



Latvijas  
Lauksaimniecības  
universitāte

Zinātniskā pētījuma  
**Zemes izmantošanas optimizācijas iespēju novērtējums  
Latvijas klimata politikas kontekstā**

gala atskaite

Līgums Nr. 5-5.5.\_0023\_101\_16\_55 ( L239)

Projekta vadītājs: .....

Dr.oec. Aleksejs Nipers

2019. gada janvāris

## Kopsavilkums

Politikas veidošanas procesi dažādās ar zemes izmantošanu saistītās jomās ne vienmēr ir savā starpā saskaņoti. Lauksaimniecības un mežsaimniecības attīstības mērķi, dabas aizsardzības mērķi un klimata politikas mērķi tiek definēti dažādos politikas dokumentos, un netiek vērtēta šo mērķu savstarpējā mijiedarbība. Šī pētījuma mērķis ir veikt lauksaimniecības un meža zemes izmantošanas optimizācijas iespēju novērtējumu Latvijā, ņemot vērā dažādus ar zemes izmantošanu saistītus mērķus, īpaši klimata politikas kontekstā.

Pētījuma ietvaros ir izstrādāta metodoloģija (detalizēts apraksts atrodams pētījuma starpatskaitēs), ar kuras palīdzību vienlaicīgi var novērtēt dažādu ar zemes izmantošanu saistītu mērķu sasniegšanu. Pie tam ir izstrādāta metodoloģija, kas ļauj savstarpēji salīdzināt lauksaimniecības un mežsaimniecības sektorus.

Darba ietvaros ir apkopoti, sistematizēti un apvienoti telpiskie mikro līmeņa dati no dažādiem informācijas avotiem, ļaujot izveidot līdz šim detalizētāko datubāzi par lauksaimniecības un meža zemēm, kas ietver 9,8 milj. lauksaimniecības zemes un 2,8 milj. meža zemes poligonus, nosedzot visu lauksaimniecības un meža zemes teritoriju Latvijā.

Pētījuma ietvaros ir izstrādāts modelis zemes izmantošanas snieguma novērtējumam atkarībā no zemes izmantošanas veida. Ar modeļa palīdzību ir iespējams prognozēt zemes izmantošanas veida maiņas sociālekonomisko ietekmi, ietekmi uz putnu dzīvotņu kvalitāti, kā arī SEG emisijām un CO<sub>2</sub> piesaisti gan lauksaimniecības, gan ZIZIMM sektorā.

Pētījuma ietvaros ir analizēta pašreizējā zemes izmantošana, veikts ražojošās zemes kopējā pieprasījuma un piedāvājuma izvērtējums, kā arī izstrādāta indikatoru sistēma zemes funkciju noteikšanai. Tāpat ir veikta dažādu zemes izmantošanas scenāriju analīze. Pamatojoties uz pētījuma rezultātiem, ir izstrādāti konceptuāla rakstura priekšlikumi lauksaimniecības un meža zemes efektīvākai un racionālākai izmantošanai Latvijā.

## Abstract

Different land use related policy-making processes are not always coordinated. Agriculture and forestry development objectives, nature conservation objectives and climate policy objectives are defined in different policy documents and there is no evaluation of how these objectives are interlinked and influence each other. The aim of this research is to evaluate agricultural land and forestland use optimisation opportunities, taking into account different land use related policy objectives, especially within the context of climate policy.

This research provides methodological framework (detailed description is in the interim reports), which helps simultaneously evaluate land use impact on different land use related objectives. There is also methodological framework, which helps to make cross-comparison of agriculture and forestry sectors.

Spatial micro level data from the different information sources is aggregated, systemised and combined in this research. As a result of that the most detailed land use database on agricultural land and forestland is created, having 9,8 millions agricultural land polygons and 2,8 millions forest land polygons, covering all agricultural and forest land in Latvia.

To evaluate performance of the different land use patterns, land use model for is elaborated. The model makes possible to evaluate and to project land use related socioeconomic impact, impact on bird habitat quality, as well as impact on GHG emissions and CO<sub>2</sub> sequestration in agricultural and LULUCF sectors.

This research provides in-depth analysis of the current land use, evaluates demand and supply of productive land and also elaborates indicator system for different land use functions. Different land use scenarios are analysed. Based on research results, conceptual proposals for more efficient and rational agricultural land and forestland use are provided.

# SATURS

<b>1. Ievads .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Mežsaimniecībā izmantojamās zemes analīze .....</b>	<b>7</b>
2.1. Meža zeme un mežs .....	7
2.2. Sadalījums pēc valdošās koku sugas .....	8
2.2.1. Priede .....	9
2.2.2. Egle .....	10
2.2.3. Bērzs .....	10
2.2.4. Apse .....	11
2.2.5. Baltalksnis .....	12
2.2.6. Melnalksnis .....	12
2.2.7. Citas sugas .....	13
2.2.8. Nav reģistrēta kā mežaudze .....	14
2.3. Vecumstruktūra .....	14
2.4. Bonitāte .....	16
2.5. Vidējais meža vecums .....	17
2.6. Dabas ierobežojumi .....	18
<b>3. Lauksaimniecībā izmantojamās zemes analīze .....</b>	<b>21</b>
3.1. Lauksaimniecībā izmantojama zeme .....	21
3.2. Izmantotās LIZ tendence .....	22
3.3. Zemes kvalitatīvais vērtējums .....	23
3.3.1. Lauksaimniecībā izmantojamā zeme .....	23
3.3.2. GEP sektors .....	26
3.3.3. Kartupeļi .....	28
3.3.4. Dārzeņi .....	29
3.3.5. Augļi un ogas (ilggadīgie kultūraugi) .....	30
3.3.6. Aramzemē sētie zālāji .....	31
3.3.7. Pļavas un ganības .....	32
3.3.8. Koptas, bet atbalstam nepieteiktas platības .....	33
3.3.9. Nekoptās platības .....	34
3.3.10. Aizaugušās platības .....	35
3.3.11. Platības, par kurām nav informācijas .....	37
3.3.12. Kopsavilkums .....	38
3.4. Lopkopība .....	39
3.4.1. Slaucamās govīs .....	39
3.4.2. Zīdītājgovīs .....	41
3.4.3. Aitas .....	42
3.4.4. Cūkas .....	42
3.4.5. Mājputni .....	43
3.4.6. Brieži .....	44
3.4.7. Kazas .....	45
3.4.8. Zirgi .....	46
3.4.9. Biškopība .....	46
3.4.10. Akvakultūra .....	47
3.5. Meliorētās platības .....	48
3.6. Bioloģiskās saimniecības .....	52
3.7. Natura2000 teritorijas .....	56
3.8. Saimniecību lielums .....	59
3.9. Organiskās augsnes LIZ .....	62
3.10. Zaļās masas pieprasījums un piedāvājums .....	65
3.11. Zemes izmantošanas potenciāls .....	68

3.11.1.	Nekoptās platības .....	69
3.11.2.	Aizaugušās platības.....	73
<b>4.</b>	<b>Metodoloģija zemes snieguma novērtējumam.....</b>	<b>74</b>
4.1.	Konceptuālā pieeja zemes snieguma novērtējumam.....	74
4.1.1.	Sociālekonomiskā funkcija .....	74
4.1.2.	Klimata politika (SEG emisijas vai CO <sub>2</sub> piesaiste).....	75
4.1.3.	Bioloģiskā daudzveidība (dzīvotņu kvalitāte).....	75
4.1.4.	Novērtējuma detalizācija.....	75
4.2.	Izmantotie pieņēmumi peļņas novērtējumam .....	76
4.2.1.	Lauksaimniecības zeme .....	76
4.2.2.	Meža zeme .....	77
4.3.	Izmantotie pieņēmumi darbaspēka ieguldījuma novērtējumam.....	79
4.3.1.	Lauksaimniecības zeme .....	79
4.3.2.	Meža zeme .....	80
4.4.	Izmantotie pieņēmumi SEG emisiju un oglekļa piesaistes novērtēšanai .....	81
4.4.1.	Lauksaimniecības zeme .....	81
4.4.2.	Meža zeme .....	82
4.5.	Izmantotie pieņēmumi dzīvotņu kvalitātes novērtēšanai .....	84
4.5.1.	Lauksaimniecības zeme .....	84
4.5.2.	Meža zeme .....	86
<b>5.</b>	<b>Zemes snieguma novērtējums (modelēšanas rezultāti) .....</b>	<b>88</b>
5.1.	Indikatoru sistēmas rezultāti .....	88
5.1.1.	Lauksaimniecība .....	88
5.1.2.	Mežsaimniecība .....	91
5.2.	Peļņas novērtējums .....	93
5.2.1.	Lauksaimniecības zeme .....	93
5.2.2.	Meža zeme .....	95
5.3.	Darbaspēka ieguldījuma novērtējums .....	97
5.3.1.	Lauksaimniecības zeme .....	97
5.3.2.	Meža zeme .....	99
5.4.	SEG emisiju un oglekļa piesaistes novērtēšana .....	100
5.4.1.	Lauksaimniecības zeme .....	100
5.4.2.	Meža zeme .....	104
5.5.	Dzīvotņu kvalitātes novērtēšana .....	106
5.5.1.	Lauksaimniecības zeme .....	106
5.5.2.	Meža zeme .....	106
5.6.	Dabas aizsardzības aprobežojumu ietekme mežsaimnieciskajā darbībā.....	107
<b>6.</b>	<b>Priekšlikumi zemes racionālākai izmantošanai un specializācijai .....</b>	<b>109</b>
	<b>Pielikumi .....</b>	<b>112</b>
1.	pielikums. Statistikas apskats par lauksaimnieku ienākumiem .....	113
2.	pielikums. Pieņēmumi peļņas novērtējumam.....	115
3.	pielikums. Darbaspēka ieguldījuma novērtējums.....	119
4.	pielikums. Krājas izmaiņu modelēšana .....	123
5.	pielikums. Dabiskā un antropogēni izraisītā atmirušās koksnes uzkrājuma modelēšana.....	125
6.	pielikums. Koksnes ieguves modelēšana .....	127
7.	pielikums. Krājas kopšanas ciršu modelēšana.....	128
8.	pielikums. Augsnes emisiju aprēķins .....	130



## Saīsinājumi

ATVK	Administratīvo teritoriju un teritoriālo vienību klasifikators
C	Ogleklis
CH <sub>4</sub>	Metāns
CO <sub>2</sub>	Oglekļa dioksīds, ogļskābā gāze
CSP	Centrālā statistikas pārvalde
Eurostat	Eiropas statistikas birojs
GC	Galvenā cirte
GEP	Graudaugi, eļļaugi un pākšaugi
IPCC	Klimata pārmaiņu starpvaldību ekspertu grupa ( <i>angļu – Intergovernmental Panel on Climate Change</i> )
ĪADT	Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas
KKC	Krājas kopšanas cirte
LAD	Lauku atbalsta dienests
LAD lauku bloks	Lauksaimniecībā izmantojamās zemes gabals, kura robežas ir stabilas, dabā identificējamo objektu robežas, zemes lietošanas veidu robežas, viena lauksaimnieka apsaimniekoto platību robežas vai nekustamā īpašuma robežas.
LAD lauks	LAD lauku bloks vai lauku bloka daļa, kurā ir identificējami kultūraugi
LDC	Lauksaimniecības datu centrs
LIZ	Lauksaimniecībā izmantojamā zeme
LLU	Latvijas Lauksaimniecības universitāte
LVM	Akciju sabiedrība „Latvijas valsts meži”
LVMI Silava	Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava"
MSI	Meža statistiskā inventarizācija
MVR	Meža valsts reģistrs
N <sub>2</sub> O	Slāpekļa oksīds
Poligons	Jebkura teritoriāla vienība, kas ir identificēta ģeogrāfiski (meža nogabals, lauku bloks, lauks, kadastrs, pagasts utt.)
SEG	Siltumnīcas efektu izraisošās gāzes
VAAD	Valsts augu aizsardzības dienests
VARAM	Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija
VMD	Valsts meža dienests
VPM	Vienotais platību maksājums
VZD	Valsts zemes dienests
Yasso07	Zemes oglekļa modelis
ZIZIMM	Zemes izmantošana, zemes izmantošanas maiņa un mežsaimniecība
ZM	Zemkopības ministrija

# 1. Ievads

Pēdējās desmitgadēs, vadoties pēc sabiedrības pieprasījuma, lauksaimniecības un meža zemes izmantošanai tiek izvirzīti jauni un ambiciozāki mērķi, kas nav saistīti ar produkcijas ražošanu. Tajā pašā laikā līdzīgi kā citās ES valstīs, arī Latvijā politikas veidošanas procesi dažādās ar zemes izmantošanu saistītās jomās ne vienmēr ir savstarpēji saskaņoti. Atsevišķos politikas dokumentos tiek izvirzīti lauksaimniecības un mežsaimniecības attīstības mērķi, reģionālās attīstības mērķi, dabas aizsardzības un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas mērķi, kā arī atsevišķi pastāv klimata politikas mērķi, kuri turklāt ir sadalīti apakšgrupās – atsevišķi ar lauksaimniecību saistītie un atsevišķi ar mežsaimniecību un zemes izmantošanu saistītie mērķi. Tā kā dažādu politiku mērķi ir izstrādāti atsevišķi, arī pasākumi šo mērķu sasniegšanai pamatā ir veidoti bez kompleksās ietekmes analīzes ārpus primārā mērķa darbības sfēras.

Šis pētījums ir pirmais mēģinājums veikt lauksaimniecības un mežsaimniecības zemju snieguma novērtējumu, lauku un nogabalu līmenī visā valstī aprēķinot zemes sniegumu četrām zemes funkcijām: ekonomiskā (peļņa), sociālā (nodarbinātība), klimata (SEG emisijas vai CO<sub>2</sub> piesaiste) un bioloģiskā daudzveidība (dzīvotņu kvalitāte).

Pētījuma ietvaros ir veikti vairāki apjomīgi darba uzdevumi. Pirmkārt, ir iegūti un apvienoti ĢIS dati no dažādu Latvijas institūciju datubāzēm (Lauku atbalsta dienesta, Valsts zemes dienesta, Lauksaimniecības datu reģistra, Valsts meža dienesta, CORINE datubāzes, Digitalizētām augšņu kartēm, Meliorācijas kartēm), izveidojot lielu informācijas kopu, kuru ir iespējams izmantot gan situācijas analīzei, gan dažādu politikas scenāriju modelēšanai. Datubāzē ietilpst 9,8 milj. lauksaimniecības zemes lauku un 2,8 milj. meža nogabalu ar tiešā veidā no datubāzēm apkopoto informāciju, kā arī ar algoritmu palīdzību aprēķinātiem datiem.

Otrkārt, ir aplūkota situācija mežsaimniecībā un lauksaimniecībā, izmantojot iespējami detalizētāko mikro līmeņa informāciju. Šī analīze sniedz informāciju par tekošo situāciju, ieskaitot teritoriju faktiskās specializācijas kontekstā. Tā arī rāda izaicinājumus teritoriālā griezumā.

Treškārt, ir izstrādāta jauna un unikāla koncepcija lauksaimniecības un mežsaimniecības snieguma novērtēšanai, kas ne tikai ļauj savā starpā salīdzināt viena lauka vai nogabala sniegumu dažādu zemes funkciju kontekstā, bet arī ļauj analizēt mežsaimniecību un lauksaimniecību kā savstarpējās alternatīvas. Ir izstrādāts algoritmu kopums (modelis) politikas ietekmes simulāciju veikšanai, kā arī tās veiktas (scenāriju analīze).

Ceturtkārt, ir izstrādāti konceptuāla rakstura priekšlikumi zemes politikas veidotājiem zemes racionālākai izmantošanai Latvijā, t.sk. klimata politikas kontekstā.

## 2. Mežsaimniecībā izmantojamās zemes analīze

### 2.1. Meža zeme un mežs

Lai varētu vērtēt meža zemes sniegumu dažādu funkciju veikšanas kontekstā, visu meža zemes platību ir nepieciešamas identificēt ģeogrāfiski. Šī iemesla dēļ kopējās meža zemes platības noteikšanai ir izmantoti Valsts meža dienesta (VMD) dati par inventarizētām meža platībām 2016. gadā (VMD datus katrs meža nogabals ir identificējams ģeogrāfiski), kā arī ir veikts meža platību novērtējums neinventarizētajām meža zemes platībām.

Neinventarizēto mežu noteikšanai par pamatu ir izmantoti CORINE dati. CORINE (*COoRdination of Information on the Environment* – Vides informācijas koordinācijas programma) ir starptautiska zemes apauguma monitoringa programma, kuras ietvaros notiek informācijas iegūšana par zemes apaugumu un tā kartēšana Latvijas teritorijā. Izmantojot ĢIS programmatūru, no sākotnējās CORINE platības ir izslēgtas inventarizēto mežu platības, kā arī lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības, tajā skaitā aizaugušās un nekoptās platības.

2.1. tabula. Meža zemes platība un valdošās koku sugas tajās 2016. gadā, ha<sup>1</sup>

			Meža zemes platība (ha)
Inventarizētie	Valdošā suga	Priede	998 273
		Egle	544 122
		Bērzs	871 102
		Apse	197 349
		Baltalksnis	212 517
		Melnalksnis	92 944
		Citas sugas	33 514
	Nav mežaudzes	369 071	
Neinventarizētie			132 415
<b>KOPĀ</b>			<b>3 451 308</b>

Saskaņā ar šiem aprēķiniem, kopējā meža zemes platība Latvijā 2016. gadā veidoja 3,45 milj. ha. Lielāko daļu no Latvijas mežu zemes platībām aizņem priede, bērzs, egle, baltalksnis, apse un melnalksnis. No citām koku sugām izplatītākie ir osis (40%), ozols (28%), blīgzna (8%) un liepa (5%), kamēr citas sugas veido vēl mazākas platības. Vairāk par 10% no meža teritorijas 2016. gadā aizņēma platības, kuras bija inventarizētas, bet nebija reģistrētas kā mežaudzes, bet neinventarizētie meži aizņēma 4% no kopējās meža zemes platības.

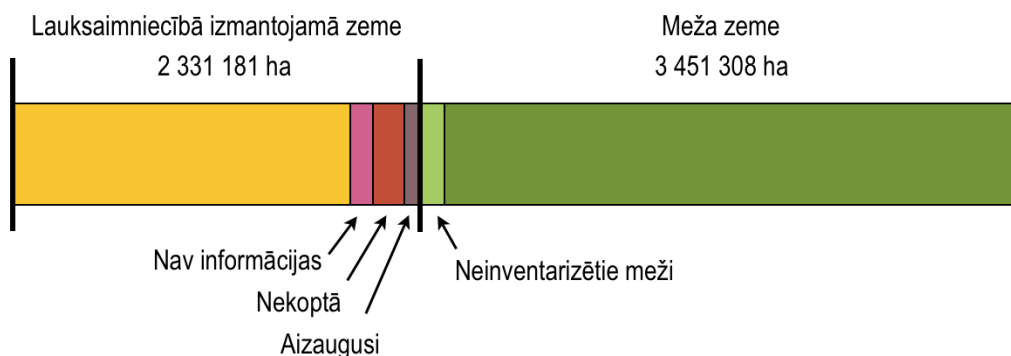
2.2. tabula. Meža zemes tipi neinventarizētajos Latvijas mežos 2016. gadā, ha

Meža zemes tips	Meža zeme (ha)	Mežs (ha)
Skuju koku mežs	24 679	24 679
Platlapju mežs (lapu koku mežs)	11 958	11 958
Jaukts koku sugu mežs	26 287	26 287
Pārejoši mežu apgabali/ krūmi (izcirtums)	32 242	32 242
Kūdras purvi	26 724	-
Iekšzemes purvi (dumbrāji)	7 614	-
Sāļie purvi (dumbrāji)	20	-
Reti apaugušas teritorijas	329	-
Liedagi, kāpas un smilšu līdzenumi	1 932	-
Dabiskās pļavas (lauces)	630	-
<b>Neinventarizētie meži KOPĀ</b>	<b>132 415</b>	<b>95 166</b>

Tabulā (2.2. tabula) ir apkopota informācija par mežu tipiem neinventarizētajās mežu platībās. Lielāko daļu (83%) no kopējās neinventarizētās mežu platības līdzīgās proporcijās aizņem pārejoši meža nogabali/krūmāji, kūdras purvi, jaukts koku sugu mežs un skuju koku mežs.

<sup>1</sup> Avots: VMD, autoru novērtējums

Kopējā lauksaimniecībā izmantojamās zemes un meža zemes platību sadalījuma shēma ir atspoguļota 2.1. attēlā.



