8	0,89	0,6388	0,75	2,3	0,88	0,835	0,82
Standard Error	0,030	0,012	0,031	0,03	0,033	0,011	0,042	0,02	0,04	0,008	0,052	0,02
Median	1,6	0,91	0,5357	0,69	1,6	0,86	0,6472	0,80	2	0,86	0,782	0,85
Mode	1,0	1,0			1,4	1,0			2,0	1,0		
Standard Deviation	0,89	0,36	0,21	0,22	0,94	0,32	0,26	0,16	1,22	0,25	0,346	0,12
Sample Variance	0,79	0,13	0,04	0,05	0,88	0,10	0,07	0,02	1,49	0,06	0,120	0,01
Kurtosis	1,40	20,29	1,07	-0,04	0,75	41,47	2,76	0,60	2,86	23,93	0,795	1,58
Skewness	0,95	2,79	0,32	-0,84	0,88	4,39	1,01	-0,95	1,27	3,33	0,703	-1,32
Minimum	0,20	0,05	0,067	0,11	0,40	0,13	0,1597	0,33	0,60	0,13	0,230	0,44
Maximum	6,60	5,00	1,1293	0,93	6,00	4,67	1,5826	0,97	9,00	3,50	1,842	0,96
Count	874	874	44	44	800	800	40	40	885	885	45	45
Confidence Level(95,0%)	0,059	0,024	0,063	0,067	0,065	0,022	0,084	0,050	0,081	0,017	0,104	0,035

Statistiekie rādītāji	Sausieņi				Āreņi				Kūdreņi			
	<i>i5A/5</i>	<i>i5A/i5B</i>	regr. koef. a	korel. koef.r	<i>i5A/5</i>	<i>i5A/i5B</i>	regr. koef. a	korel. koef.r	<i>i5A/5</i>	<i>i5A/i5B</i>	regr. koef. a	korel. koef.r
Mean	1,9	0,92	0,6512	0,75	2,1	0,92	0,6829	0,73	1,8	0,92	0,5747	0,69
Standard Error	0,025	0,008	0,035	0,02	0,044	0,011	0,055	0,03	0,057	0,019	0,068	0,05
Median	1,6	0,87	0,6673	0,81	2	0,88	0,5657	0,81	1,6	0,89	0,5749	0,69
Mode	1,4	1,0			1,6	1,0			1,4	1,0		
Standard Deviation	0,97	0,33	0,31	0,18	1,23	0,30	0,35	0,19	0,89	0,29	0,23	0,16
Sample Variance	0,950	0,106	0,094	0,03	1,516	0,089	0,122	0,04	0,786	0,086	0,055	0,03
Kurtosis	1,61	37,95	0,72	2,12	3,28	10,53	2,70	1,42	-0,11	3,49	-1,97	-0,21
Skewness	1,05	4,32	0,64	-1,45	1,34	2,12	1,43	-1,29	0,61	1,05	-0,02	-0,62
Minimum	0,20	0,05	0,0668	0,11	0,40	0,13	0,0951	0,12	0,4	0,23	0,2749	0,36
Maximum	7,20	5,00	1,5826	0,97	9,00	3,50	1,8419	0,96	4,6	2,5	0,8494	0,90
Count	1525	1525	77	77	794	794	40	40	240	240	12	12
Confidence Level(95,0%)	0,049	0,016	0,069	0,041	0,086	0,021	0,112	0,062	0,113	0,037	0,149	0,103

16.tabula

Stumbra trupes mazbojāto audžu augšanas potenciāls atkarībā no augšanas apstākļu tipa un audzes lokalizācijas.
(augšanas potenciālu raksturo: 1-labs; 2-paaugstināts risks; 3-bezperspektīvs)