### 2.1. attēls. Lauksaimniecībā izmantojamās zemes un meža zemes nodalījums Latvijā 2016. gadā

Jāatzīmē, ka šajā gadījumā pie meža zemes netiek pieskaitīti aizaugusi lauksaimniecības zeme, jo oficiāli tā joprojām ir lauksaimniecībā izmantojamā zeme. Tas ir viens no iemesliem, kāpēc veidojas meža zemes platības atšķirības ar informāciju no citiem avotiem. Tā, atbilstoši meža statistiskās inventarizācijas datiem<sup>2</sup>, meža zemes un meža platība 2014. gadā bija attiecīgi 3,575 milj. ha un 3,260 milj. ha (2.3. tabula).

2.3. tabula. Meža zeme un mežs atbilstoši meža statistiskās inventarizācijas datiem

	Meža zeme	Mežs
Meža zeme un mežs atbilstoši meža statistiskās inventarizācijas datiem 2014. gadā, milj. ha	3575	3260

Šī pētījuma ietvaros ģeogrāfiski identificētā meža zemes un meža platība nedaudz atšķiras no meža statistiskās inventarizācijas datiem (2.4. tabula).

2.4. tabula. Šī pētījuma ietvaros ģeogrāfiski identificētā meža zemes un meža platība

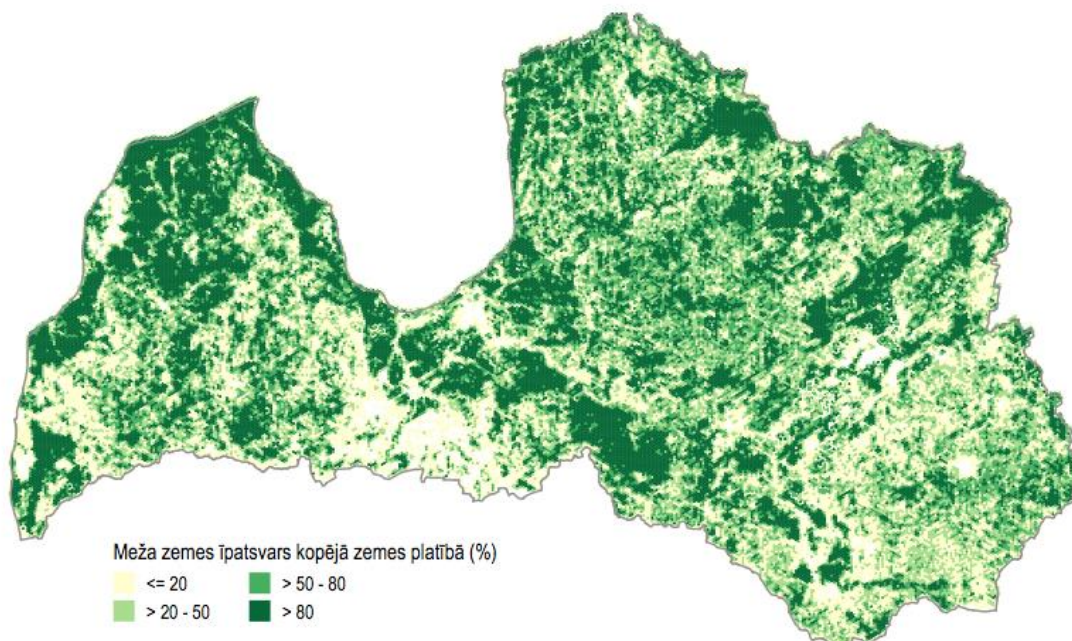
	Meža zeme			Mežs		
	VZD	Neinven- tarizētie	Aizaugusi l/s zeme	VZD	Neinven- tarizētie	Aizaugusi l/s zeme
Ģeogrāfiski identificētā platība 2016. gadā, milj. ha	3319	132	79	3007	95	79
	3530			3181		

2014. gada meža statistiskās inventarizācijas ietvaros iegūtā meža zemes platība pārsniedz pētījuma aprēķinos izmantoto – meža zemes gadījumā par 1,3%, bet meža gadījumā par 2,5%. Atšķirība varētu būt skaidrojama ar datu iegūšanas metodoloģijas atšķirībām – meža statistiskās inventarizācijas pilns cikls notiek reizi 5 gados, savukārt, meža inventarizācija ir veicama ne retāk, kā reizi 20 gados. Tāpat neliela atšķirība var veidoties dēļ tā, ka lauksaimniecības zemes daļā ir lauki, par kuriem nav informācijas un daļa no tiem varētu būt aizauguši ar kokiem.

## 2.2. Sadalījums pēc valdošās koku sugas

Pētījuma ietvaros izveidotajā inventarizēto meža platību kartējumā redzams, ka platības ar vislielāko mežu īpatsvaru (vairāk nekā 80% no kopējās zemes platības) ir koncentrējušās Kurzemes ziemeļu daļā un Kurzemes piejūras zemienēs, teritorijā ap Rīgu, austrumos no Zemgales līdzenuma un Vidzemes augstienes robežzonā, kā arī atsevišķās Vidzemes teritorijās – pārsvarā Ziemeļvidzemes zemienē un Alūksnes augstienē. Vienmērīgs un samērā blīvs meža platību izvietojums redzams arī Vidzemes un Idumejas augstieņu teritorijās. Savukārt vismazākā meža platību koncentrācija ir vērojama auglīgākajās Zemgales līdzenuma teritorijās.

<sup>2</sup> Avots: CSP datubāze [MSG010]

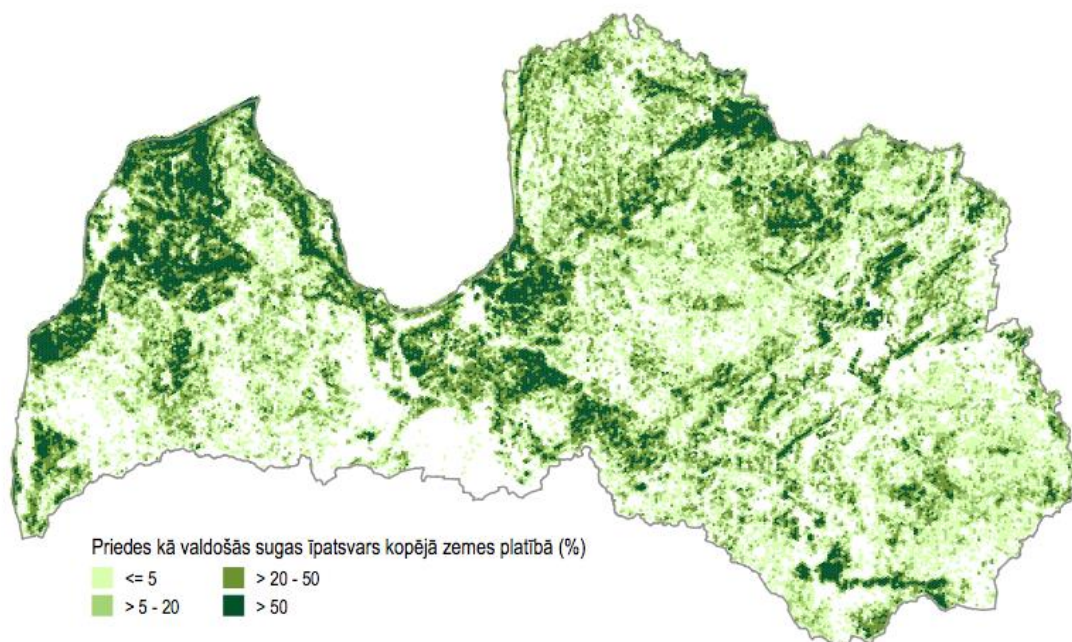


**2.2. attēls. Inventarizēto mežu zemes īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %**

Koku sugas nosaka mežaudzes kvalitatīvās un saimnieciskās īpašības, tāpēc pētījuma ietvaros ir izveidoti koku sugu kartējumi Latvijas teritorijā. Kartējumos ir izmantoti dati par inventarizētajām mežu platībām. Latvijas apstākļiem piemērotākās un biežāk sastopamās jeb valdošās koku sugas Latvijas mežos ir sešas – priede, egļe, bērzs, apse, melnalksnis un baltalksnis.

### 2.2.1. Priede

Priede ir valdošā koku suga Latvijas mežos un aizņem 29% no kopējās inventarizēto mežu platības.



**2.3. attēls. Priedes koku sugas īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %**

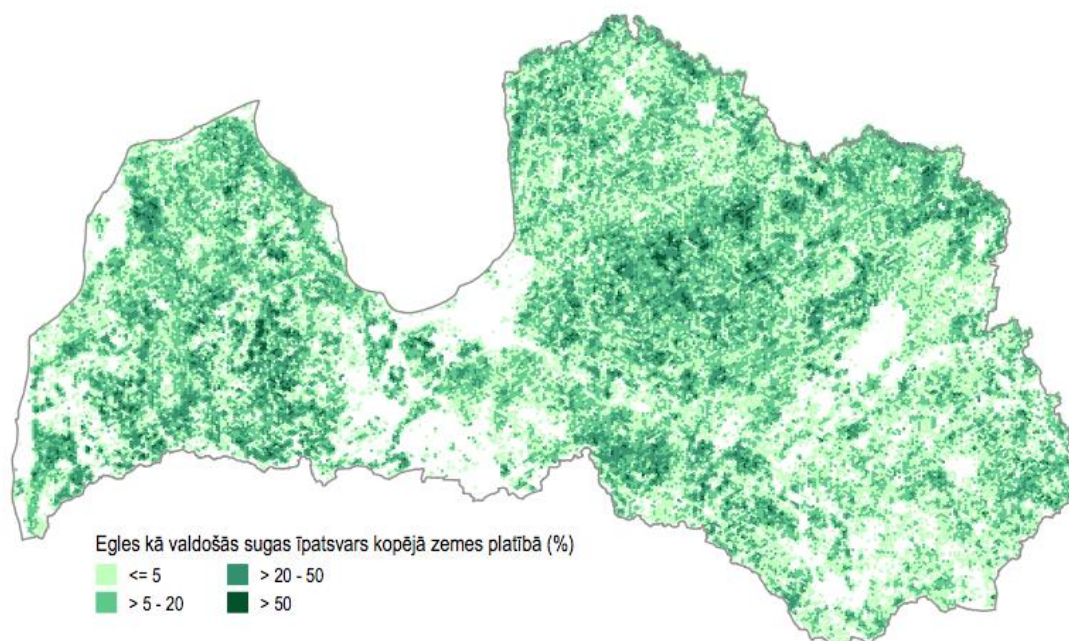
Priežu mežu kartējums lielā mērā atbilst kopējam mežu platību kartējumam. Priede kā valdošā koku suga raksturīga Kurzemes ziemeļdaļas un piejūras zemienes mežos, teritorijā ap Rīgu un Zemgales līdzenuma



austrumu daļā, kā arī atsevišķās Ziemeļvidzemes teritorijas daļās. Samērā augsta priežu mežu koncentrācija ir vērojama arī Austrumlatvijas zemienē un Latgales augstienes dienvidu daļā.

### 2.2.2. Egle

Egle aizņem 16% no kopējās inventarizēto mežu platības Latvijā. Atšķirībā no priedes mežiem, lielākais egles īpatsvars ir vērojams Vidzemes augstienes mežos un nedaudz mazākā koncentrācijā – vienmērīgi Kurzemes teritorijā, īpaši Austrumkursas un Rietumkursas augstienēs.



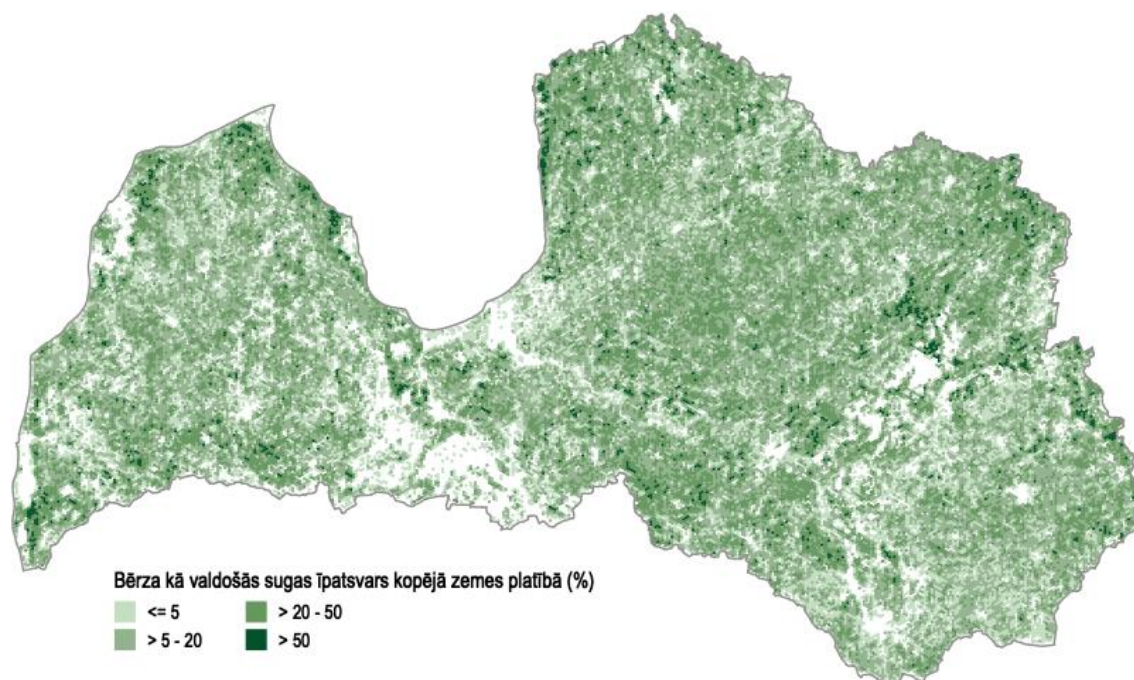
2.4. attēls. Egles koku sugas īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %

Jāatzīmē, ka lielākais egles īpatsvars vērojams teritorijās ar vidēju kopējo inventarizēto mežu platību blīvumu. Zemgales līdzenumā ir mazākā egles koncentrācija, jo arī mežu platību īpatsvars tajā ir pats zemākais. Salīdzinoši zemāks egles īpatsvars ir vērojams Latgales mežos.

### 2.2.3. Bērzs

Bērzs kā valdošā koku suga Latvijas mežos aizņem otro lielāko īpatsvaru (25%) no kopējās inventarizēto mežu platības Latvijā.

Atšķirībā no priedes un egles, bērzi ir vienmērīgi izplatīti visā Latvijas teritorijā un to koncentrācija pārsvarā svārstās 5-50% robežās kopējā zemes platībā. Nedaudz augstāka bērzu koncentrācija vērojama ap Rīgas jūras līci, atsevišķās Kurzemes piejūras zemienes teritorijās, Vidzemes ziemeļdaļā un Austrumlatvijas zemienē. Mazākais bērzu īpatsvars, tāpat kā kopējais mežu īpatsvars, vērojams Zemgales līdzenumā.

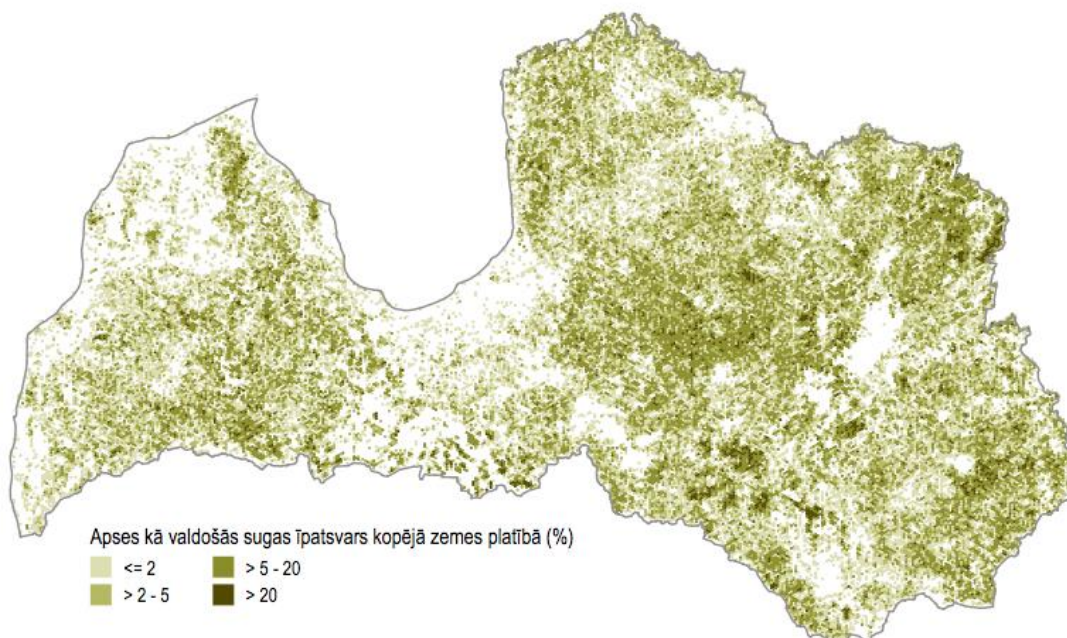


2.5. attēls. Bērza koku sugas īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %

Salīdzinoši mazāk šī koku suga ir izplatīta arī atsevišķās Austrumlatvijas zemienes un Kurzemes piejūras zemieņu zonās.

#### 2.2.4. Apse

Apse ir mazāk izplatīta koku suga un aizņem tikai 6% no kopējās inventarizēto mežu platības. Apse Latvijas apstākļos stādīta netiek, bet ieaug vai atjaunojas dabiskā ceļā.



2.6. attēls. Apes koku sugas īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %

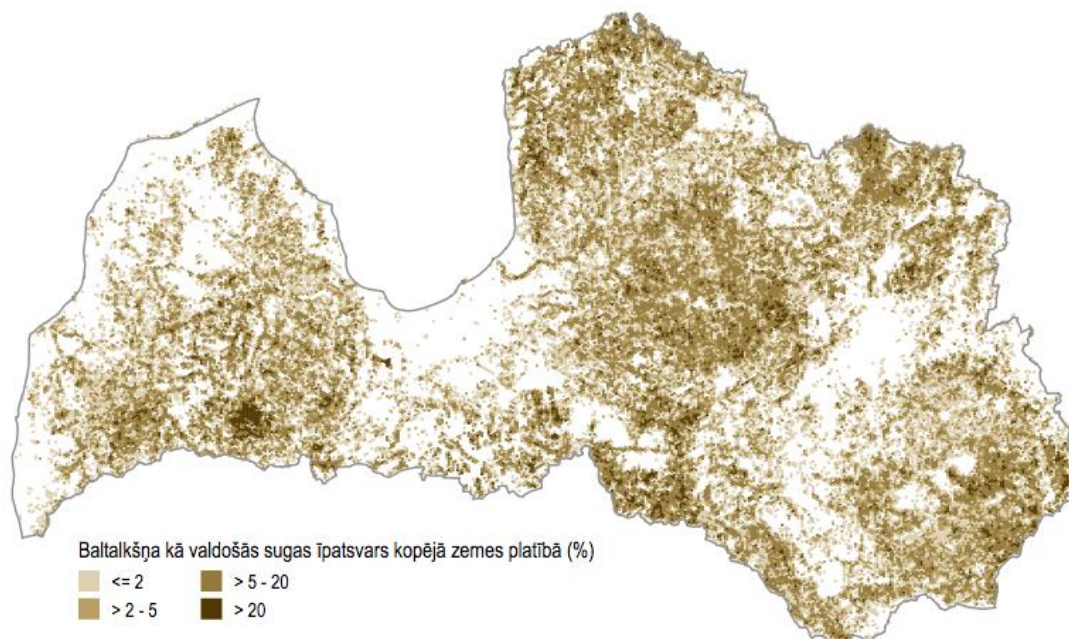
Lielākā šīs koku sugas koncentrācija ir vērojama uz austrumiem no Rīgas – Vidzemes un Alūksnes augstienēs un atsevišķās Austrumlatvijas zemienes teritorijās. Austrumlatvijas zemienes un Latgales augstienes robežzonā izvietotas atsevišķas teritorijas ar visaugstāko apses koncentrāciju – virs 20% kopējā



zemes platībā. Kurzemē apse 2-20% koncentrācijā no kopējās zemes platības ir izvietojusies visu augstieņu teritorijās. Jāatzīmē, ka lielākais apses īpatsvars vērojams teritorijās ar vidēju kopējo inventarizēto mežu platību blīvumu. Vismazāk apse vērojama Zemgales līdzenumā un piejūras zemienē Kurzemes ziemeļu daļā.

### 2.2.5. Baltalksnis

Arī baltalksnis aizņem 6% kopējā koku sugu struktūrā inventarizētajās Latvijas mežu platībās. Baltalksnis ir koku suga, kas ilgus gadus tika uzskatīta par mazvērtīgu, tomēr, palielinoties pieprasījumam pēc enerģētiskās koksnes, arī pieprasījums pēc baltalkšņa koksnes palielinās. Baltalksnis ir tā koku suga, ar kuru visbiežāk aizaug neizmantotas lauksaimniecības zemes. Ar baltalksni aizaug arī meliorācijas sistēmas, kā arī tām un ceļiem piegulošās neapstrādātās zemes joslas.



2.7. attēls. Baltalkšņa koku sugas īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %

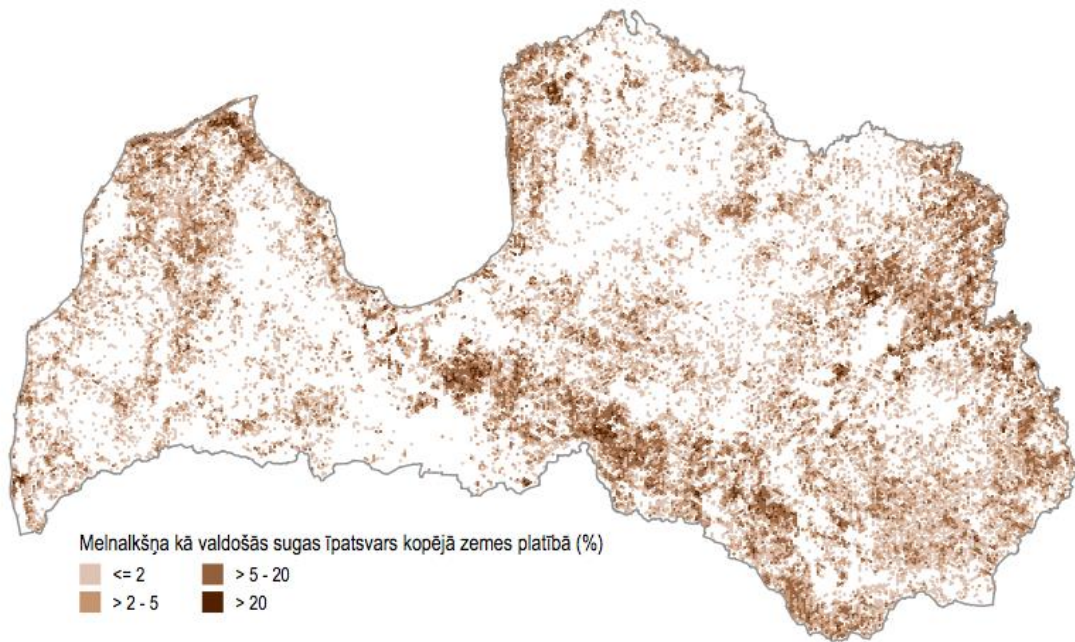
Baltalksnis Latvijas mežos ir izvietots līdzīgi apsei, tomēr atsevišķās teritorijās tā koncentrācija ir augstāka. Šī koku suga ir visvairāk izplatīta visā Vidzemes teritorijā un Latgales augstienes dienvidu daļā. Meži ar pietiekami lielu baltalkšņa koncentrāciju izvietojusies arī Latgalē un Zemgalē gar Lietuvas robežu. Kurzemē izteikta baltalkšņa koncentrācija – teritorija ar īpatsvaru virs 20%, ir izvietota Austrumkursas augstienes dienvidu daļā.

### 2.2.6. Melnalksnis

Melnalksnis aizņem tikai 3% kopējā Latvijas inventarizēto mežu koku sugu struktūrā.

Latvijas teritorijas kartējumā vērojamas vairākas teritorijas ar šīs koku sugas salīdzinoši lielu koncentrāciju. Meži, kuros melnalksnis ir vismaz 5-20% robežās vai pat vairāk, ir izvietoti gar Lietuvas robežu Latgalē un Zemgalē, kā arī Zemgales līdzenuma austrumu daļā, Mudavas zemienē un tai piegulošajā Austrumlatvijas zemienes daļā, kā arī Latgales augstienes austrumu daļā un Rīgas jūras līča piejūras zemienēs.



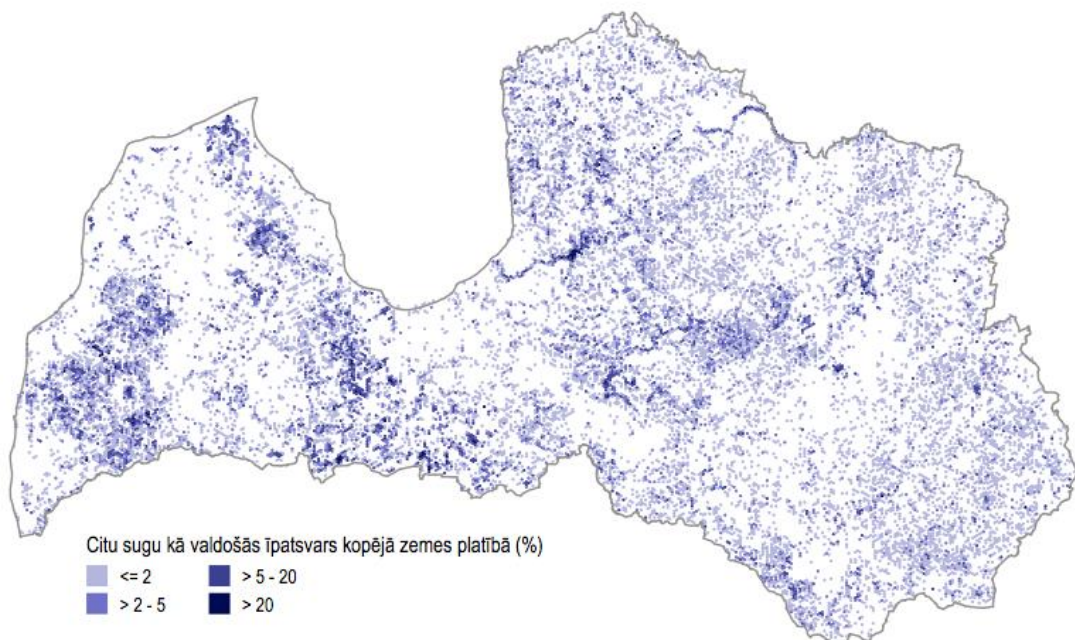


**2.8. attēls. Melnalkšņa koku sugas īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %**

Jāatzīmē, ka melnalkšnis pārsvarā aug teritorijās ar vislielāko kopējo inventarizēto mežu platību īpatsvaru.

### 2.2.7. Citas sugas

Citas koku sugas aizņem tikai 1% no kopējās inventarizēto mežu platības un tās pārsvarā ir koncentrējušās teritorijās, kurās ir mazāks kopējais inventarizētās meža zemes īpatsvars.

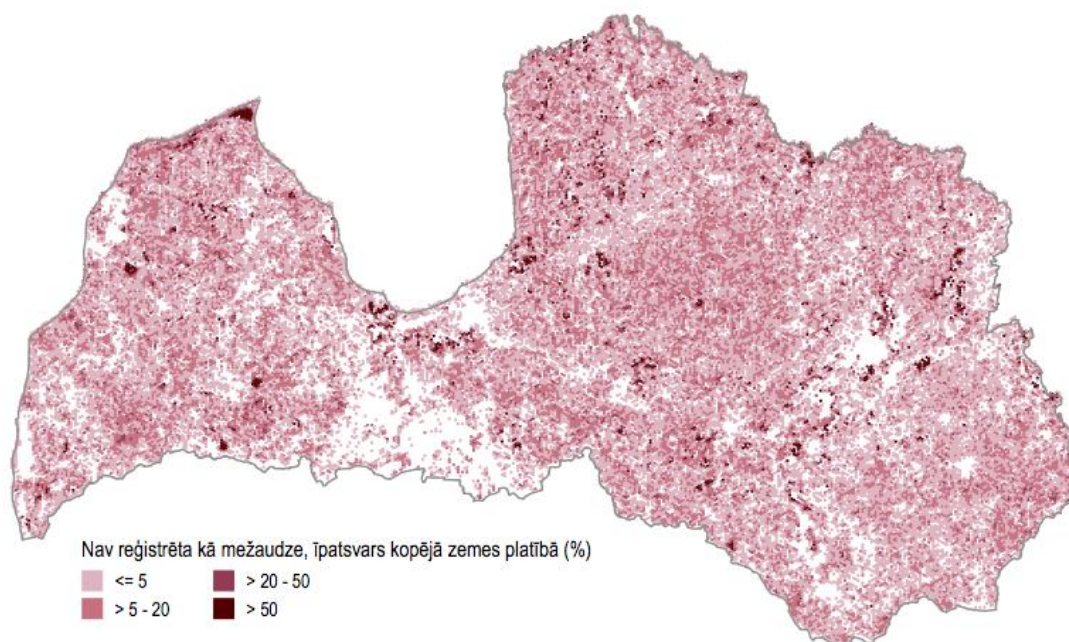


**2.9. attēls. Citu koku sugu īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %**

Lielāks citu koku sugu īpatsvars vērojams Rietumkursas augstienes mežos, platībās ar auglīgākajām augsnēm Zemgales līdzenumā un tam piegulošajās Austrumkursas augstienes daļās, Ziemeļkursas augstienē un Vidzemes augstienes dienvidu daļā.

### 2.2.8. Nav reģistrēta kā mežaudze

Teritorijas, kas ir inventarizētas, bet nav reģistrētas kā mežaudzes, 2016. gadā aizņēma 11% no kopējās meža zemju platības.



2.10. attēls. Neregistrēto mežaudžu īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %

Šādas teritorijas ir vienmērīgi izvietotas visā Latvijas teritorijā, izņemot Zemgales līdzenuma auglīgākās augsnes un atsevišķas teritorijas Kurzemes piejūras zemienē un Austrumlatvijas zemienē. Atsevišķas teritorijas ar nedaudz lielāku neregistrēto mežaudžu īpatsvaru izvietojušās Rīgas tuvumā, Austrumlatvijas zemienē un Idumejas augstienē. Kurzemes reģionā neregistrēto mežaudžu izvietojums ir vienmērīgāks – pārsvarā ar 5-20% īpatsvaru kopējā zemes platībā. Tomēr samērā augsta šādu mežaudžu koncentrācija vērojama Ziemeļkurzemes pussalas Ziemeļu daļā.

### 2.3. Vecumstruktūra

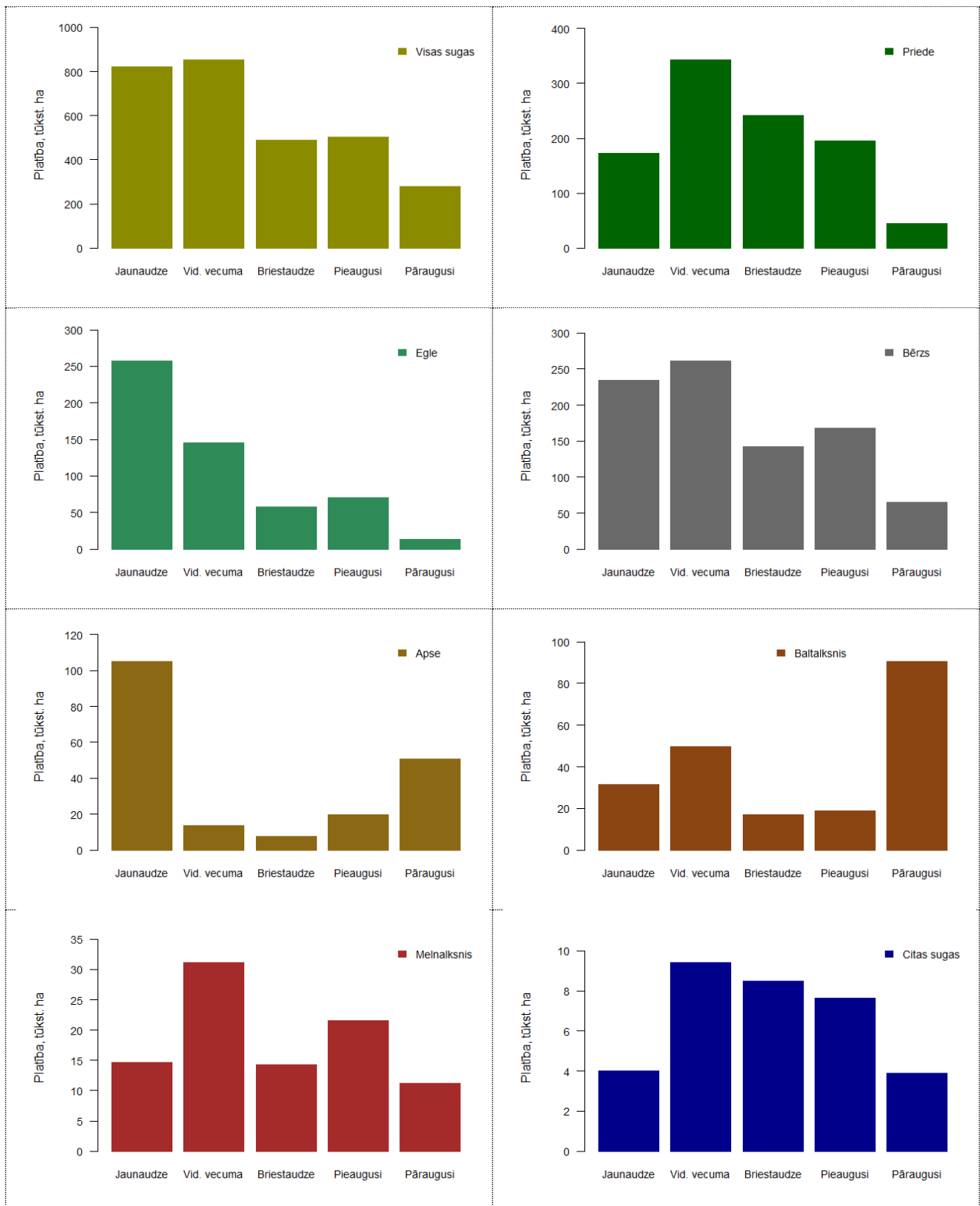
Mežaudžu vecums atspoguļo līdz šim veiktās saimnieciskās darbības un dabas aizsardzības aktivitātes meža zemēs. Kopējā mežaudžu vecuma struktūrā lielāko īpatsvaru (57%) līdzīgās proporcijās veido jaunaudzes un vidēja vecuma audzes, līdzīgs īpatsvars ir briestaudzēm un pieaugušām audzēm (17% katrai), bet 9% ir pāraugušas audzes.

2.5. tabula. Dažādu koku sugu audžu vecuma struktūra Latvijā mežos 2016. gadā, ha<sup>3</sup>

	Priede	Egle	Bērzs	Apse	Baltalksnis	Melnalksnis	Citas sugas
Jaunaudze	172 475	257 791	234 624	105 232	31 327	14 703	3 996
Vidējā vecuma audze	343 533	145 006	261 577	13 724	49 689	31 206	9 430
Briestaudze	242 061	57 655	142 493	7 581	17 012	14 280	8 479
Pieaugusi audze	195 428	70 497	167 492	19 873	19 003	21 577	7 651
Pārauguši audze	44 776	13 173	64 918	50 939	90 767	11 179	3 873

Nākošajā attēlā dota mežaudžu vecuma struktūras vizualizācija, kas norāda, ka vecuma struktūra dažādām koku sugām ir atšķirīga.

<sup>3</sup> Veidojas atšķirība ar xx1. tabulu. Atšķirība veidojas uz tā rēķina, ka par 2,2% baltalkšņa platībām (4719 ha) un 0,3% citu sugu platībām (85 ha) nav informācijas par audžu vecuma grupu.



2.11. attēls. Dažādu koku sugu vecuma struktūras vizualizācija Latvijā 2016. gadā, %

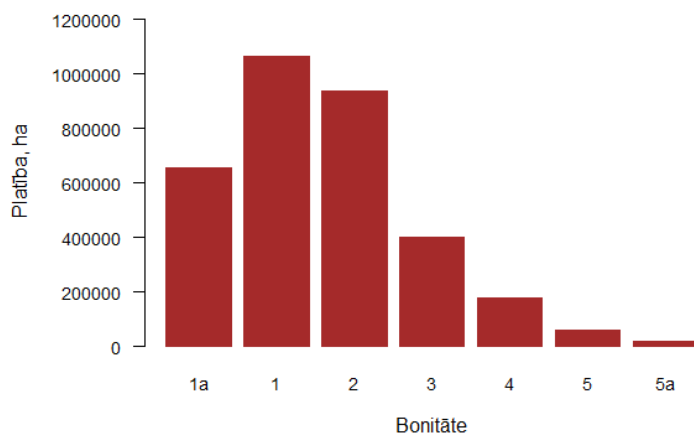
Lielākā daļa (78%) priedes mežaudžu atrodas vidēja vecuma, briestaudzes un pieaugušas audzes vecumā, un tikai 4,5% ir pāraugušo audžu. Egļu audzēm situācija ir atšķirīga, jo lielākā daļa (74%) šo audžu ir jaunaudzes un vidēja vecuma audzes, savukārt pāraugušo audžu īpatsvars ir vismazākais no visām koku sugām – tikai 2,4%. Bērza audzēm sadalījums pa vecuma grupām ir salīdzinoši vienmērīgāks – 92% audžu atrodas vecuma grupās no jaunaudzes līdz pieaugušai audzei, bet vislielākais īpatsvars (30%) ir vidēja vecuma audzēm. Bērziem raksturīgs par vidējo lielāks pāraugušo audžu īpatsvars (7,5%). Apsēm lielākais audžu īpatsvars vērojams jaunaudžu un pāraugušo audžu grupās – attiecīgi 53% un 26% kopējā šīs sugas audžu īpatsvarā. Baltalksnim ir vislielākais īpatsvars pāraugušo audžu grupā – tajā atrodas 44% no kopējām audzēm. Jaunaudzes un vidēja vecuma audzes sastāda 39% no baltalkšņa audzēm. Melnalksnim lielākais



audžu īpatsvars izvietots vidēja vecuma (34%) un pieaugušu audžu (23%) grupās, bet pāraugušās audzes veido 12%, kas ir vairāk nekā vidējais rādītājs. Citām koku sugām 76% audžu atrodas vidēja vecuma, briestaudzes un pieaugušās audzes grupās, bet pāraugušās audzes ir 12%.

## 2.4. Bonitāte

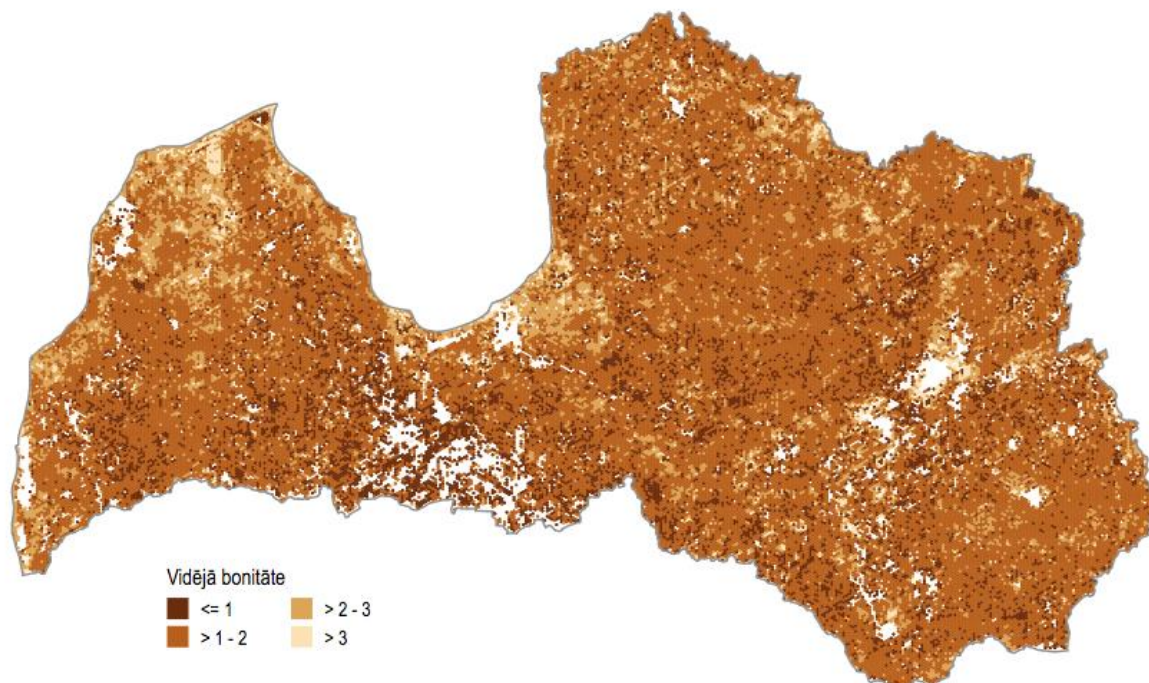
Bonitāte ir iedalījuma vienība mežaudzes produktivitātes raksturošanai, ko nosaka pēc koku augstuma noteiktā vecumā. Lielākā daļa no mežaudzēm (32%) atbilst augstajai I bonitātes klasei.