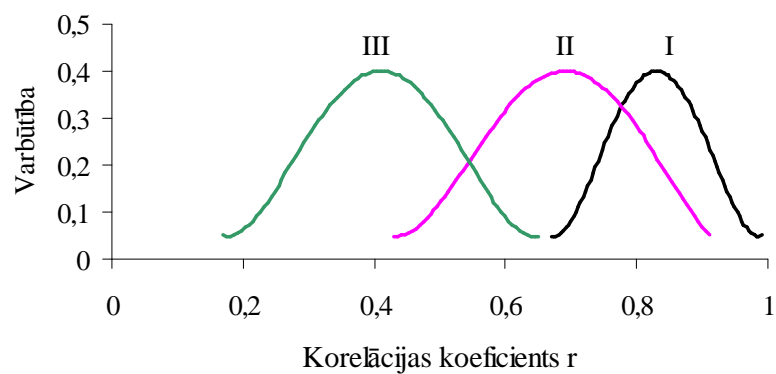
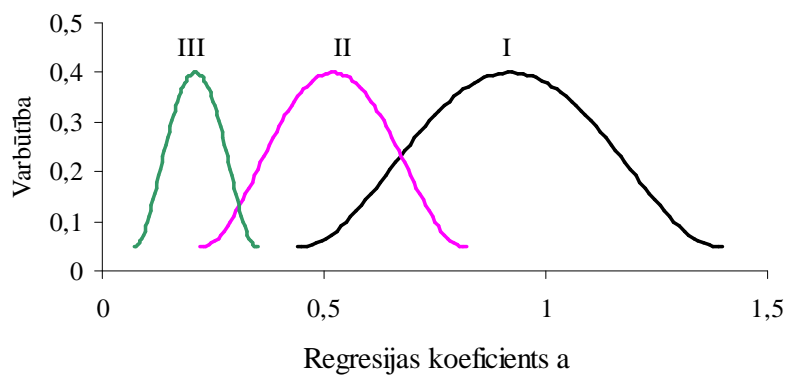
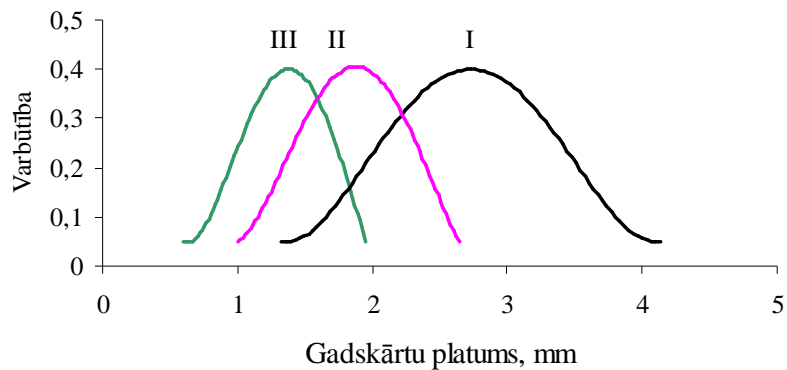
AAT \ MS	Sausieņu meži	Āreņi	Kūdreņi	Vidēji
Austrumvidzeme	1222222222222222 222333	1222222222222222 22233	223	2.09
<i>Vidēji</i>	2.10	2.05	2.33	
Dienvidkurzeme	1222222222222222 22233	111111122233	12	1.86
<i>Vidēji</i>	2.05	1.58	1.50	
Rietumvidzeme	1111112222222222 222222223	12222	112222222	1.80
<i>Vidēji</i>	1.81	1.80	1.78	
Vidusdaugava	112222222222223	1111111122222222 2222222222233333	1222222222223333 3333	2.03
<i>Vidēji</i>	1.93	1.92	2.30	
Ziemeļkurzeme	1111111111111222 222222222223	11111111122222		1.49
<i>Vidēji</i>	1.57	1.33	-	
Ziemeļlatgale	2222223	1112222222222222 2222223	11222233	1.95
<i>Vidēji</i>	2.14	1.88	2.00	
VIDĒJI	1.88	1.81	2.10	1.88

Izveidojot potenciālās ražības grupas, tika fiksētas izvēlēto rādītāju robežvērtības. Tas nozīmē, ka visos 3. grupas nogabalos gadskārtas vidējais platums i , regresijas koeficients a un korelācijas koeficients r vienmēr būs mazāki arī par šo rādītāju mazākajām vērtībām 1. grupas audzēs. To grafiski apliecina vērtību līknes, kas izveidotas no mērījumu iegūtajiem datiem (4.attēls). 2. grupā uzkrājas atlikušie nogabali, kuros kaut viens no trijiem rādītājiem neatbilst tikai 1. vai 2. grupas robežvērtībām.

Piemēram, nogabals Nr.183. Rietumvidzemes MS Ropažu iecirkņa 473.kv. 16.nog., Ap; $i=1.6\text{mm}$ (3.gr.), $a=0.69$ (1.gr.), $r=0.83$ (1.gr.) → 2. grupa.

Tāpat nogabals Nr.259. Austrumvidzemes MS Sikšņu iecirkņa 141.kv. 1.nog., Vr; $i=1.0\text{mm}$ (3.gr.), $a=0.34$ (2.gr.), $r=0.84$ (1.gr.) → 2. grupa.

Savukārt nogabals Nr.142., Ziemeļkurzemes MS Mērsraga iec., Pļavu MIM 78.kv. 4.nog., As; $i=3.0\text{mm}$ (1.gr.), $a=1.22$ (1.gr.), $r=0.85$ (1.gr.) → 1. grupa.



4. attēls. Augšanas potenciālu raksturojošo rādītāju sastopamība trīs izdalītajās audžu grupās.

Vai nogabals Nr.256. Austrumvidzemes MS Sikšņu iec. 143.kv. 13.nog., Dm; $i=1.3\text{mm}$ (3.gr.), $a=0.14$ (3.gr.), $r=0.16$ (3.gr.) \rightarrow 3. grupa.

Audzū taksācijas elementu vidējo vērtību atšķirības pa augšanas potenciāla grupām ir pārsteidzoši līdzīgas divās savstarpēji nesaistītās paraugkopās; vienas paraugkopas informācija ievākta 2003. gadā Ziemeļlatgales, Vidusdaugavas un Dienvidkurzemes MS, otras – 2004. gadā Ziemeļkurzemes, Rietumvidzemes un Austrumvidzemes MS.