	1a	1	2	3	4	5	5a
Platība (ha)	656182	1066167	937250	398749	179455	61883	19208

2.12. attēls. Mežaudžu produktivitātes bonitātes klases Latvijā 2016. gadā

Kopumā 80% mežaudžu atbilst Ia, I un II bonitātes klasei, bet atlikušās mežaudzes raksturotas kā mazāk produktīvas (3 līdz 5a bonitāte).



2.13. attēls. Mežaudžu vidējā svērtā bonitāte Latvijas kartē<sup>4</sup> 2016. gadā

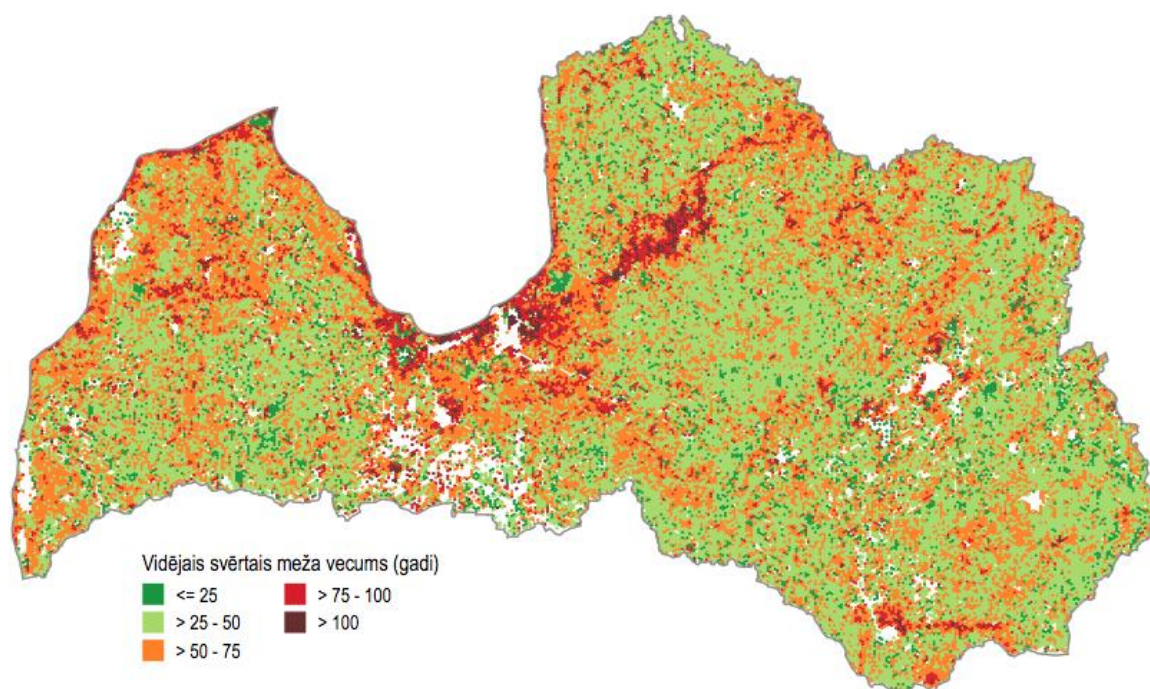
<sup>4</sup> Vidējā svērtā bonitāte tiek aprēķināta 100 ha heksagonu līmenī. Aprēķinu vajadzībām tiek pieņemts ka 1a bonitātei skaitliskā vērtība ir 0 un 5a bonitātei skaitliskā vērtība ir 6.

Pētījuma ietvaros ir izveidots Latvijas mežaudžu kartējums, nosakot vidējo svērto bonitāti. Vērtējot bonitāti ģeogrāfiski, var secināt, ka mežaudzes ar augstāku produktivitāti (bonitātes klase I) ir izvietotas visā Latvijas teritorijā, bet lielāka to koncentrācija vērojama teritorijās, kurās ir vidēji mazāks meža platību blīvums (Zemgales līdzenumā, Vidzemes un Latgales augstienēs, kā arī Rietumkursas augstienē). Jāatzīmē, ka Zemgales līdzenumā ar auglīgākajām augsnēm un viszemāko meža platību īpatsvaru, ir izvietojušās pārsvarā tikai produktīvākās mežaudzes. Izņēmums ir Austrumlatvijas zemienes teritorija, kurā augstākas produktivitātes audzes ir izvietojušās platībās ar augstu meža blīvumu.

## 2.5. Vidējais meža vecums

### Vidējais vecums gados

Vecuma klašu intervāls ir atkarīgs no koku sugas. Skuju kokiem un cietajiem lapu kokiem (ozolam, osim, kļavai, gobai un vīksnai) par vienu vecuma klasi pieņemts 20 gadu intervāls. Mīkstajiem lapu kokiem (bērzam, apsei, melnalksnim) tas ir 10 gadi, baltalksnim – 5 gadi. Tas nozīmē, ka 30 gadu veca priežu audze atbilst II vecuma klasei, tikpat veca apšu audze – III vecuma klasei, bet baltalkšņu audze – VI vecuma klasei.



2.14. attēls. Mežaudžu vidējais svērtais vecums Latvijas kartē 2016. gadā, gadi

Saskaņā ar pētījuma ietvaros izstrādāto vidējo svērto mežaudžu vecuma kartējumu mežaudzes vecumā līdz 50 gadiem ir vienmērīgi izvietojušās visā Latvijas teritorijā. Visvecākās mežaudzes (virs 75 gadiem) pārsvarā ir koncentrējušās Rīgas apkārtnē, piejūras zemienēs, kā arī atsevišķu īpaši aizsargājamo dabas teritoriju platībās, piemēram, Gaujas nacionālā parka teritorijā, Teiču un Krustkalnu rezervātos, Salacas ielejas dabas parkā, dabas parku teritorijās Daugavpils apkārtnē, Abavas senlejas teritorijā un Slīteres nacionālajā parkā. Zemgales līdzenumā, kuram raksturīgs mazs mežu blīvums, pārsvarā izvietotas audzes ar vecumu virs 50 gadiem.

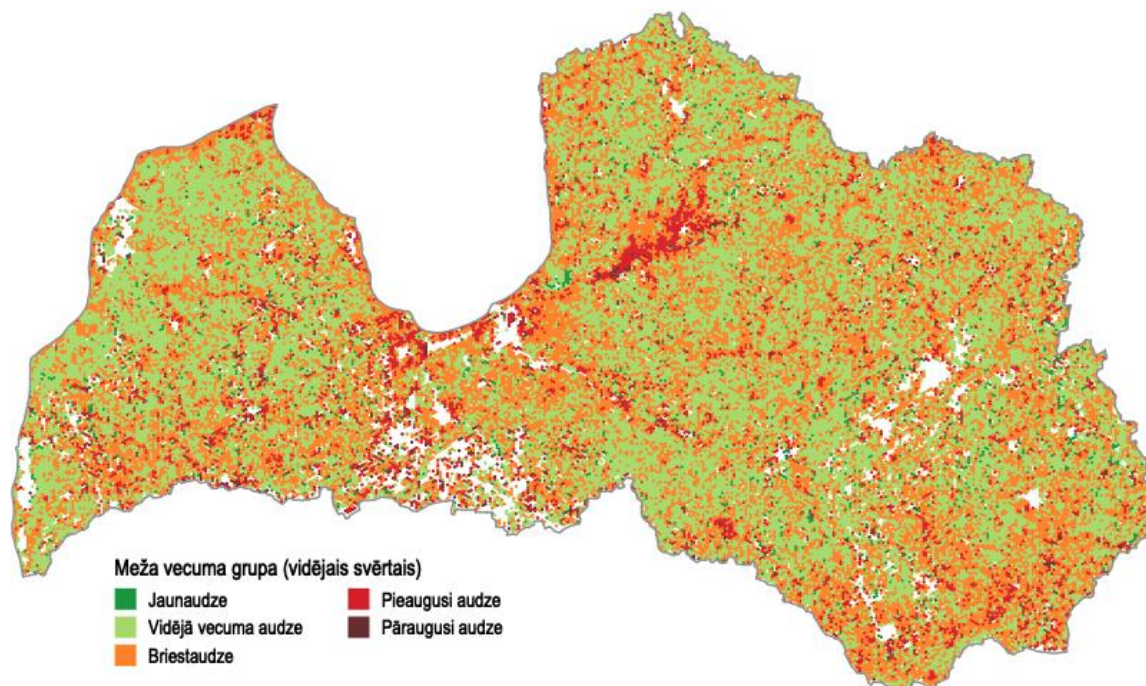
### Vidējais vecums pēc skalas – jaunaudze – pāraugusi

Vidējais mežaudzes vecums neļauj noteikt, kurā vecumgrupā atrodas mežs – ja baltalksnim 35 gadus veca audze skaitās pieaugusi audze, tad priecēti tā ir jaunaudze. Tā kā dažādu koku sugu dzīves ilgums ir atšķirīgs un ir atšķirīga audzes saimnieciskās izmantošanas iespējamība, tiek pielietots mežaudžu vecumgrupu klasifikators. Kaut arī mežaudzes atrašanās kādā no grupām ir atkarīga no dažādiem faktoriem, nākamajā tabulā ir apkopotas vidējās audžu vecuma grupas dažādām koku sugām.

2.6. tabula. Vidējās dažādu koku sugu vecuma grupas

	Priede	Egle	Bērzs	Apse	Melnalksnis	Baltalksnis	Citas sugas
Jaunaudze	0-40	0-40	0-20	0-10	0-20	0-10	0-40
Vidēja vecuma audze	41-80	41-60	21-60	11-30	21-60	11-25	41-60
Briestaudze	81-100	61-80	61-70	31-40	61-70	26-30	61-80
Pieaugusi audze	101-140	81-120	71-90	41-60	71-90	31-40	81-120
Pāraugusi audze	141+	121+	91+	61+	91+	41+	121+

Nākamajā attēlā Latvijas teritorijas kartējumā ir atspoguļots dažādu mežaudžu vecuma grupu izvietojums, kurā dominē vidēja vecuma audzes un briestaudzes.



2.15. attēls. Mežaudžu vecuma grupas Latvijas kartē 2016. gadā, gadi

Lai gan meža vecuma grupu kartējums ir līdzīgs vidējā meža vecuma kartējumam, pastāv arī atšķirības. Jaunaudzes ir vērojamas visā Latvijas teritorijā, bet nedaudz vairāk to ir Austrumlatvijas zemiņē, Vidzemes ziemeļu daļā un Kurzemes augstienēs. Vidēja vecuma audzes ir vienmērīgi izvietotas visā Latvijas teritorijā. Arī briestaudzes vērojamas visos reģionos, bet to koncentrācija atsevišķās teritorijās ir lielāka – Rīgas apkārtnē, kā arī Latgales un Kurzemes reģionu dienvidu daļā. Vislielākā pieaugušu audžu koncentrācija vērojama Gaujas nacionālā parka teritorijā, bet vidēji vairāk šādu audžu ir arī teritorijā ap Rīgu, Latgales dienvidu daļā, un vienmērīgi – Kurzemes augstienēs. Pāraugušās audzes galvenokārt koncentrējas tajās pat teritorijās, kurās ir izvietotas pieaugušās audzes.

## 2.6. Dabas ierobežojumi

Mežā tiek izdalītas vairāku veidu aprobežotās teritorijas, kas savstarpēji atšķiras pēc teritorijas izveidošanas mērķiem (sugu un biotopu aizsardzība, ūdens resursu, ainavu, ģenētisko resursu u.c. aizsardzība) un aizsardzības režīma.

Aizsargājamo teritoriju platības savstarpēji daļēji pārklājas, tādēļ dažādus aprobežoto teritoriju veidus nedrīkst aritmētiski summēt. Aprobežotajās teritorijās ir noteikti dažādi saimnieciskās darbības aprobežojumi - no pilnīgas mežsaimnieciskās darbības aizlieguma visa kalendārā gada garumā līdz koku ciršanas aizliegumam atsevišķos gada mēnešos vai īpašiem cirtes izpildes nosacījumiem.



**2.7. tabula. Mežsaimnieciskās darbības aprobežojumi dažāda vecuma mežaudzēs Latvijā 2016. gadā<sup>5</sup>**

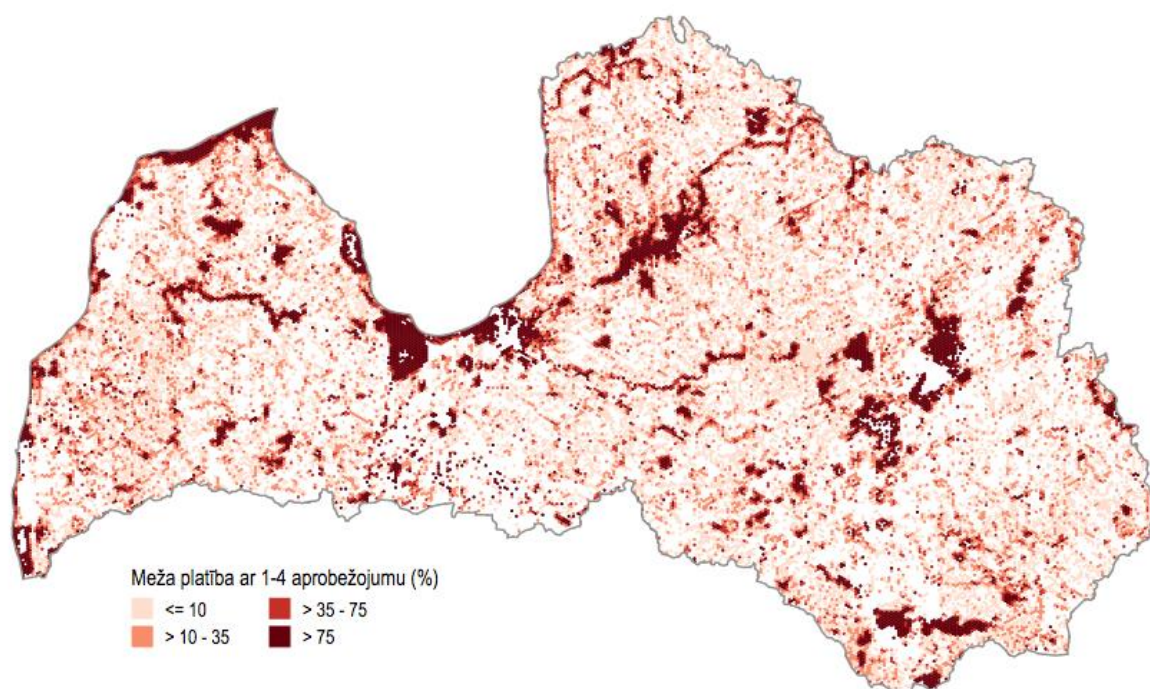
	Nav mežsaimn. darbības ierobežojumi (6)	Sezonāli aizliegta mežsaimn. darbība (5)	Aizliegta kailcirte (4)	Aizliegta galvenā cirte (3)	Aizliegta galvenā cirte un kopšanas cirte (2)	Aizliegta mežsaimn. darbība (1)
Nav mežaudze	259232	1776	12643	66051	648	33526
Jaunaudze	782834	7680	18698	7311	61	3564
Vidēja vecuma audze	723094	12197	60728	19049	17078	22018
Briestaudze	409693	6587	39179	4932	13299	15870
Pieaugusi audze	386070	6393	53392	7832	19464	28370
Pāraugusi audze	201930	2766	26736	9278	11700	27215

Salīdzinot dažādus mežsaimnieciskās darbības aprobežojumus, vislielākajās platībās ir aizliegta kailcirte un jebkura mežsaimnieciskā darbība, kam seko aizliegums galvenajai cirtei.

Rēķinot no kopējās katra vecuma audzes platības, vismazākās platības ar saimnieciskās darbības ierobežojumiem ir jaunaudzēs (5%), vidēja vecuma audzēs (15%) un briestaudzēs (16%), savukārt visvairāk ierobežojumu ir pāraugušās audzēs - 28% no kopējās platības.

Vismazāk mežu teritoriju skar sezonāli saimnieciskās darbības aizliegumi - aptuveni 1% no katras audžu vecuma grupas platības, kā arī galvenās cirtes aizliegums – 1-3% robežās no katras audžu vecuma grupas platības.

Vislielākās platības ar kailcirtes aizliegumu ir briestaudzēs, pieaugušās un pāraugušās audzēs – attiecīgi 8%, 11% un 10% no šo audžu kopējās platības.



**2.16. attēls. Mežsaimnieciskās darbības aprobežojumi (aizliegta vismaz kailcirte<sup>6</sup>) Latvijā 2016. gadā, %**

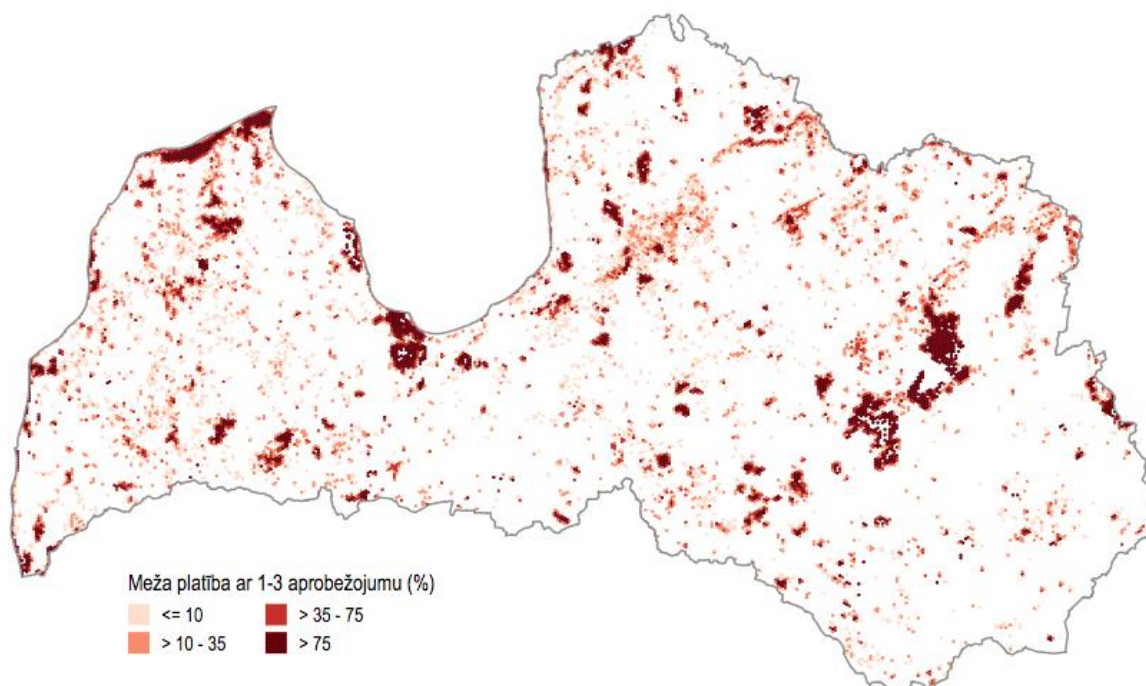
Galvenās un kopšanas cirtes aizliegums 4% apmērā no kopējās platības ir noteikts pieaugušās un pāraugušās platībās, savukārt pārējiem audžu veidiem šie ierobežojumi ir mazāki. Arī jebkuras

<sup>5</sup> Avots: VMD datubāze, 2016. gads

<sup>6</sup> Ir piemērots kāds no šiem aprobežojumiem: Aizliegta mežsaimnieciskā darbība (1), aizliegta galvenā cirte un kopšanas cirte (2), aizliegta galvenā cirte (3) vai aizliegta kailcirte (4)

mežsaimnieciskās darbības aizliegums visvairāk ietekmē pieaugušās un pāraugušās mežaudzes, attiecīgi 6% un 10% apmērā no to kopējās platības.

Saskaņā ar pētījuma ietvaros izveidoto mežsaimnieciskās darbības aprobežojumu kartējumu, šādas platības ir izvietotas visā Latvijas teritorijā. Tomēr īpaši liels platību ar dažādu saimnieciskās darbības aizliegumu veidiem īpatsvars (vairāk nekā 75% no meža platības) ir koncentrējies dažādu īpaši aizsargājamo dabas teritoriju robežās. Līdz ar to saimnieciskās darbības aprobežojumu kartējums lielā mērā sakrīt ar mežaudžu vecuma kartējumu, jo lielāki aizliegumi vērojami platībās ar vecākām mežaudzēm.



**2.17. attēls. Mežsaimnieciskās darbības aprobežojumi (aizliegta vismaz galvenā cirte<sup>7</sup>) Latvijā 2016. gadā, %**

Mežsaimnieciskās darbības aizlieguma un galvenās un kopšanas cirtes aizlieguma kartējumā redzams, ka šāda veida aprobežojumi nav tik vienmērīgi izvietoti visā Latvijas teritorijā. Tomēr meža platības ar lielāko šo aprobežojumu īpatsvaru (virs 75%) tieši tāpat kā kopējā aprobežojumu kartējumā, ir izvietotas dažādu īpaši aizsargājamo dabas teritoriju robežās. Vismazāk šādu darbības aprobežojumu ir Latgales augstienē un Zemgales līdzenumā.

<sup>7</sup> Ir piemērots kāds no šiem aprobežojumiem: Aizliegta mežsaimnieciskā darbība (1), aizliegta galvenā cirte un kopšanas cirte (2) vai aizliegta galvenā cirte (3)



### 3. Lauksaimniecībā izmantojamās zemes analīze

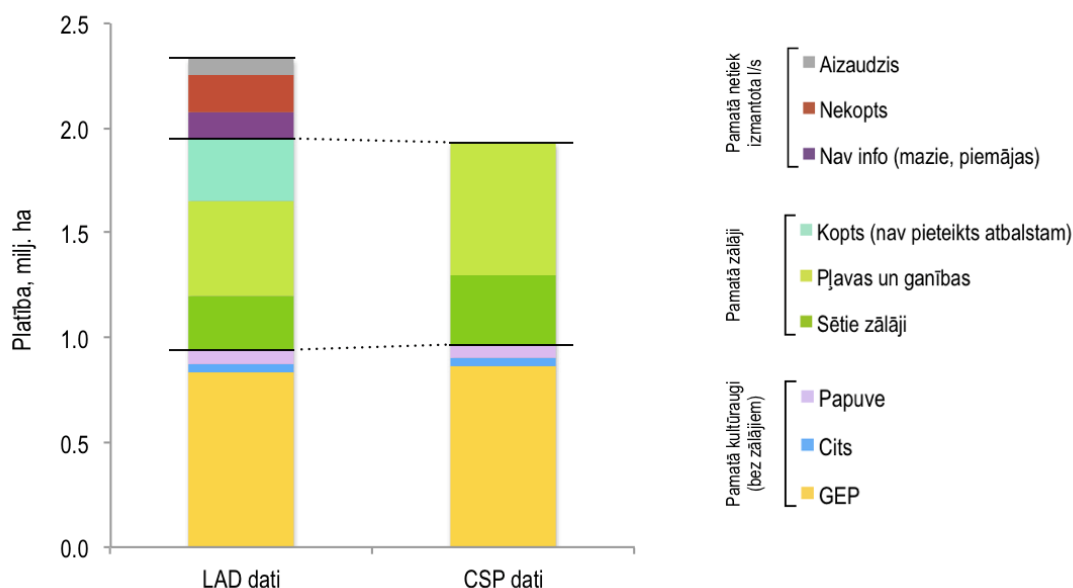
#### 3.1. Lauksaimniecībā izmantojama zeme

Dažādos informācijas avotos ir atrodama atšķirīga informācija par lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības lielumu Latvijā. Lielā mērā tas ir skaidrojams ar atšķirībām izmantotajās definīcijās.

Centrālā statistikas pārvalde (CSP) atspoguļo datus par lauksaimniecībā izmantojamās zemes izmantošanu jeb izmantoto LIZ (ILIZ). Informācija pamatā tiek iegūta no aptaujas par lauksaimniecībā izmantotās zemes platībām. CSP dati nav izteikti koordinātu sistēmā un tos nav iespējams ģeogrāfiski atspoguļot lauku līmenī.

Informāciju par lauksaimniecības zemi apkopo arī Lauku atbalsta dienests (LAD). Šī institūcija administrē atbalsta maksājumus lauksaimniecībā un apkopo informāciju par atbalstam pieteiktajām lauksaimniecības zemes platībām. Atbalstam pieteiktā platība ir ģeogrāfiski precīzi identificējama, jo par katru lauku ir informācija – lauka koordinātes un kultūraugi tajā. Turklāt LAD dati ļauj ģeogrāfiski identificēt arī tās lauksaimniecības platības, kuras nav pieteiktas atbalstam.

Nākamajā attēlā ir redzams, ka galvenās atšķirības LAD un CSP datus par lauksaimniecībā izmantojamo zemi rada LAD uzskaitītās aizaugušās un nekoptās platības, kā arī platības, par kurām nav informācijas. LAD atbilstoši savām funkcijām veic uzskaiti par atbalsta maksājumiem, tāpēc papildus tiek izdalītas koptas, bet atbalstam nepieteiktas platības.



3.1. attēls. Lauksaimniecībā izmantojamā un izmantotā zeme pēc LAD un CSP datiem Latvijā 2016. gadā

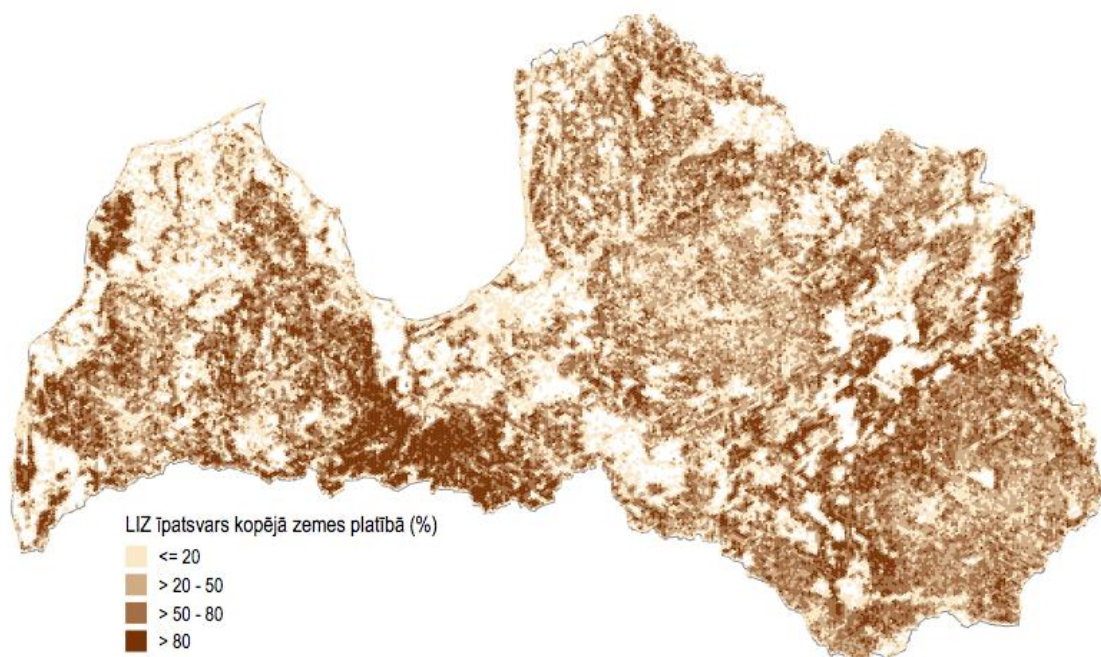
Kopumā 2016. gadā Latvijā LAD ir apkojis informāciju par 2,33 milj. ha lauksaimniecībā izmantojamo zemju, lielākā daļa no kurām (71%) ir pieteikta atbalsta maksājumiem (skat. 3.1. tabulu). Koptās platības aizņem 84% no LIZ platības, nekoptās platības aizņem 8%, bet aizaugušās platības – 3%.

3.1. tabula. LAD uzskaitītās izmantotās lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības Latvijā 2016. gadā, ha

	Platība (ha)
Pieteikts atbalstam	1650876
GEP	832951
Kartupeļi (VPM)	9002
Dārzeni (VPM)	3111
Augļi un ogas (ilggadīgie kultūraugi)	7677
Sētie zālāji	263110
Pļavas un ganības	448362
Papuve	69219

Citi kultūraugi	16451
Īscirtmeta atvasāji	993
Kopts (nav pieteikts atbalstam)	297856
Nav informācijas	126472
Kartupeļi	14303
Dārzeņi	5601
Cits	106568
Nekopts	176938
Aizaudzis	79039
<b>Kopā</b>	<b>2331181</b>

Nākamajā attēlā ir redzama informācija par LIZ īpatsvaru kopējā zemes platībā, apkopojot informāciju par visiem lauku blokiem Latvijas teritorijā. Latvijas teritorija ir kartēta atbilstoši tam, kādi lauku bloki dominē konkrētajā teritorijā – attiecīgi ar mazāku vai lielāku LIZ īpatsvaru, rēķinot no kopējās zemes platības.



**3.2. attēls. Lauksaimniecībā izmantojamās zemes īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %**

Vislielākā platību, kurās LIZ īpatsvars pārsniedz 80%, koncentrācija ir vērojama Zemgales līdzenumā. Liels LIZ īpatsvars ir arī Kursas augstieņu teritorijās (Ziemeļkursas, Austrumkursas un Rietumkursas augstienes), kā arī Austrumlatvijas zemienes daļā, kas robežojas ar Latgales augstieni.

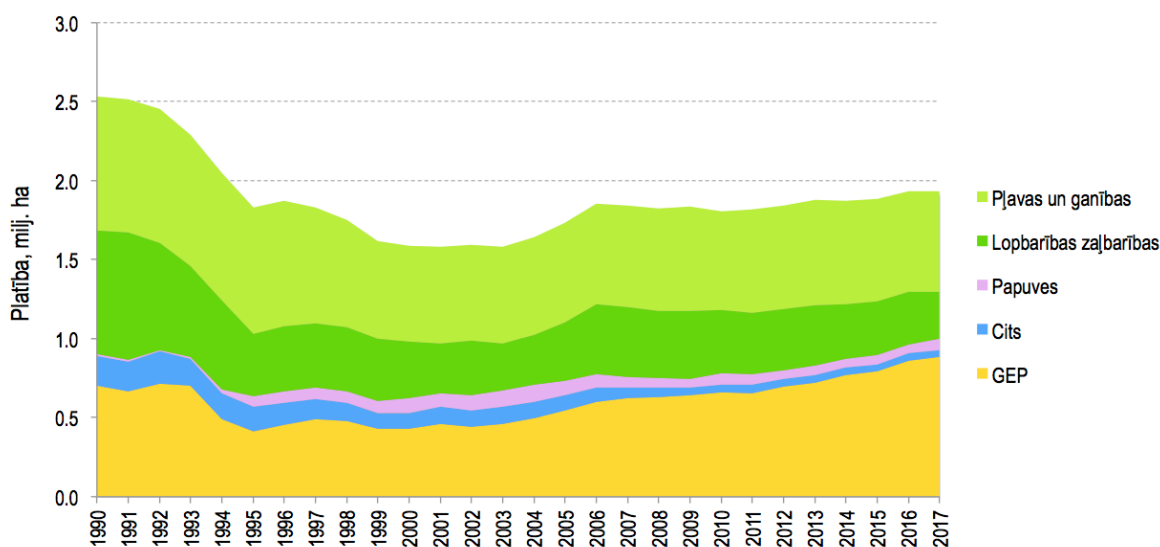
### 3.2. Izmantotās LIZ tendence

Labāko priekšstatu par LIZ izmantošanas tendenci sniedz CSP dati.

Saskaņā ar CSP datiem, izmantotās LIZ platība kopš 1990. gada piedzīvoja gan strauju samazinājumu, gan palielinājumu. Straujš izmantotās LIZ samazinājums ir vērojams laikā no 1990. gada līdz 1999. gadam, kad platība samazinājās no 2,53 milj. ha līdz aptuveni 1,6 milj. ha. Latvijai iestājoties ES, izmantotās LIZ platība palielinājās līdz 1,86 milj. ha 2006. gadā. Laikā no 2006. līdz 2015. gadam izmantotās LIZ platības svārstības nebija vērojamas, tomēr 2016. gadā tā atkal palielinājās, sasniedzot 1,93 milj. ha.

Saskaņā ar LAD datiem vienotam platību maksājumam (VPM) apstiprinātā platība kopš 2004. gada katru gadu (izņemot 2008. gadu) palielinās. VPM atbalstam apstiprinātā platība 2015. gadā veidoja 1,66 milj. ha, bet 2016. gadā – 1,69 milj. ha.

Attēlā (3.3. attēls) ir atspoguļota lauksaimniecības zemes platības dinamika saskaņā ar minēto avotu informāciju.



3.3. attēla. Izmantotās LIZ platības izmaiņas Latvijā no 1990. līdz 2017. gadam<sup>8</sup>, milj. ha

Vērtējot dinamiku kultūraugu grupās, neskatoties uz kopējās izmantotās LIZ platības samazinājumu salīdzinājumā ar 1990. gadu, GEP platība šobrīd ir lielāka nekā 1990. gadā. GEP sektors ir veiksmīgi attīstījies pēdējo 15 gadu laikā.

Būtisks samazinājums ir noticis sēto zālāju platībām, kā arī pļavām un ganībām. No citiem kultūraugiem visbūtiskākais samazinājums ir noticis kartupeļu platībām – to platības 2017. gadā, salīdzinot ar 1990. gadu, ir samazinājušās vairāk nekā 3,5 reizes.

Starpību starp izmantoto LIZ 1990. gadā un šobrīd galvenokārt veido:

- koptās platības, kuras netiek izmantotas lauksaimnieciskās produkcijas ražošanai un par tām netiek saņemti atbalsta maksājumi;
- nekoptās platības;
- aizaugušās platības.

### 3.3. Zemes kvalitatīvais vērtējums

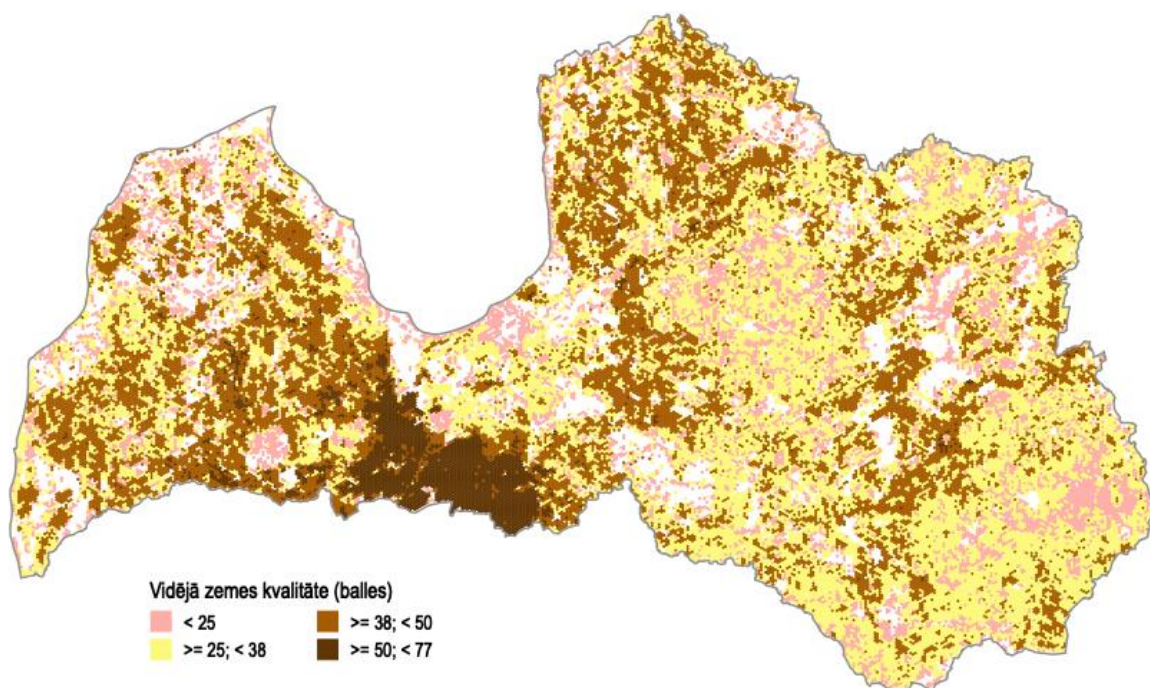
#### 3.3.1. Lauksaimniecībā izmantojamā zeme

Lauksaimniecības zemes īpatsvara atšķirības dažādos reģionos daļēji ir skaidrojamas ar zemes kvalitāti. Zemes kvalitātes novērtējumam ir izmantota informācija par zemes kvalitatīvo vērtējumu ballēs. Šī ir padomju laikos izstrādāta sistēma, kura veidota kā lineārā kopsakarība starp faktisko zemes kvalitāti un zemes kvalitātes vērtējumu ballēs.

Zemes kvalitatīvais vērtējums līdz 25 ballēm ir uzskatāms par zemu. Vidējais lauksaimniecības zemes kvalitatīvais vērtējums ir aptuveni 38 balles, savukārt graudkopībā vidējais zemes vērtējums ir 40 balles. Zemes kvalitatīvais vērtējums virs 50 ballēm Latvijā ir uzskatāms par ļoti augstu, nodrošinot labus ražības rādītājus augkopībā, īpaši graudkopībā un rapšu audzēšanā.

Nākamajā attēlā Latvijas teritorija ir kartēta atbilstoši vidējai zemes kvalitātei.

<sup>8</sup> CSP dati, [http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/lauks/lauks\\_ikgad\\_03Augk/LAG0010.px/?rxid=51264236-6ae8-4c69-bf94-9ac8bc21de97](http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/lauks/lauks_ikgad_03Augk/LAG0010.px/?rxid=51264236-6ae8-4c69-bf94-9ac8bc21de97)



3.4. attēls. Lauksaimniecības zemes kvalitatīvais vērtējums ballēs Latvijā 2016. gadā, balles

Ievērojama platību ar zemes kvalitāti, kas atrodas robežās no 50-77 ballēm, koncentrācija ir vērojama Zemgales līdzenumā un daļēji tam piegulošajās Viduslatvijas zemienes un Austrumkursas augstienes daļās. Jāatzīmē, ka zeme ar līdzvērtīgu vidējo kvalitāti Latvijas pārējā teritorijā ir sastopamas ļoti mazos apmēros – nedaudz Austrumkursas augstienes pārējā daļā, un pavisam nelielos apmēros Vidzemes un Idumejas augstieņu saskares vietā, kā arī teritorijā starp Austrumlatvijas zemieni un Latgales augstieni. Teritorijas ar viszemāko zemes kvalitatīvo vērtējumu ir izvietotas piejūras zemienēs, Rīgas apkārtnē, Vidzemes augstienes vidusdaļā, teritorijā starp Alūksnes augstieni un Mudavas zemieni, Latgales un Augšzemes augstienēs, kā arī Kursas zemienē.

Pētījuma ietvaros ir veikts arī Latvijas augšņu tipu novērtējums. Analizējot visu lauksaimniecībā izmantojamo zemi, var secināt, ka visplašāk tās sastāvā Latvijā ir pārstāvēta velēnu podzolētā virspusēji glejotā augsne, velēnu glejotā augsne un velēnu podzolētās augsnes (Pv un E1Pv), kas kopumā veido 70% no kopējās LIZ platības.