Audzū taksācijas elementu vidējās vērtības atsevišķās grupās ļauj daļēji izskaidrot atšķirīgu grupu veidošanās cēloņus (17.tab.). 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 (vidēji 295 un 258 m^3ha^{-1}) un arī vislielākais šķērslaukums $G=29.9$ un $26.1 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$, kas arī apliecina to bijušo ražīgumu. To, ka augstais ražīgums ir beidzies, apliecina pašreizējais koksnes tekošais pieaugums, kas pa grupām samazinās; pirmajā paraugkopā: 1. – 18.3, 2. – 12.8 un 3. – 11.0 (m^3ha^{-1} gadā), otrajā paraugkopā: 1. – 15.5, 2. – 12.4 un 3. – 10.3 (m^3ha^{-1} gadā). Ražības samazināšanās vēl spilgtāk iezīmējas, salīdzinot pašreizējo tekošo pieaugumu uz 1m^2 audzes šķērslaukuma: 1. – 0.69, 2. – 0.46 un 3. – 0.37 (m^3m^{-2} gadā); patlaban 3. grupā ikviens audzes šķērslaukuma kvadrātmeters ražo uz pusi mazāk koksnes nekā 1. grupas audžu šķērslaukuma kvadrātmeters.

17.tabula

Egļu tīraudžu taksācijas elementu aritmētiskie vidējie rādītāji analizētajās biogrupās

(Ziemeļlatgales, Vidusdaugavas, Dienvidkurzemes MS – 2003.gads)

Audzis taksācijas elementi	1. grupa	2. grupa	3. grupa
Nogabalu skaits, gab.	32	100	23
Vidējais caurmērs, cm	16.5	17.6	19.6
Vidējais augstums, m	15.4	18.3	19.4
Vidējais vecums, gadi	33.8	38.0	39.2
Vidējā krāja, m^3ha^{-1}	216	266	295
Vidējais šķērslaukums, m^2ha^{-1}	26.5	28.0	29.9
Krājas tekošais pieaugums, m^3ha^{-1} gadā	18.3	12.8	11.0
Krājas tekošais pieaugums, m^3m^{-2} gadā	0.69	0.46	0.37

17. tabulas turpinājums

(Ziemeļkurzemes, Rietumvidzemes, Austrumvidzemes MS – 2004.gads)

Audzis taksācijas elementi	1. grupa	2. grupa	3. grupa
Nogabalu skaits, gab.	30	83	7
Vidējais caurmērs, cm	16.3	17.0	17.8
Vidējais augstums, m	16.6	18.6	19.6
Vidējais vecums, gadi	33.9	37.1	42.7
Vidējā krāja, m ³ ha ⁻¹	199	241	258
Vidējais šķērslaukums, m ² ha ⁻¹	22.8	25.3	26.1
Krājas tekošais pieaugums, m ³ ha ⁻¹ gadā	15.5	12.4	10.3
Krājas tekošais pieaugums, m ³ m ⁻² gadā	0.69	0.50	0.39

Viegli pārskatāmais augšanas potenciāla grupu sadalījums pa MS un augšanas apstākļiem (16.tab.) tomēr uzskatāms kā audžu kvalitātes raksturojums – ikvienā gradācijas klasē redzams, cik tur ir veselīgo (1.gr.), paaugstināta riska (2.gr.) un bezperspektīvo (3.gr.) audžu. Visai nosacīti ir vidējie svērtie augšanas potenciāla rādītāji, kas rosina domāt, ka vislabākais augšanas potenciāls ir Ziemeļkurzemes MS (1.49), vissliktākais – Austrumvidzemes MS (2.09). Augšanas potenciāla vidējais rādītājs 1.88 par 275 nogabaliem liecina, ka 1.grupas audžu ir vairāk nekā 3.grupas audžu. Šie skaitļi tomēr aprēķināti, izmantojot grupu numerācijas ciparus – 1., 2. un 3. Ciparu vietā tikpat labi varētu izmantot arī, piemēram, burtus – A, B, C, kas nepieļauj viena integrāla rādītāja aprēķināšanu, lai korekti novērtētu augšanas potenciāla atšķirības pa MS vai arī pa augšanas apstākļu tipiem. Tāpat šie kvalitātes rādītāji ir maz piemēroti augšanas potenciāla detālākai analīzei, pielietojot biometrijas metodes.

Līdz ar to aktuāls kļūst uzdevums izstrādāt vienu viegli aprēķināmu integrālu skaitlisku rādītāju, kas iespējami objektīvi raksturotu ikviena nogabala augšanas potenciālu. Loģiski, ka vispirms jāpārbauda, cik šim mērķim noderīgi ir jau izskaitļotie rādītāji – gadskārtas vidējais platums \bar{z} , regresijas koeficients a un korelācijas koeficients r .

Gadskārtu vidējais platums kā audzes ražības rādītājs nenoliedzami satur ļoti vērtīgu informāciju un to lietderīgi izmantot kā pamatrādītāju. Šo rādītāju iespējams koriģēt, reizinot to ar koeficientu a vai koeficientu r . Abi šie koeficienti savstarpēji cieši korelē ($r=0.81$) un abi lielāki ir perspektīvākās audzēs; viņu vērtības samazinās, pasliktinoties augšanas potenciālam. Tātad pie vienāda gadskārtu platuma un līdz ar to pie vienādas ražības pozitīvāk tiek vērtēta audze ar lielāku korelācijas koeficientu.