3.2. tabula. LIZ augšņu tipi Latvijā 2016. gadā, %

Augšņu tipi		%
Velēnu podzolētā virspusēji glejotā (Pgv)	Sod-podzolic stagnogley soil	22%
Velēnu glejotā (Vg)	Sod-gleyic soil	16%
Velēnu podzolētā (parastā) (Pv)	Sod-podzolic soil	15%
Vāji erodētā velēnu podzolētā (E1Pv)	Slightly eroded sod-podzolic soil	11%
Velēnu podzolētā glejotā (gruntsglejotā) (Pg)	Sod-podzolic gleyic soil	6%
Zemā purva kūdras augsne (Tz)	Fen peat soil	6%
Trūdainā velēnu glejotā (Vgt)	Humi-gleyic soil	5%
Velēnu karbonātu virspusēji glejotā (Vkg)	Sod-calcareous stagnogley soil	4%
Trūdainā velēnu glejotā (VGt)	Humi-gleyic soil	3%
Aluviālā velēnu glejotā (Ag)	Alluvial sod-gleyic soil	2%
Vidēji erodētā velēnu podzolētā (E2Pv)	Medium eroded sod-podzolic soil	2%
Velēnu glejotā (VG)	Sod-gleyic soil	1%
Zemā purva kūdras gleja augsne (Tzg)	Fen peat humic gley soil	1%
Izskaloātā velēnu karbonātiskā (Vki)	Leached sod-calcareous soil	1%
Trūdainā velēnu podzolētā glejotā (Pgt)	Humi-podzolic gleyic soil	1%

Lai iegūtu papildus informāciju LIZ analīzei, augšņu tipu novērtējums ir veikts atsevišķi arī citiem izplatītākajiem LIZ izmantošanas veidiem.

Tā kā graudaugi, eļļaugi un pākšaugi (GEP) pārsvarā tiek audzēti auglīgākajās Latvijas augsnēs, arī augsnes tipi atšķiras no LIZ kopumā.

**3.3. tabula. GEP kultūraugu augšņu tipi Latvijā 2016. gadā, %**

Augšņu tipi		%
Velēnu podzolētā virspusēji glejotā (Pgv)	Sod-podzolic stagnogley soil	25%
Velēnu glejotā (Vg)	Sod-gleyic soil	20%
Velēnu podzolētā (parastā) (Pv)	Sod-podzolic soil	14%
Velēnu karbonātu virspusēji glejotā (Vkg)	Sod-calcareous stagnogley soil	9%
Vāji erodētā velēnu podzolētā (E1Pv)	Slightly eroded sod-podzolic soil	6%
Velēnu podzolētā glejotā (gruntsglejotā) (Pg)	Sod-podzolic gleyic soil	6%
Trūdainā velēnu glejotā (Vgt)	Humi-gleyic soil	5%
Trūdainā velēnu glejotā (VGt)	Humi-gleyic soil	2%
Zemā purva kūdras augsne (Tz)	Fen peat soil	2%
Izskaloātā velēnu karbonātiskā (Vki)	Leached sod-calcareous soil	2%
Velēnu glejotā (VG)	Sod-gleyic soil	2%
Aluviālā velēnu glejotā (Ag)	Alluvial sod-gleyic soil	1%
Zemā purva kūdras gleja augsne (Tzg)	Fen peat humic gley soil	1%
Trūdainā velēnu glejotā (VGT)	Humi-gleyic soil	1%
Karbonātiskā brūnā meža virspusēji glejotā (Bkg)	Brown stagnogley soil	1%

Lielākais īpatsvars augšņu tipu struktūrā, līdzīgi kā LIZ kopumā, ir velēnu podzolētai virspusēji glejotai augsnei, velēnu glejotai augsnei un velēnu podzolētām augsnēm (Pv un E1Pv), kas kopumā veido 65% no kopējās LIZ platības. Tomēr ievērojami lielāks īpatsvars (9%) ir auglīgākajām velēnu karbonātaugsnēm (salīdzinot ar 4% kopējā LIZ platībā).

Pļavas un ganības ir izvietotas augsnēs ar vidēji zemāku kvalitāti, par ko liecina arī augšņu tipu struktūra.

**3.4. tabula. Pļavu un ganību augšņu tipi Latvijā 2016. gadā, %**

Augšņu tipi		%
Velēnu podzolētā virspusēji glejotā (Pgv)	Sod-podzolic stagnogley soil	21%
Vāji erodētā velēnu podzolētā (E1Pv)	Slightly eroded sod-podzolic soil	17%
Velēnu podzolētā (parastā) (Pv)	Sod-podzolic soil	13%
Velēnu glejotā (Vg)	Sod-gleyic soil	13%
Zemā purva kūdras augsne (Tz)	Fen peat soil	8%
Trūdainā velēnu glejotā (Vgt)	Humi-gleyic soil	6%
Velēnu podzolētā glejotā (gruntsglejotā) (Pg)	Sod-podzolic gleyic soil	5%
Vidēji erodētā velēnu podzolētā (E2Pv)	Medium eroded sod-podzolic soil	3%
Aluviālā velēnu glejotā (Ag)	Alluvial sod-gleyic soil	3%
Trūdainā velēnu glejotā (VGt)	Humi-gleyic soil	3%
Zemā purva kūdras gleja augsne (Tzg)	Fen peat humic gley soil	2%
Velēnu glejotā (VG)	Sod-gleyic soil	2%
Velēnu karbonātu virspusēji glejotā (Vkg)	Sod-calcareous stagnogley soil	1%
Trūdainā velēnu podzolētā glejotā (Pgt)	Humi-podzolic gleyic soil	1%
Trūdainā velēnu glejotā (VGT)	Humi-gleyic soil	1%

Plašāk izplatītie augšņu tipi arī pļavām un ganībām sakrīt ar LIZ kopumā, tomēr pietiekami lielu īpatsvaru veido arī kūdras un trūdainās augsnes (14%). Plašāk pārstāvētās velēnu podzolētās un velēnu glejotās augsnes aizņem 64% no kopējās pļavu un ganību platības.



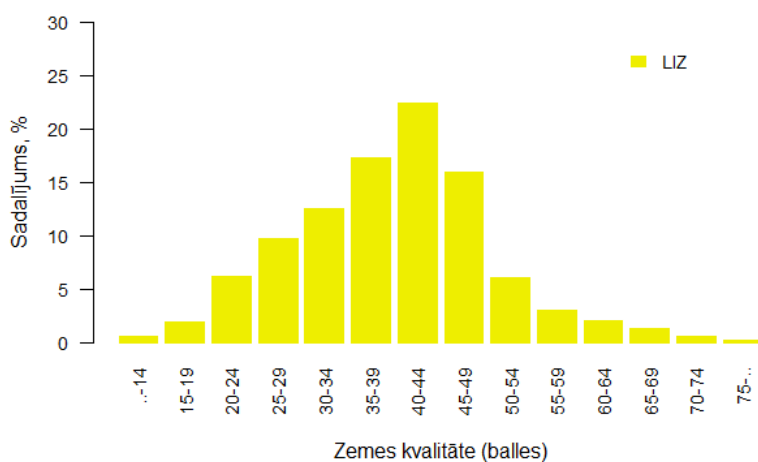
Nākamajā tabulā ir apkopots zemes kvalitatīvais vērtējums dažādās LIZ grupās, no kurām lielākās platības aizņem GEP sektora (graudaugi, eļļaugi un pākšaugi) kultūraugi (36%), pļavas un ganības (19%) un koptā, bet atbalstam nepieciehtā platība (13%).

**3.5. tabula. Zemes kvalitatīvā vērtējuma sadalījums dažādiem LIZ lietošanas veidiem Latvijā 2016. gadā, ha**

Balles	Izmantojamā LIZ kopā, ha	GEP platība, ha	Kartupeļu platība (VPM), ha	Dārzenu platība (VPM), ha	Ilgdzīgo kultūraugu platība, ha	Sēto zālāju platība, ha	Pļavu un ganību platība, ha	Papuve, ha	Citi kultūraugi, ha	Īscirtmeta atvasāji, ha	Koptā platība (bez kultūraugiem), ha	Nekoptā platība, ha	Aizaugusi platība, ha	Nav informācijas par lietošanas veidu, ha*
<15	14761	436	5	0	3	191	1565	137	28	4	1258	2673	1664	5488
15-19	45615	1738	37	12	45	1167	8571	550	201	21	6716	10536	6780	9240
20-24	141938	9141	169	60	324	5316	32819	2416	1143	84	25428	30497	15019	19521
25-29	225477	24714	476	96	561	14242	61775	5164	2083	56	43221	38412	17020	17658
30-34	291748	54072	800	250	873	24929	78092	9191	2260	184	51326	33771	14182	21816
35-39	404362	118559	1320	360	1181	47802	94647	14176	3080	315	57602	28662	10924	25735
40-44	524907	217765	2174	711	1676	74474	100942	18959	3803	197	59478	20961	8709	15057
45-49	371985	190514	1751	662	1433	57246	52256	12334	2218	69	34100	8858	3708	6835
50-54	142837	86759	1011	243	891	21816	12568	3735	783	5	10634	1692	751	1951
55-59	70458	49092	597	236	350	8665	3715	1403	409	58	4029	672	224	1008
60-64	48021	38420	403	224	187	4421	832	622	221	0	2078	119	44	452
65-69	30393	25757	186	111	82	1893	397	320	137	0	1201	63	9	236
70-74	13779	11821	58	84	40	684	142	187	53	0	576	9	3	125
>=75	4899	4162	14	63	29	265	42	23	32	0	204	14	3	43
<b>Kopā</b>	<b>2331181</b>	<b>832951</b>	<b>9002</b>	<b>3111</b>	<b>7677</b>	<b>263110</b>	<b>448362</b>	<b>69219</b>	<b>16451</b>	<b>993</b>	<b>297856</b>	<b>176938</b>	<b>79039</b>	<b>126472</b>

\* Starpība starp visu dažādu baļu summu un kopējo veido lauki ar nenovērtēto zemes kvalitāti

Jāņem vērā, ka tieši tajās teritorijās, kurās zemes kvalitāte ir zemāka, arī LIZ platību īpatsvars kopējā zemes platībā ir zemāks. Kopējās LIZ platības sadalījums pēc zemes kvalitātes ir atspoguļots 3.5. attēlā.

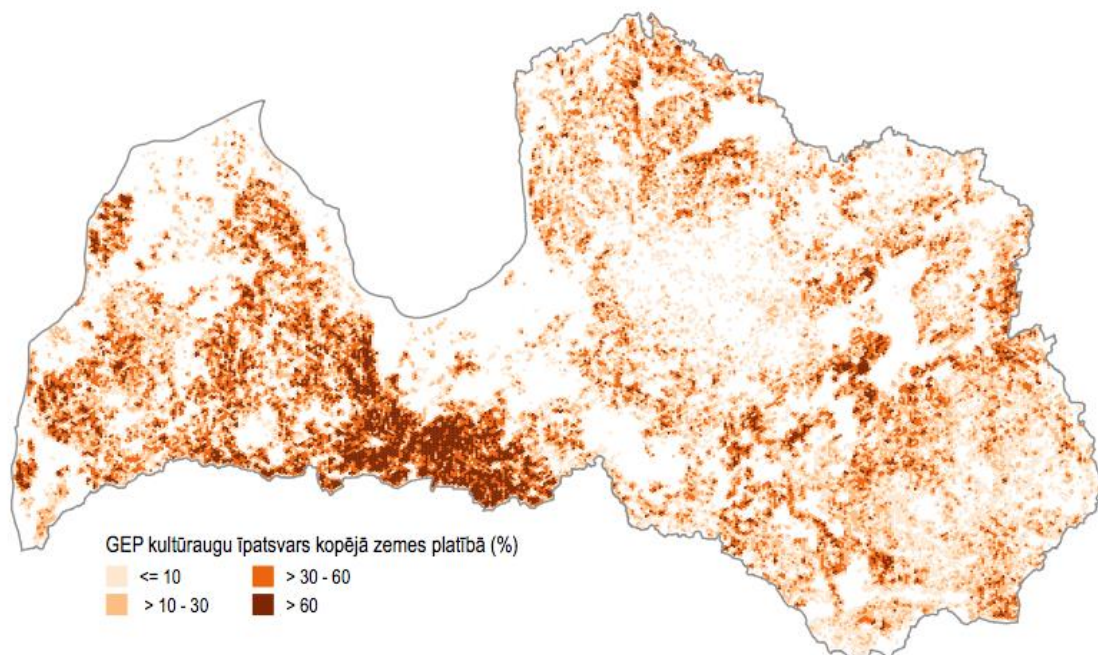


**3.5. attēls. LIZ sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %**

Kopējā LIZ platībā 9% ir teritorijas ar zemu zemes kvalitāti – zem 25 ballēm, savukārt 13% no kopējās LIZ platības zemes kvalitāte pārsniedz 50 balles. Vislielākais īpatsvars LIZ ir platībām ar zemes kvalitatīvo vērtējumu robežās no 40 līdz 44 ballēm (23%), kas ir augstāks nekā vidējais vērtējums. Kopumā lielākā daļa LIZ platību Latvijā ir izvietotas teritorijās ar augšņu kvalitatīvo vērtējumu līdz 49 ballēm (gandrīz 87%).

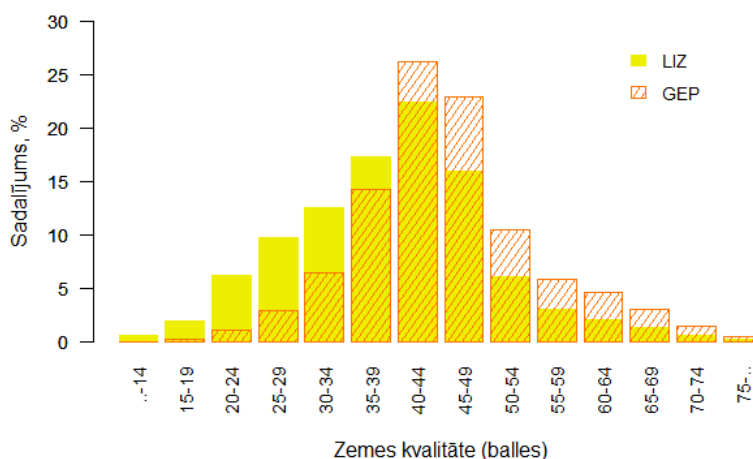
### 3.3.2. GEP sektors

Graudaugi, eļļaugi un pākšaugi (GEP) aizņem lielāko daļu no aramzemes platības Latvijā. GEP produkcija tiek ražota praktiski visā valsts teritorijā, tomēr atsevišķos reģionos Latvijā zemes izmantošana ir izteikti koncentrēta uz GEP kultūraugu audzēšanu (3.6. attēls).



3.6. attēls. GEP kultūraugu īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %

Saskaņā ar Latvijas kartējumu, kurā ir apkopota informācija par visiem lauku blokiem atbilstoši tajos audzētajām kultūrām, 2016. gadā lielākā GEP sektora kultūraugu koncentrācija bija vērojama teritorijās ar auglīgākajām augsnēm - Zemgales līdzenumā un daļēji tam piegulošajās Viduslatvijas zemienes un Austrumkursas augstienes daļās. Šajās teritorijās GEP kultūraugu īpatsvars lielākoties pārsniedza 60% no kopējās zemes platības. Liela GEP koncentrācija ir novērojama arī citās Latvijas teritorijās ar augstu augšņu kvalitatīvo vērtējumu - Austrumkursas, Rietumkursas un Ziemeļkursas augstienēs, teritorijā starp Austrumlatvijas zemieni un Latgales augstieni, atsevišķās Austrumlatvijas zemienes teritorijās, kā arī Idumejas augstienē un Ziemeļvidzemes zemienē.

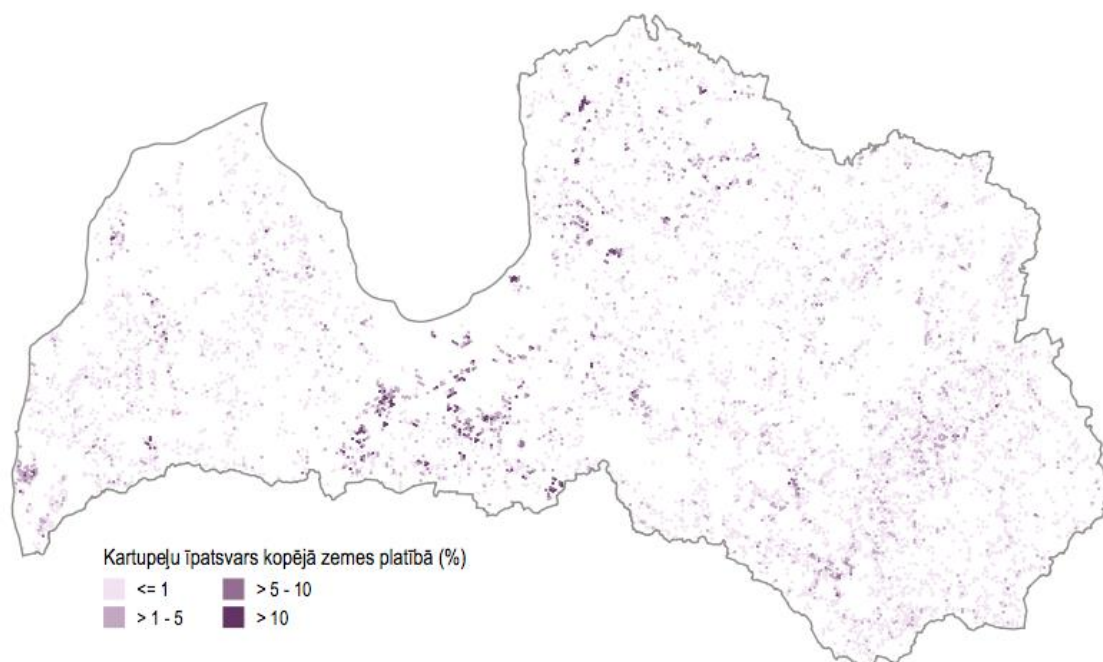


3.7. attēls. GEP platību sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %

3.7. attēls uzskatāmi atspoguļo sakarību starp zemes kvalitatīvo vērtējumu un GEP kultūraugu izvietojumu, jo lielākā daļa šo kultūraugu (75%) tiek audzēti augsnēs ar kvalitatīvo vērtējumu virs 40 ballēm. Salīdzinājumam šādas zemes kvalitātes grupā atrodas tikai 52% no kopējās LIZ platības. Vislielākās GEP kultūraugu platības atrodas augsnēs ar kvalitatīvo vērtējumu no 35-49 ballēm (63%), savukārt ļoti auglīgās augsnēs (virs 50 ballēm) tiek audzēti 26% GEP kultūraugu, un atrodas tikai 13% no kopējās LIZ platības.

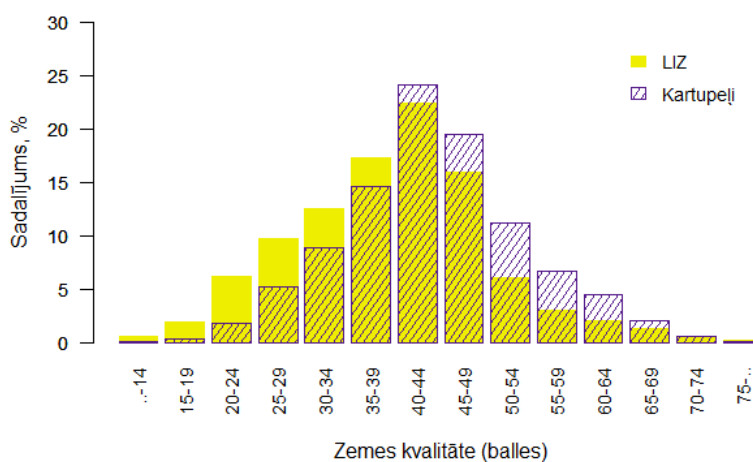
### 3.3.3. Kartupeļi

Atbilstoši datu pieejamībai, tiek analizētas tikai tās kartupeļu platības, kuras ir pieteiktas VPM atbalsta maksājumiem. Saskaņā ar veikto lauku bloku kartējumu, kartupeļi tiek audzēti visā Latvijas teritorijā (3.8. attēls).



3.8. attēls. Kartupeļu stādījumu īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %

Lielākā kartupeļu platību koncentrācija, līdzīgi kā GEP sektoram, vērojama Latvijas teritorijā ar auglīgākajām augsnēm – Zemgales līdzenumā un tam piegulošajās Viduslatvijas zemienes un Austrumkursas augstienes daļās, kā arī auglīgākajās Vidzemes teritorijās. Jāatzīmē, ka lielāka kartupeļu platību koncentrācija nekā vidēji valstī, ir vērojama arī Latgales augstienes daļā, kas robežojas ar Austrumlatvijas zemieni.