Koeficients a tomēr ir izlīdzinātas regresijas taisnes slīpuma rādītājs, bet koeficients r raksturo gan gadskārtu platuma un koku caurmēra regresijas taisnes slīpumu, gan arī gadskārtas platuma atšķirības vienāda resnuma kokiem. Līdz ar to mēs uzskatām par lietderīgu tieši korelācijas koeficientu r izmantot kā reizinātāju gadskārtas vidējā platuma i (mm) koriģēšanai. Saprotams, ka $r < 1.0$, tādēļ integrālais rādītājs $i \times r$ vienmēr būs mazāks par i , un brūkošās audzēs pie $r=0$ arī augšanas potenciāla rādītājs $i \times r=0$. Mūsu pagājušā gada mērījumi liecina, ka iespējams arī $r < 0$, kas gan atgadās visai reti.

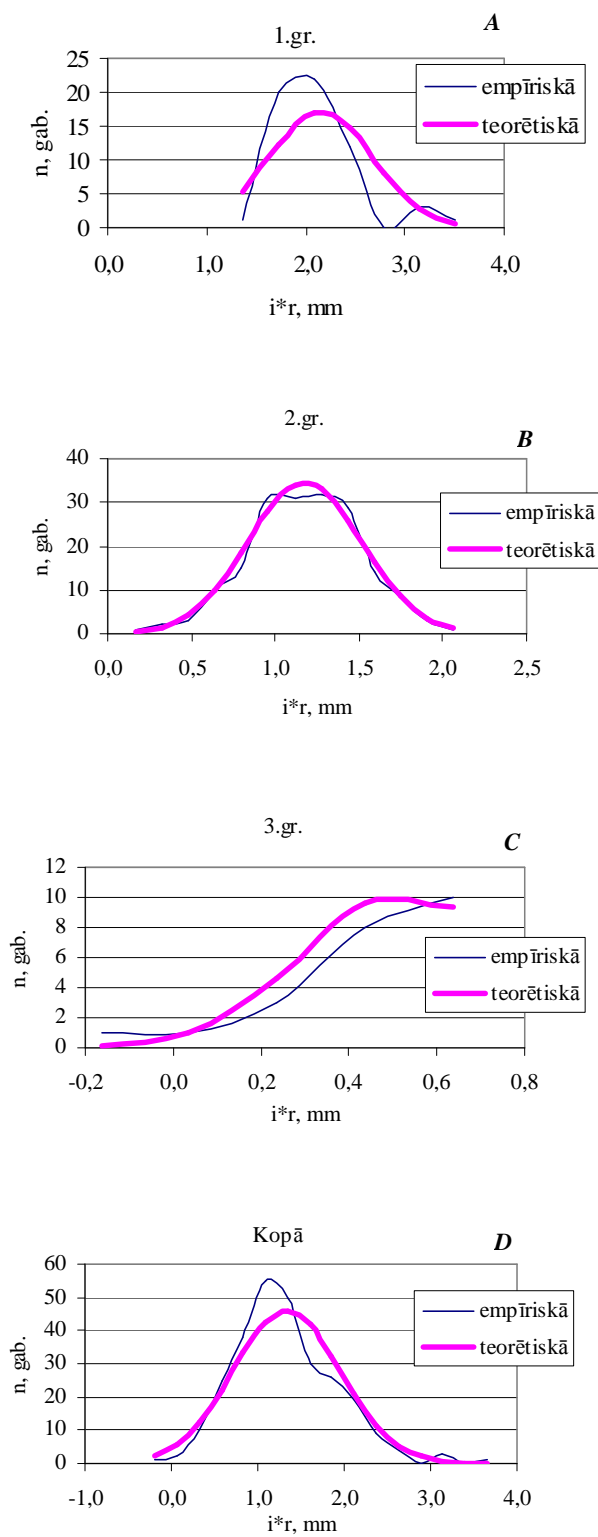
Atbilstoši izvēlētajiem robežlielumiem 3.grupas audzēs, kur $i < 2.0\text{mm}$ un $r < 0.60$, rādītājs $i \times r$ nevar pārsniegt 1.2mm. Savukārt 1.grupas audzēs $i \times r$ vienmēr būs lielāks par 1.2mm. Līdz ar to paveras iespēja izstrādāt vienu skalu egļu audzes vitalitātes raksturošanai – jo lielāks ir rādītājs $i \times r$, jo ražīgāka un veselīgāka ir audze.

18.tabula

Augšanas potenciāla rādītāja $i \times r$ statistika analizētajās mežsaimniecībās (275 nogabali)

Statistiskie rādītāji	$i \times r$			
	1.gr	2.gr.	3.gr.	Kopā
Mean	2,16	1,18	0,53	1,30
Standard Error	0,07	0,03	0,04	0,03
Median	2,02	1,19	0,57	1,25
Mode				
Standard Deviation	0,52	0,34	0,23	0,55
Sample Variance	0,27	0,12	0,06	0,30
Kurtosis	4,17	0,44	0,33	-0,03
Skewness	1,94	0,18	-0,57	0,42
Minimum	1,55	0,25	-0,06	0,09
Maximum	4,04	2,31	0,94	3,09
Count	62	183	30	270
Confidence Level(95,0%)	0,13	0,05	0,09	0,07

Šī apsvērums pareizību apliecina rādītāj $i \times r$ statistika ikvienas grupas ietvaros (18.tab.). Uzskatām par nepieciešamu īpaši akcentēt biometriskās īpatnības $i \times r$ sadalījumos pa grupām. 1.grupā nenoliedzami ir relatīvi augsta sadalījuma kreisā asimetrija ($A=1.94$), kas liecina, ka sadalījuma grafiks ir novirzīts pa kreisi. 3.grupā ir vērojama negatīva labā asimetrija ($A=-0.57$), liecinot, ka pārsvarā ir lielākās vērtības. Turpretī 2.grupas sadalījums ir visai simetrisks ($A=0.18$) un aritmētiskais vidējais ($i \times r = 1.18\text{mm}$) praktiski sakrīt ar mediānu (1.19mm).



5.attēls. Augšanas potenciāla integrālā rādītāja i^*r vērtību sadalījuma empīriskās un teorētiskās līknes atšķirīgu grupu mežos.

Šo likumsakarību skaitliskais raksturojums, kā arī grafiskais attēlojums (5.att.) uzskatāmi apliecina, ka **visas trīs grupas ir viena varbūtību sadalījuma (normālā sadalījuma) sastāvdaļas**, un pirmā grupa, kā arī trešā grupa ir šī sadalījuma galējās vērtības.

Pazīmes $i \times r$ empīriskās vērtības svārstās visai plašās robežās: maksimālā vērtība ir +4.04 (1.grupa) un minimālā vērtība ir -0.06 (3.grupa). Šīs galējās vērtības tomēr uzskatāmas par unikālām ar pārmērīgi lielām novirzēm no paraugkopu aritmētiskā vidējā. Īpaši izstiepts sadalījums ir 1.grupas paraugkopā, kur iekļaujas dažas sevišķi ražīgas un veselīgas audzes, kuru $i \times r$ rādītāja nobīdes no aritmētiskā vidējā krietni vien pārsniedz divu standartnoviržu intervālu: $i \times r + 2s = 2.16 + 1.04 = 3.20(\text{mm})$. Šādas pozitīvas novirzes raksturīgas izcili labām audzēm, un to augšanas potenciāls neizraisa sarežģījumus to apsaimniekošanā.

Robežas starp blakus grupām nav un arī teorētiski nevar būt strikti un viennozīmīgi fiksētas. Mūsu darba uzdevuma sakarā robeža starp 1. un 2. grupas audzēm ir relatīvi mazsvarīga, jo labāko 2.grupas audžu augšanas potenciāls ir visai līdzīgs 1.grupas sliktāko audžu potenciālam, un tās visas pagaidām lietderīgi apsaimniekot pēc līdzīga režīma.

Apzinoties, ka 3.grupas audzes ir bezcerīgas, tās novācamas drīzumā, un veicamo darbu, kā arī iegūstamo kokmateriālu prognozēšanai nepieciešama striktāka robeža starp 2. un 3. grupas audzēm. Uzskatām par lietderīgu robežu noteikt saistībā ar 3.grupas audžu $i \times r$ koeficienta empīrisko sadalījumu (5.att., C), kur šī koeficienta maksimālā robeža iezīmējas kā 0.6mm. Pie šādas robežvērtības no 2.grupas audzēm, kuras identificētas saistībā ar trīs izmantojamiem rādītājiem – i , a , r – 4% pāriet no 2.grupas uz 3.grupu. Tas ir pieļaujams risks, jo uz 3.grupu analītiski pāriet patlaban vājākās 2.grupas audzes, kuru augšanas potenciāls tuvākajos gados arī dabā pasliktināsies līdz 3.grupas potenciālam. Visi mūsu dati norāda uz to, ka vienvecuma egļu audžu augšanas potenciāls laika gaitā nemitīgi pasliktinās, un nav novērotas tādas audzes, kas no 3.grupas pārietu uz 2.grupu.

Atkārtoti jāatzīmē, ka koeficients $i \times r$ kā integrāls rādītājs ir papildus informācija, kas izmantojama:

- 1) mērījumu rezultātu biometriskai analīzei, lai apzinātu cēloņus audžu augšanas potenciāla dažādībai;
- 2) lai varētu saranžēt egļu audzes vienas savrūpienes (vislietderīgāk – viena MS iecirkņa) ietvaros pēc to augšanas potenciāla, tādējādi paverot iespēju objektīvi prognozēt nocērtamo audžu platības, iegūstamo kokmateriālu apjomus un meža atjaunošanas pasākumus.

Augšanas potenciāla atšķirību analīze

Mūsu rīcībā ir dati par 275 audzēm sešās mežsaimniecībās. Augšanas potenciāla integrālais koeficients $i \times r$ svārstās robežās no -0.16mm līdz $+4.04\text{mm}$. Datu biometriskā analīzē noskaidrots, cik liela ietekme uz šo svārstību amplitūdu ir augšanas apstākļiem, cik liela – audžu lokalizācijai, ko nosacīti varētu pielīdzināt atšķirīgu populāciju savdabībām. Šo abu faktoru ietekmes skaidrošanai veikti divfaktoru dispersijas analīzes aprēķini. Iegūtie rezultāti pārlicinoši liecina:

1) Abu faktoru kopējā ietekme uz augšanas potenciālu izskaidro 30% no koeficienta $i \times r$ svārstībām.