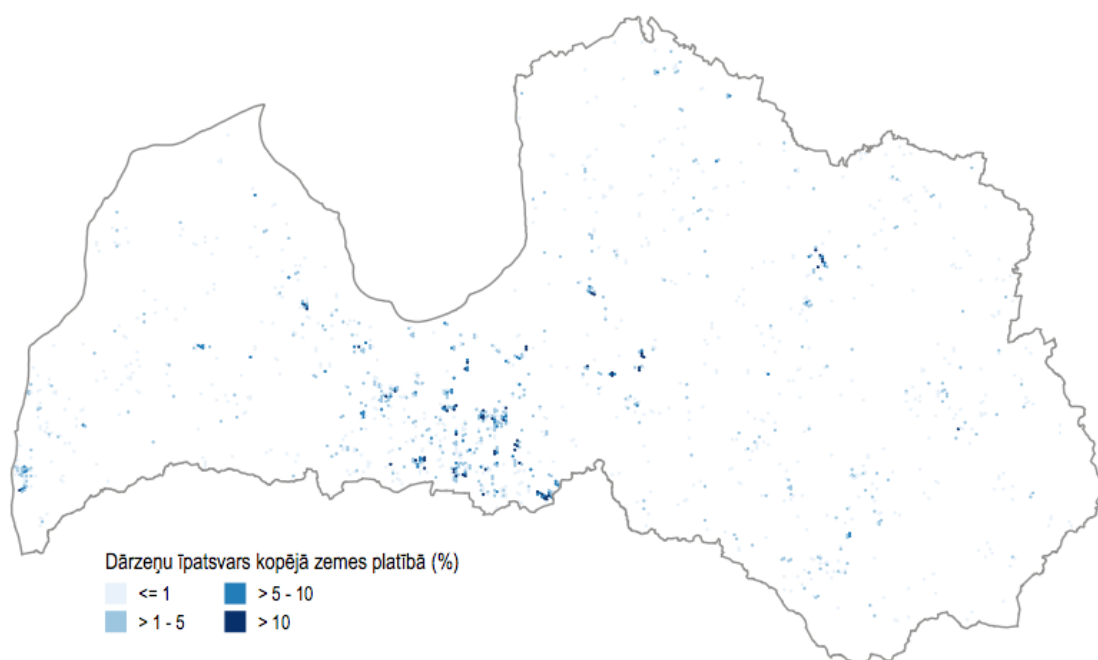
3.9. attēls. Kartupeļu platību sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %

Arī kartupeļu audzēšana ir cieši saistīta ar zemes kvalitāti, jo lielākā daļa kartupeļu platību (69%) ir izvietotas augsnēs, kuru kvalitatīvais vērtējums pārsniedz 40 balles (salīdzinājumam šajā grupā atrodas tikai 52% no kopējās LIZ platības). Augsnēs ar zemu kvalitāti (vērtējums zem 25 ballēm) atrodas tikai 2% no atbalstam pieteiktajām kartupeļu platībām.



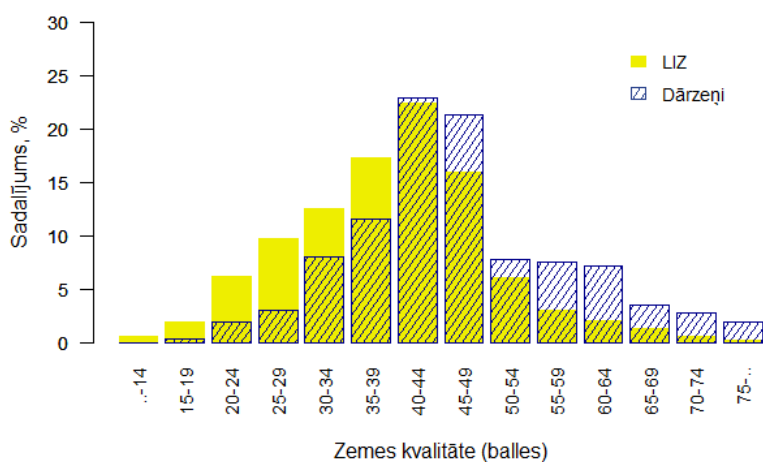
### 3.3.4. Dārzeņi

Pētījumā tiek analizētas tikai tās dārzeņu platības, kuras ir pieteiktas VPM atbalsta maksājumiem. Latvijas teritorijas kartējums, apkopojot informāciju par visiem lauku blokiem un tajos audzētajām kultūrām norāda, ka nelielos apjomos dārzeņus ražo visā valstī.



3.10. attēls. Dārzeņu īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %

Tomēr vairāk dārzeņu ražošana ir koncentrēta ap Rīgu, īpaši Zemgales līdzenumā, kas ir skaidrojams ar vairāku faktoru kombināciju – Rīgas tuvums (kas ir lielākais noieta tirgus Latvijā) un augstāka zemes kvalitāte, kas ir svarīgs nosacījums veiksmīgai dārzeņu komerciālai ražošanai. Dārzeņu platību koncentrācija ir vērojama arī Liepājas tuvumā, norādot uz līdzīgu faktoru ietekmi. Atsevišķas dārzenkopības saimniecību koncentrācijas ir izvietojušās arī Vidzemes augstienē.

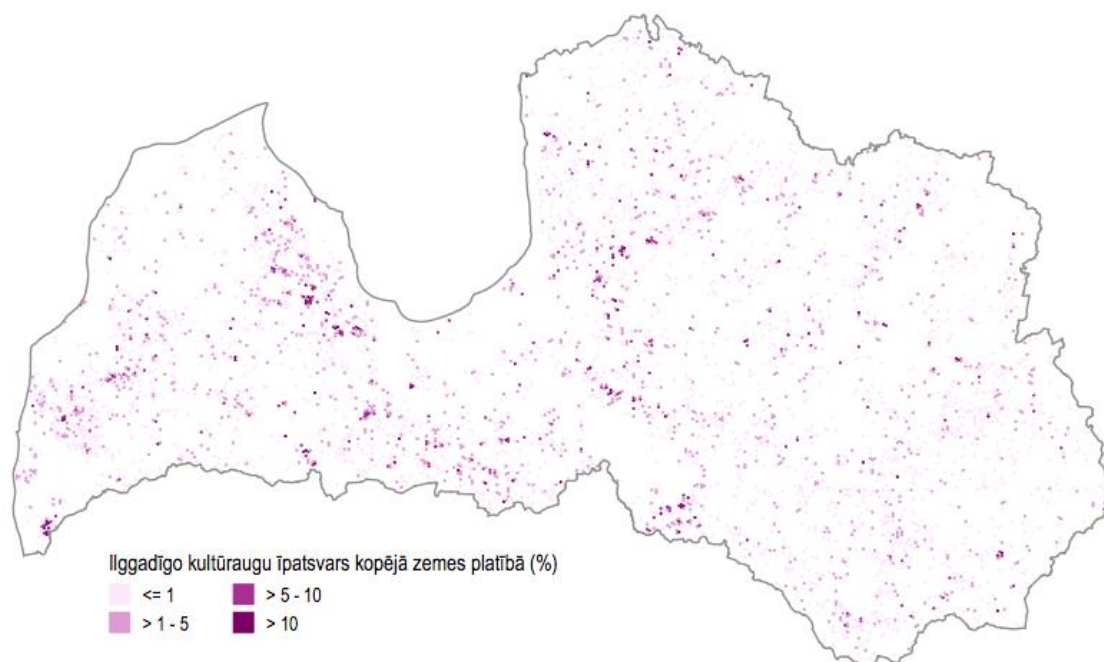


3.11. attēls. Dārzeņu platību sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %

Līdzīgi kā GEP sektorā un kartupeļu audzēšanā, arī dārzenkopība koncentrējas auglīgākajās Latvijas teritorijās, jo 75% no platībām ir izvietotas teritorijās ar augšņu kvalitatīvo vērtējumu virs 40 ballēm. Salīdzinoši liela daļa dārzeņu (31%) tiek audzēta platībās ar augstu zemes kvalitāti – virs 50 ballēm.

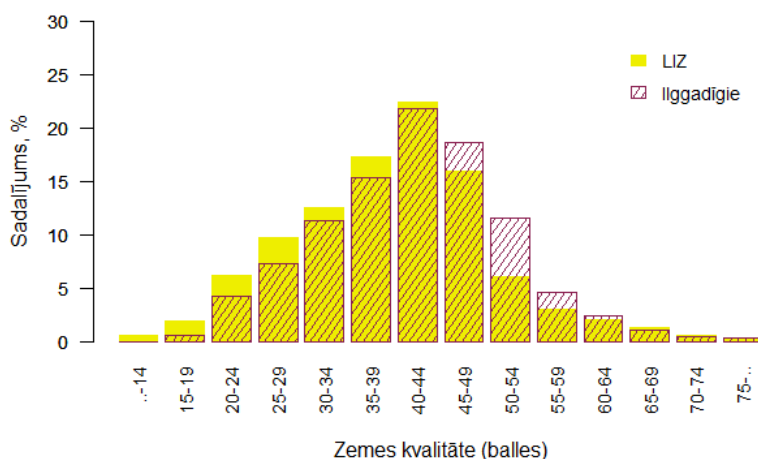
### 3.3.5. Augļi un ogas (ilggadīgie kultūraugi)

Augļu un ogu platības lielā mērā ir atspoguļotas ar ilggadīgo kultūraugu platībām. Saskaņā ar pētījuma ietvaros veikto Latvijas teritorijas kartējumu, ilggadīgo kultūraugu platības samērā vienmērīgi ir izvietotas visā Latvijas teritorijā.



3.12. attēls. Augļu un ogu (ilggadīgie kultūraugi) īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %

Ilggadīgo kultūru platību izvietojums arī ir daļēji saistīts ar noieta tirgus tuvumu un zemes kvalitāti, tomēr liela nozīme ir arī klimatiskajiem apstākļiem un reljefam. Tāpēc lielāks ilggadīgo kultūru īpatsvars kopējā zemes platībā līdzīgi kā citām jau analizētām kultūrām ir vērojams Zemgales līdzenumā. Tomēr izteiktas augļkopības teritorijas ir arī Ziemeļkursas augstiene un tai piegulošā piejūras zemiene, kā arī Rietumkursas augstiene un tai piegulošā piejūras zemiene. Lielāka augļu dārzu koncentrācija ir vērojama arī teritorijās starp Idumejas un Vidzemes augstienēm un teritorijā, kur Zemgales līdzenums robežojas ar Vidzemes un Austrumlatvijas augstienēm.



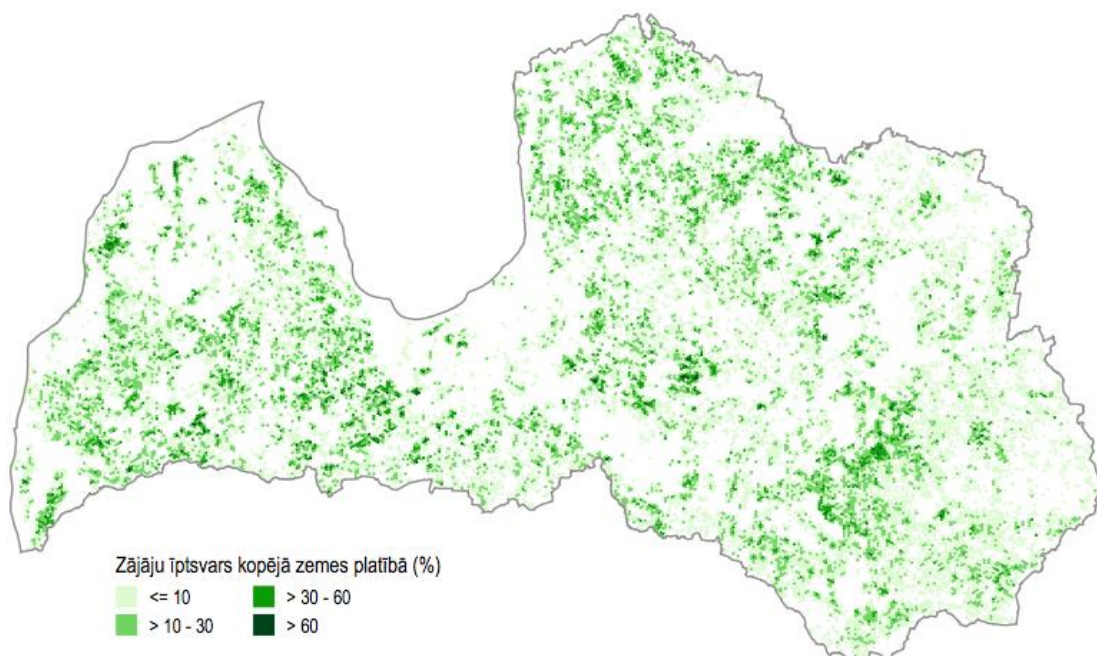
3.13. attēls. Ilggadīgo kultūraugu platību sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %

Ilggadīgo kultūru platībām sakarība ar zemes kvalitāti nav tik liela kā iepriekš analizētajiem sektoriem, jo tikai 61% no kopējās ilggadīgo stādījumu platības ir izvietots augsnēs ar kvalitatīvo vērtējumu virs 40 ballēm. Jāatzīmē, ka gandrīz 5% no augļu dārziem ir izvietoti platībās ar zemu zemes vērtējumu – zem 25

ballēm (šādās platībās atrodas 9% no LIZ). Var secināt, ka arī ilggadīgās kultūras ir izvietotas platībās ar augšņu kvalitatīvo vērtējumu, kas ir augstāks nekā LIZ kopumā.

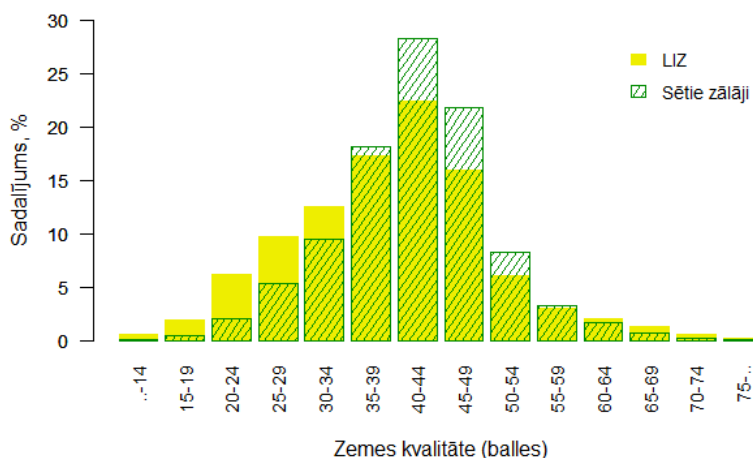
### 3.3.6. Aramzemē sētie zālāji

Kopējās zālāju platības nosacīti var sadalīt divās grupās – aramzemē sētie zālāji un pļavas un ganības. Aramzemē sētiem zālājiem parasti ir augstāka ražība un to kultivēšanai tiek ieguldīti lielāki līdzekļi salīdzinājumā ar pļavām un ganībām.



3.14. attēls. Aramzemē sēto zālāju īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %

Aramzemē sētie zālāji vairāk tiek kultivēti augsnēs, kuru kvalitatīvais vērtējums ir augstāks salīdzinājumā ar pļavām un ganībām. Tomēr zemes ar visaugstāko kvalitatīvo vērtējumu pārsvarā tiek izmantotas GEP kultūraugu audzēšanai. Saskaņā ar veikto kartējumu aramzemē sēto zālāju platības ir izvietotas visā Latvijas teritorijā, tomēr vismazākā to koncentrācija vērojama Rīgas apkārtnē un Kurzemes reģiona piejūras zemienēs. Lielākā sēto zālāju koncentrācija ir vērojama Kurzemes un Vidzemes reģionu augstienēs, kā arī Latgales augstienes teritorijā, kas robežojas ar Austrumlatvijas zemieni.



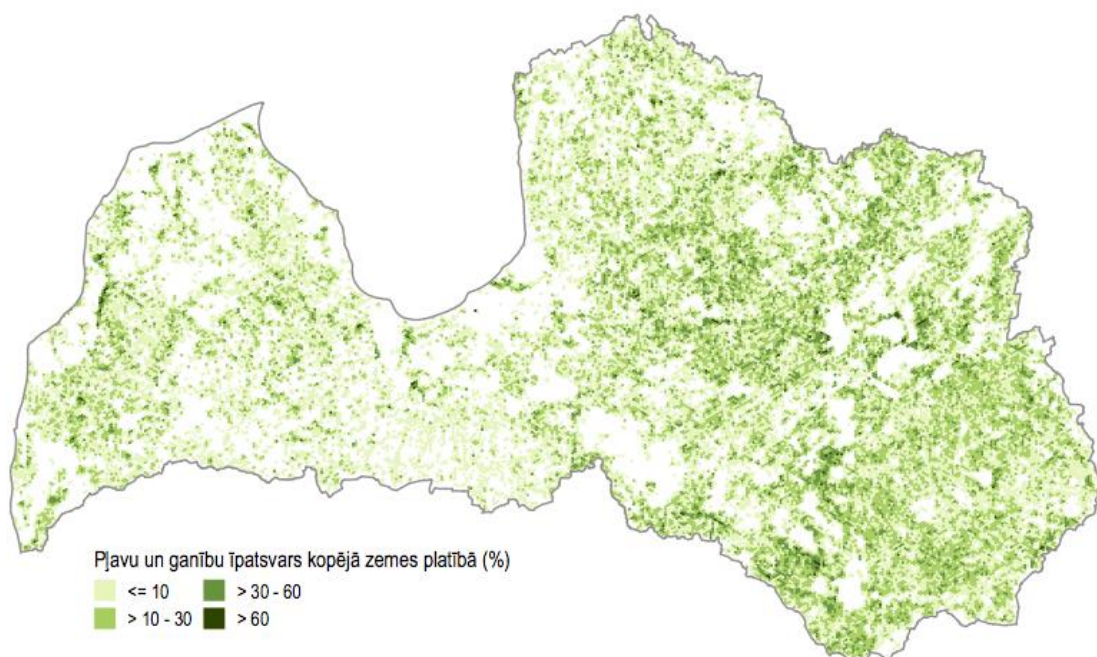
3.15. attēls. Aramzemē sēto zālāju platību sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %

Salīdzinājumā ar GEP kultūraugiem, kuri izteikti tiek audzēti kvalitatīvākajās augsnēs, puse no aramzemē sētiem zālājiem tiek audzēta augsnēs ar vērtējumu 40-49 balles. Kopumā augsnēs ar kvalitatīvo vērtējumu

virs 40 ballēm atrodas 64% no visām sēto zālāju platībām. Salīdzinot ar LIZ kopumā, mazs šādu zālāju īpatsvars ir vērojams zemes kvalitātes grupās ar ļoti zemu vai augstu kvalitāti – zem 25 ballēm tikai 2,5% un virs 50 ballēm 14% no sēto zālāju platībām.

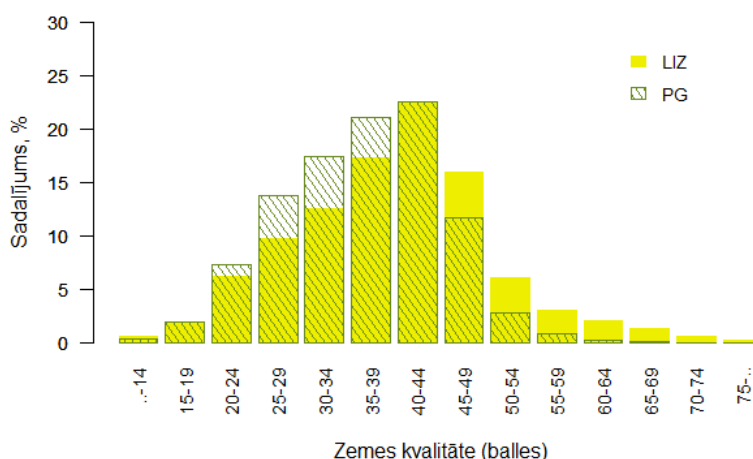
### 3.3.7. Pļavas un ganības

Atšķirībā no aramzemē sētajiem zālājiem, lielāka pļavu un ganību koncentrācija ir vērojama Vidzemē un Latgalē, pie tam arī teritorijās, kurās augšņu kvalitatīvais vērtējums ir zemāks par vidējo rādītāju. Šādu reģionālu izvietojumu lielā mērā nosaka vairāku faktoru kombinācija – sociālais faktors, tradīcijas un reljefs.