2) Audžu lokalizācijas pa mežsaimniecībām ietekme līdzinās 25%, bet augšanas apstākļu (sausieņi, āreņi, kūdreņi) ietekme – tikai 5%. Lokalizācijas ietekme ir signifikanta (F kritērijs), kas nozīmē – tā nav nejauša – ļoti augstā (99%) ticamības līmenī. Augšanas apstākļu ietekme, kaut arī neliela, tāpat ir signifikanta diezgan augstā (95%) ticamības līmenī.

3) 70% (ļoti augsts īpatsvars) no augšanas potenciāla rādītāju izkliedes saistās ar egles kā sugas īpatnībām.

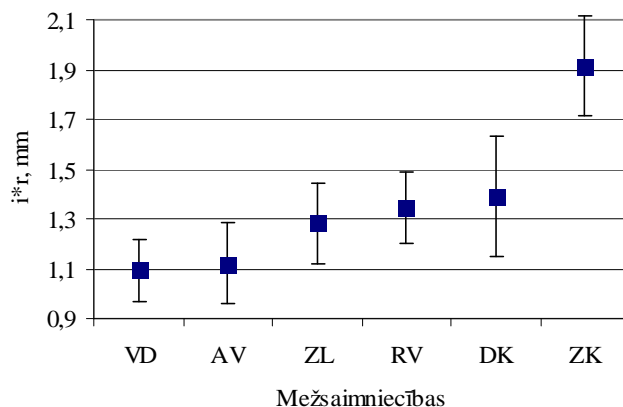
Mūsu aprēķinu rezultāti par integrālā koeficienta $i \times r$ empīriskā sadalījuma atbilstību normālajam sadalījumam norāda, ka atšķirīga augšanas potenciāla audžu sastopamība ir egles kā koku sugas pastāvēšanas forma Latvijā, ar ko mums, mežsaimniekiem, jārēķinās savā praktiskajā darbībā. Mūsu skatījums, ka vienvecuma egļu audze sabrūk, daudzos gadījumos var nesakrist ar egļu audzes iecerēm, kurās paredzēts izveidot saliktu dažādvecuma un vairākstāvīgu audzi. Tieši šādas audzes mūsu mežos uzskatāmas kā dabiskas audzes, kaut arī to taksēšanai, mērķtiecīgai apsaimniekošanai un ciršanai joprojām nav izstrādāti atbilstoši normatīvi.

Abu analizēto faktoru signifikantās ietekmes (25% un 5%) īpatsvars reglamentē to, ka:

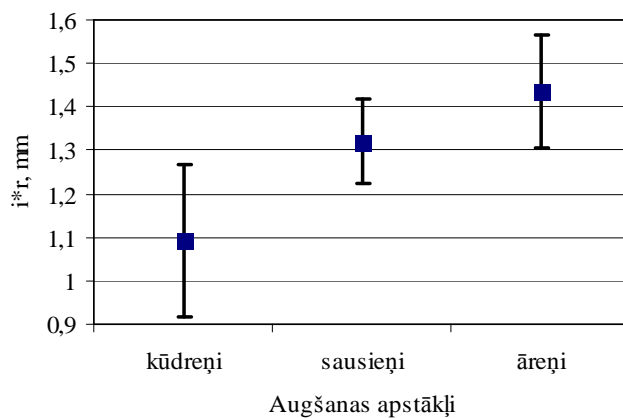
1) Bezperspektīvo audžu daudzums nav izsakāms kā viens procentuālais rādītājs visām Latvijas mežsaimniecībām, bet nocērtamo platību un iegūstamo kokmateriālu apjomi aprēķināmi ikvienai mežsaimniecībai atsevišķi. Relatīvi visaugstākais augšanas potenciāls ir Ziemeļkurzemes MS (6.att.), viszemākais Vidusdaugavas un Austrumvidzemes MS.

2) Saglabājas nenoraidīta mūsu darba hipotēze, kas iezīmējas, analizējot egļu audžu struktūru pēc datu krātuvē “Latvijas meža fonds” iekļautās informācijas, ka augšanas potenciāls kaut nedaudz, taču neapstrīdami ir atkarīgs no augšanas apstākļiem (7.att.). Tādēļ bezperspektīvo audžu apjoma novērtējums ikvienā mežsaimniecībā saistāms ar atšķirīgo

augšanas apstākļu tipu sastopamību šajā mežsaimniecībā; zemākais augšanas potenciāls vidēji ir kūdreņos izveidotām egļu audzēm. Augšanas potenciāla vislielākās atšķirības statistiski iezīmējas starp diviem meliorēto augšanas apstākļu tipiem – āreņiem un kūdreņiem; sausieņu mežu augšanas vidējais potenciāls atrodas vidū starp āreņiem un kūdreņiem.



6.attēls. Augšanas potenciāla integrālā rādītāja $i \times r$ atšķirības pa mežsaimniecībām (aritmētiskais vidējais un tā svārstības 95% ticamības intervālā).



7.attēls. Augšanas potenciāla integrālā rādītāja $i \times r$ vidējo vērtību atšķirības un to svārstības pa augšanas apstākļiem 95% ticamības līmenī.

Vienvecuma egļu tīraudžu apsaimniekošanas režīms

30-50 gadīgu egļu tīraudžu ir visai daudz; nogabalu skaits pa sešām mežsaimniecībām svārstās robežās no 1337 (Ziemeļkurzemes MS) līdz 3561 (Dienvidkurzemes MS), un kopskaits pa inventarizētajām mežsaimniecībām sasniedz 16359. Ļoti plašās robežās svārstās arī bezcerīgo (3.grupas) audžu īpatsvars: sausieņu mežos Ziemeļkurzemes MS bezcerīgas ir 3.3% audžu, bet Austrumvidzemes un Ziemeļlatgales MS – 14.3% (19.tab.). No bezcerīgo audžu īpatsvara un kokaudzes krājas atšķirīgos augšanas apstākļos varam aprēķināt gan izcērtamo audžu kopplatību, gan iegūstamo kokmateriālu apjomu. Ja bezcerīgās audzes Ziemeļkurzemes MS pagaidām aizņem tikai 36ha, tad šādu audžu kopplatība Austrumvidzemes un Vidusdaugavas MS ir divdesmitkārt lielāka – 764 un 685 ha.

Attiecībā uz kokaudžu krāju inventarizētajās audzēs mūsu pārskatā izvērtēti divi varianti: datu bāzē fiksētā nogabala krāja un biogrupas krāja, kas aprēķināta no mūsu mērījumiem. Mūsu aprēķinātā krāja vidēji ir aptuveni divreiz lielāka nekā datu bāzē fiksētā: pa sešām mežsaimniecībām pavisam 855 tūkst. m³ un 426 tūkst.m³. Objektīvs iemesls šādi starpībai daļēji saistāms ar to, ka datu bāzē krājas rādītāji saglabājušies nekoriģēti kopš pēdējās mežierīcības. Novirzes iespējamās arī tādēļ, ka mēs izmērījām krāju tikai apsekotajā biogrupā ar diametru ne lielāku par 50m. Neraugoties uz to, mēs uzskatām, ka uz šodienu kokmateriālu resursu novērtēšanai patiesāki ir mūsu mērījumu dati nevis datu bāzes skaitļi.

Apzināties, ka visu nogabalu apsekošana un ikvienas audzes augšanas potenciāla novērtēšana, sadalot tās trīs grupās, nav veicama pāris gados. Trešās grupas audzes, saprotams, iekļaujamas īpašā sarakstā, un to nociršana vērtējama kā prioritāte. Taču krietna daļa no vājākajām 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.

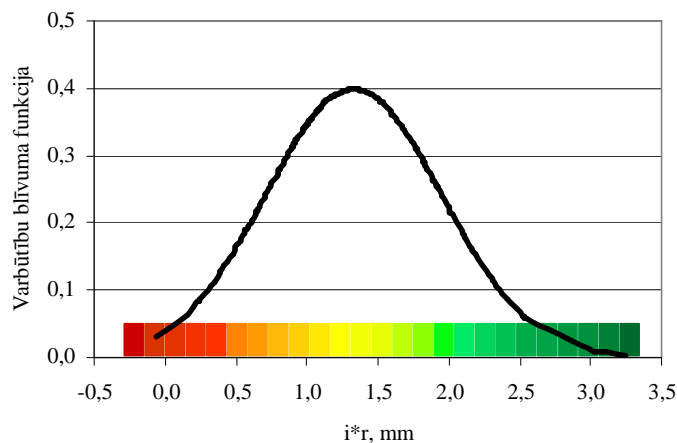
Ja audze pēc *i*, *a* un *r* kontrolskaitļiem atbilst 3.grupas audzēm – tā iekļaujama drīzumā nocērtamo audžu sarakstā. Ja audze pēc minētajiem kontrolskaitļiem iederas 2.grupas vai pat 1.grupas kopā, tai jāaprēķina un jāfiksē koeficients *i*×*r*, veidojot otru, pēc augšanas potenciāla ranžētu nogabalu sarakstu. Šī koeficienta robežlielums starp 2. un 3. grupas audzēm ir 0.6mm (8.att.). Uzskatām par lietderīgu 2.grupas audzēs ar koeficientu *i*×*r* <1.5mm neplānot krājas kopšanas cirtes, paredzot šo audžu pāreju 3.grupā un nociršanu tuvāko 10 gadu laikā, ievērojot ranžējuma secību.

19.tabula

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

MS	Nogab. īpatsvars, %			Nogabalu skaits, gab.			Aizņemtā platība, ha				Vidējā krāja, m ³ ha ⁻¹			Iegūstamā koksnes krāja, m ³								
	saus.	āreņi	kūdr.	saus.	āreņi	kūdr.	saus.	āreņi	kūdr.	Kopā	saus.	āreņi	kūdr.	no datu bāzes				no biogrupu mērījumiem				
														saus.	āreņi	kūdr.	Kopā	saus.	āreņi	kūdr.	Kopā	
AV	14,3	10,0	33,3	235	61	158	389	114	261	764	163	149	147	63360	16912	38338	118610	109229	30305	50595	190128	
											281	267	194									
DK	9,5	16,7		272	102		480	167		647	142	121	126	68218	20255		88474	245970	51894		297864	
											512	310										
RV	3,8			91			152			152	164	165	155	25004			25004	37049			37049	
											243											
VD	6,7	16,7	35,0	160	110	126	276	186	223	685	153	147	141	42221	40565	31387	114173	67609	50293	56763	174665	
											245	271	255									
ZK	3,3			23			36			36	133	114	117	4817			4817	7678			7678	
											212											
ZL	14,3	4,0	25,0	161	24	88	247	45	170	462	165	157	159	40809	7131	27098	75038	101405	14671	31699	147774	
											410	323	186									
Pavisam:										2747											426115	855158

*)Krāja virs svītras – no datu krātuves
zem svītras– no biogrupas mērījumiem



8.attēls. Augšanas potenciāla rādītāja ($i \times r$) varbūtību blīvuma līkne.

1.grupas tīraudzēs, kā arī labākajās 2.grupas audzēs, kur $i \times r > 1.5$ mm, krājas kopšanas cirtes, izcērtot vienīgi starpaudzi un kalušos kokus, veicamas pašreizējo ekonomisko apsvērumu sakarā – palikusī valdaudzes daļa savu ražību nepalielinās, bet trapes traumētās audzēs to nokalšanas risks var palielināties. Palikušās valdaudzes šķērslaukums visticamāk pārsniegs pašreizējos normatīvos uzrādītos lielumus.

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.

Operatīvi izcērtot 10% no egļu tīraudzēm (2747 ha), protams, nekāds egļu saimniecības sabrukums nesākas. Atbilstoši mūsu ievāktiem datiem (20.tab.), ražīgu, veselīgu un tādējādi perspektīvu audžu ir krietni vairāk – 17% (4560 ha).

Vienvecuma egļu audzes, kuras mēs inventarizējām, Latvijas apstākļos nevar uzskatīt par dabiskām audzēm. Kā savulaik atzīmējis Arvīds Zviedris savā 1960. gadā izdotajā grāmatā “Egle un egļu meži Latvijas PSR”, novērtējot vecuma struktūru 200 egļu izcirtumos – nevienā nogabalā nav augušas vienvecuma egles, t.i., atsevišķu koku vecuma atšķirība pārsniedz 20 gadus.

Veselīgo un augstražīgo (1.grupas) egļu tīraudžu parametri

MS	Nogab. īpatsvars, %			Nogabalu skaits, gab.			Aizņemtā platība, ha				Vidējā krāja, m ³ ha ⁻¹			Pašreizējā koksnes krāja, m ³												
	saus.	āreņi	kūdr.	saus.	āreņi	kūdr.	saus.	āreņi	kūdr.	Kopā	saus.	āreņi	kūdr.	no datu bāzes				no biogrupu mērījumiem								
														saus.	āreņi	kūdr.	Kopā	saus.	āreņi	kūdr.	Kopā					
AV	4,8	5,0		78	31		130	57		187	163	149	147	21120	8456		29576	19824	14755		34579					
											153	260														
DK	4,8	58,3	50,0	136	356	48	240	586	64	890	142	121	126	34109	70894	8070	113073	43957	106048	14411	164417					
											183	181	225													
RV	23,1	20,0	22,2	546	110	72	915	184	106	1205	164	165	155	150026	30301	16471	196798	210402	232357	22103	464863					
											230	254	208													
VD	13,3	25,0	5,0	321	165	18	552	278	32	862	153	147	141	84442	40921	4484	129847	123075	67367	7028	197470					
											223	242	221													
ZK	46,7	66,7		324	389		507	557		1064	133	114	117	67435	63551		130987	110533	99229		209762					
											218	178														
ZL		16,0	25,0		94	88		182	170	352	165	157	159		28524	27098	55621		37789	25734	63524					
												208	151													
Pavisam:										4560											655902					1134615

*)Krāja virs svītras – no datu krātuves
zem svītras– no biogrupas mērījumiem

Saliktas audzes ar visai atšķirīga vecuma kokiem ir egles kā ēncietīgas sugas dabiskākā meža forma. Pirmās egļu kultūras, veidojot vienvecuma audzes, Latvijā ierīkotas samērā nesen – tikai pirms 100 gadiem, bet to masveida ieviešana mežā sākās pirms 40 gadiem un tagad daļa no tām uzskatāmas kā sabrukušas. Egļu kokaudžu kā meža ekosistēmas galvenā komponenta saglabāšanās dabā ieprojektēta ar ēncietīgās paaugas saglabāšanos nereti pat visai ilgu laiku. Koksnes krāja saliktās egļu audzēs parasti nepārsniedz $240 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$. Tādas audzes visdabiskāk ir apsaimniekot izlases ciršu režīmā, laiku pa laikam izcērtot tikai resnākos kokus. Taču stabilu salikto audžu veidošana un ilgstoša apsaimniekošana ar izlases cirtēm nav perspektīva kūdreņos un arī āreņos to nestabilās grunts dēļ.

Tas, protams, nenozīmē, ka arī meliorētās platībās egles nevar audzēt vienvecuma audzēs, taču šādas struktūras audzes neapšaubāmi prasa pastiprinātu uzmanību. 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 novācamas, sākot ar 41 gadu vecumu; uz to laiku tur uzkrājies aptuveni $300 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ stumbra koksnes. Mūsuprāt, šo papīrmalkas plantāciju apsaimniekošanas režīmu 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 termiņš – 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.