3.16. attēls. Pļavu un ganību īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %

Lielākā daļa pļavu un ganību atrodas Latvijas austrumu puses augstienēs (Vidzemes augstienē, Latgales augstienē, Alūksnes augstienē un Augšzemes augstienē), mazākas platības ir izvietotas arī Kurzemē (mazāk ražīgo augšņu pusē), Ziemeļvidzemē un Austrumlatvijas zemienē.



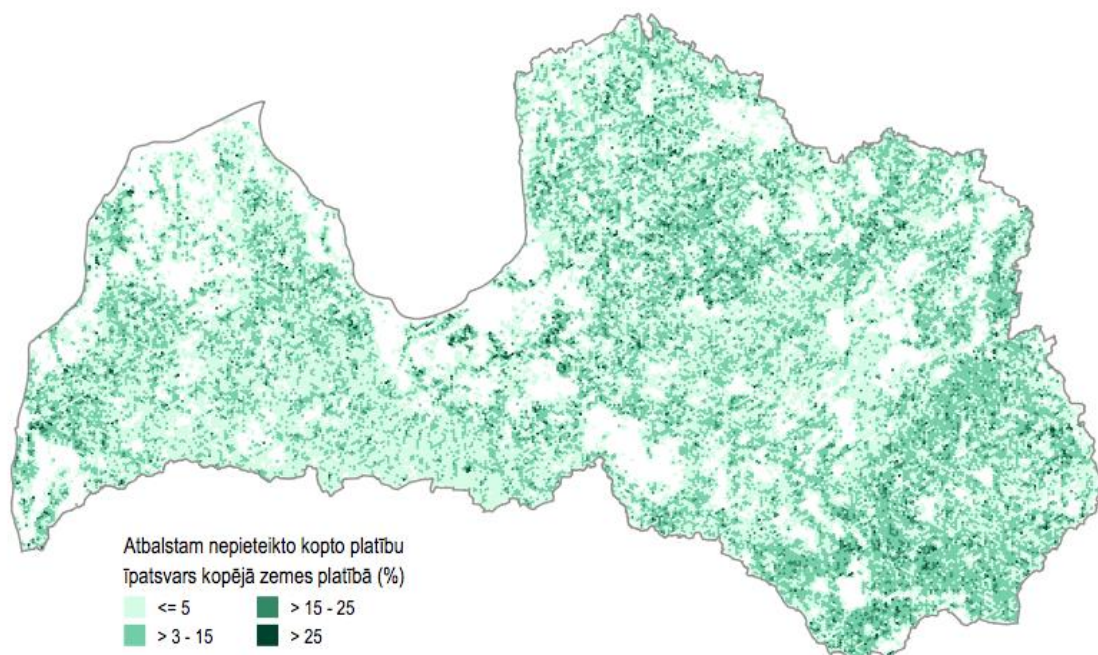
3.17. attēls. Pļavu un ganību platību sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %

Atšķirībā no pārējām pētījumā apskatītajām kultūrām, lielākā daļa pļavu un ganību atrodas teritorijās ar zemu zemes kvalitatīvo vērtējumu. Tā 75% no kopējās pļavu un ganību platības ir izvietota teritorijās ar zemes vērtējumu no 25-44 ballēm, un gandrīz 10% atrodas platībās ar zemes vērtējumu līdz 25 ballēm.



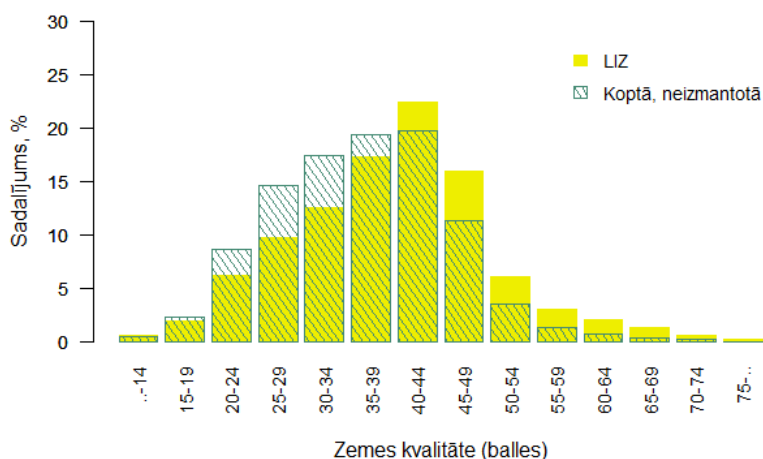
### 3.3.8. Koptas, bet atbalstam nepieciehtas platības

Koptās, bet atbalstam nepieciehtās platībās kultūraugi netiek audzēti un pārsvarā tās aizņem pļavas, kuras netiek izmantotas produkcijas ražošanai.



3.18. attēls. Kopto, bet atbalstam nepieciehto platību īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %

Izteikti viendabīgi kopto un atbalstam nepieciehto platību masīvi ir izvietojušies Latgalē un Vidzemē – Latgales un Augšzemes augstienēs un visu Vidzemes augstieņu teritorijās. Šajās teritorijās kopto, bet atbalstam nepieciehto platību īpatsvars lielākajā daļā lauku masīvu ir virs 15%. Mazāk izteiktas šādu platību koncentrācijas vērojamas arī Kurzemē – Rietumkursas augstienē un tai piegulošajā piejūras zemienē, kā arī Austrumkursas augstienē un Ziemeļkursas augstienē un tai piegulošajā Piejūras zemienē.

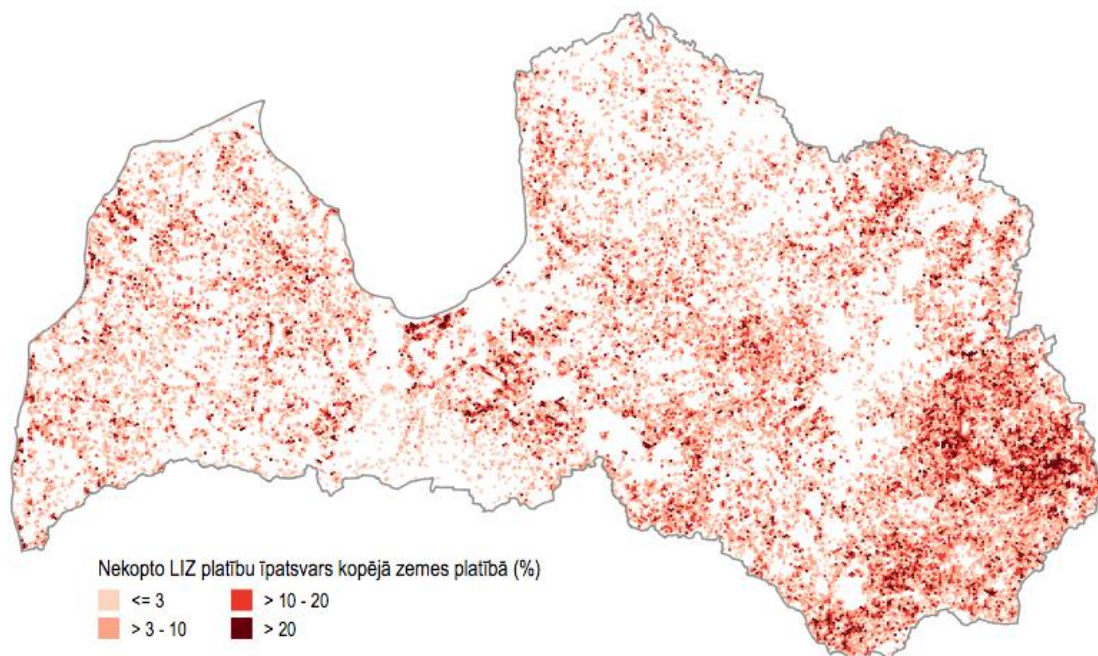


3.19. attēls. Kopto, bet atbalstam nepieciehto platību sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %

Sakarības starp kopto, bet atbalstam nepieciehto platību izvietojumu un zemes kvalitāti atklāj šo platību statusa galveno iemeslu – lielākā daļa šādu platību ir izvietota teritorijās ar zemu zemes kvalitāti. 11% kopto platību ir izvietotas teritorijās ar zemes kvalitāti līdz 25 ballēm, bet teritorijās ar zemes kvalitāti līdz 44 ballēm atrodas 82% šo platību.

### 3.3.9. Nekoptās platības

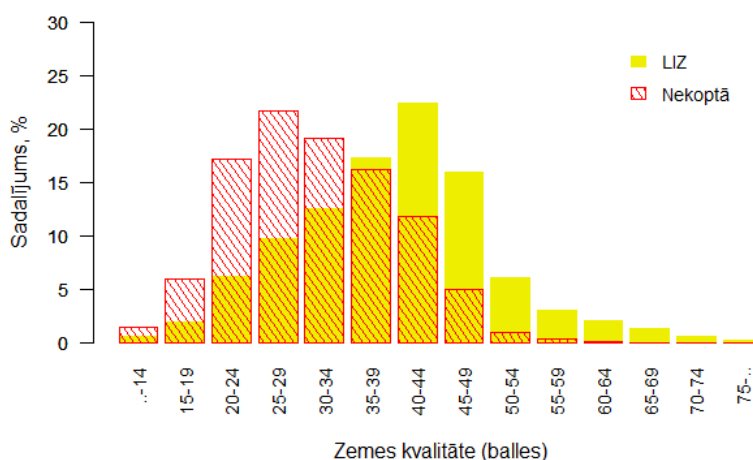
Kritēriji, kas definē nekoptās platības jeb neapstrādātu lauksaimniecībā izmantojamo zemi, tiek noteikti saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.126 "Tiešo maksājumu piešķiršanas kārtība lauksaimniekiem". Pārsvārā tās ir lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības, kuras nav apstrādātas ilgāk par vienu gadu (platība sākusi apaugt ar krūmiem un krūmu atvasēm vai zāle nav pļauta, par ko liecina izveidojies kūlas slānis), vai kura ir pārpurvojusies, vai kurā ir latvāņu ģints sugas augi.



3.20. attēls. Nekopto platību īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %

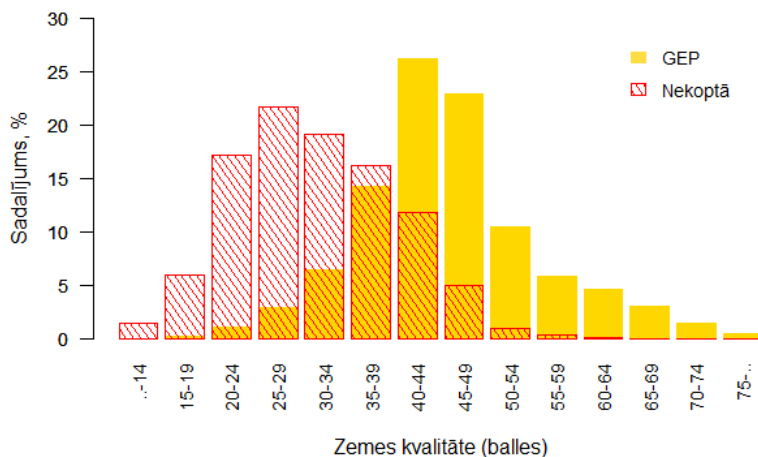
Nekoptās platības ir izteikti koncentrētas Latgales dienvidaustrumu pusē, pārsvārā Latgales augstienes teritorijā ar mazāk auglīgajām augsnēm. Mazāk izteiktas nekopto platību koncentrācijas ir vērojamas arī Idumejas augstienē, Vidzemes augstienes un Austrumlatvijas zemienes robežzonā, kā arī Rīgas apkārtnē. Nekopto platību izvietojums Rīgas tuvumā, iespējams, norāda, ka šīs platības tiek uzskatītas par potenciālu apbūves zemi, kas gaida investorus.

Salīdzinot nekopto platību zemes kvalitāti ar LIZ kopumā, kā arī ar GEP sektoru un pļavām un ganībām, var secināt, ka nekoptās platības ir pārsvārā izvietotas teritorijās ar zemu zemes kvalitāti un tāpēc to potenciāls iesaistei lauksaimnieciskajā ražošanā ir mazs.



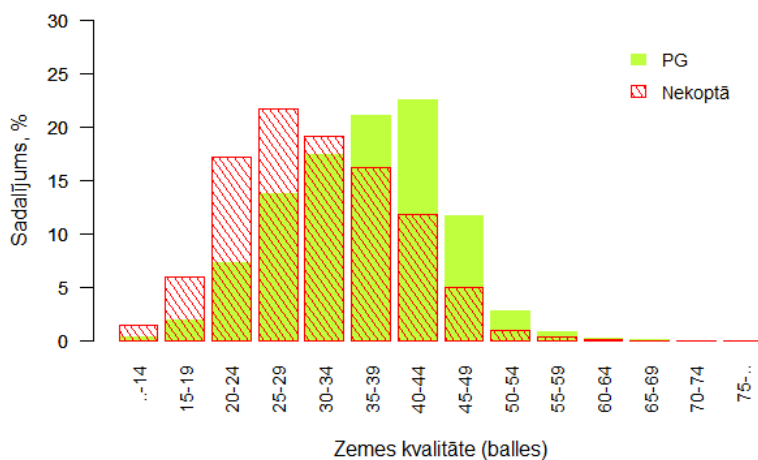
3.21. attēls. Nekopto platību sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %

25% nekopto platību atrodas teritorijās ar zemes kvalitāti līdz 25 ballēm, bet teritorijās ar zemes kvalitāti līdz 44 ballēm ir izvietojušies 93% nekopto platību. Salīdzinot ar kopējās LIZ izvietojumu pa augšņu kvalitātes grupām, no kopējās LIZ tikai nepilni 9% platības atrodas teritorijās ar zemes kvalitatīvo vērtējumu līdz 25 ballēm.



**3.22. attēls. Neopto un GEP platību sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %**

Tā kā GEP sektora kultūraugi pārsvarā tiek audzēti augsnēs ar augstāko kvalitāti, atšķirības starp neopto platību un GEP platību augšņu kvalitāti ir vēl izteiktākas. GEP kultūraugi minimāli tiek audzēti augsnēs ar kvalitatīvo vērtējumu līdz 35 ballēm (11%), kurās atrodas 65,5% neopto platību. Ja 75% no GEP kultūraugiem tiek audzēti platībās virs 40 ballēm, tad tikai 18% no neoptajām platībām ir izvietoti augsnēs ar šādu kvalitāti.



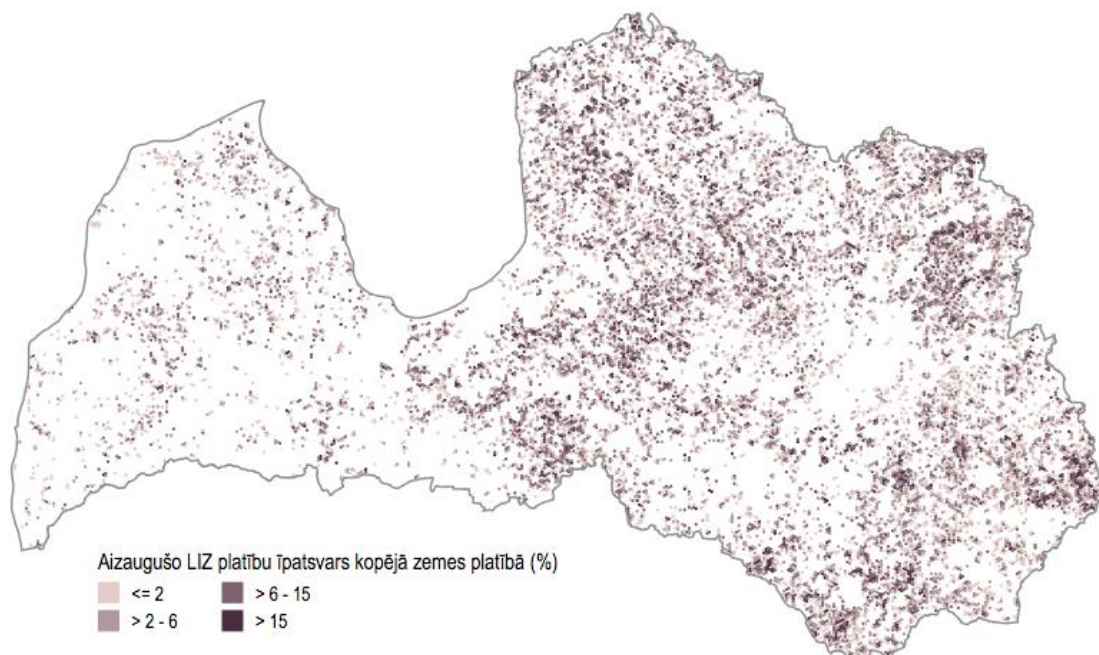
**3.23. attēls. Pļavu un ganību un neopto platību sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %**

Atšķirības pļavu un ganību un neopto augšņu grupās ir mazāk izteiktas, jo platībās ar zemes kvalitatīvo vērtējumu no 20-49 ballēm ir izvietoti 94% pļavu un ganību, un 91% neopto platību.

### 3.3.10. Aizaugušās platības

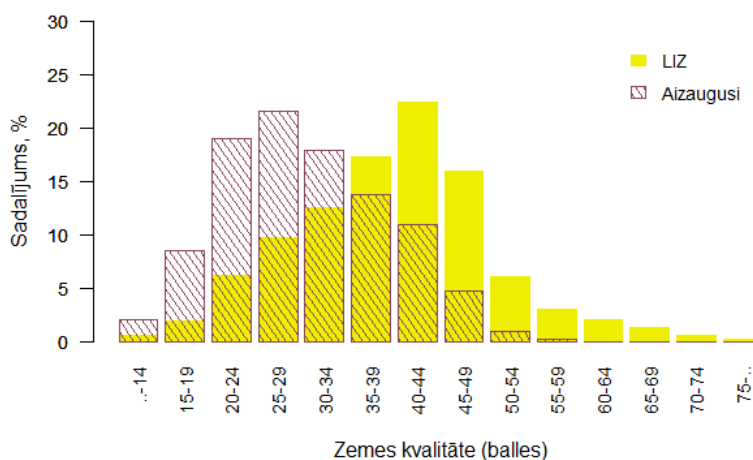
Aizaugušās platības Latvijas kartējumā ir identificētas saskaņā ar LAD datiem. Atbalsttiesīgas lauksaimniecības zemes kritēriji nosaka, ka nedrīkst būt vairāk par 50 atsevišķi augoši koki uz 1 ha, kā arī nedrīkst būt krūmu dzinumi, kas ir vecāki par 1 gadu.

Aizaugušo platību izvietojums ir atšķirīgs no neopto platību izvietojuma. Kaut arī šajā gadījumā Latgales dienvidaustrumu daļā ir vietas ar relatīvi lielu aizaugušo platību īpatsvaru, tomēr šajā reģionā vairs nav tik izteikta koncentrācija, salīdzinot ar neopto platību īpatsvaru. Kopumā LIZ aizaugšana ir vairāk vērojama Latvijas austrumu pusē no Rīgas.



**3.24. attēls. Aizaugušo platību īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %**

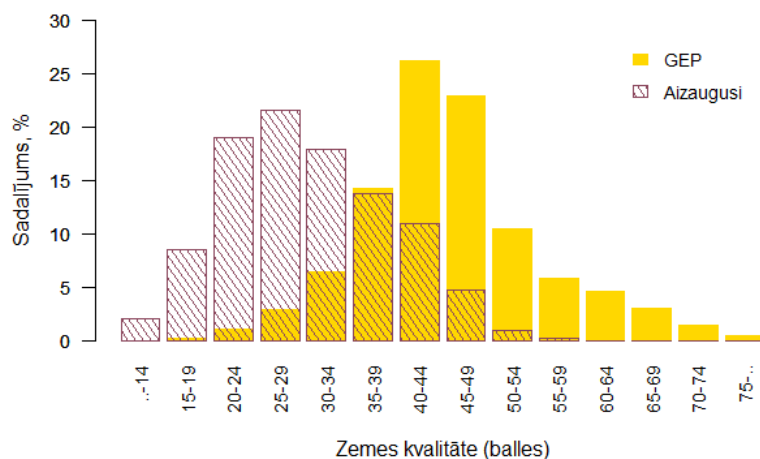
Izteiktākās aizaugušo platību koncentrācijas ir izvietotas Vidzemē (Ziemeļvidzemes zemiene, Idumejas un Vidzemes augstienes). Aizaugušās platības ir koncentrējušās arī Mudavas zemiēnē, Austrumlatgales un Augšzemes augstienēs. Jāatzīmē arī šādu platību koncentrācija Rīgas apkārtnē un Zemgales līdzenuma austrumu daļā.



**3.25. attēls. Aizaugušo platību sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %**

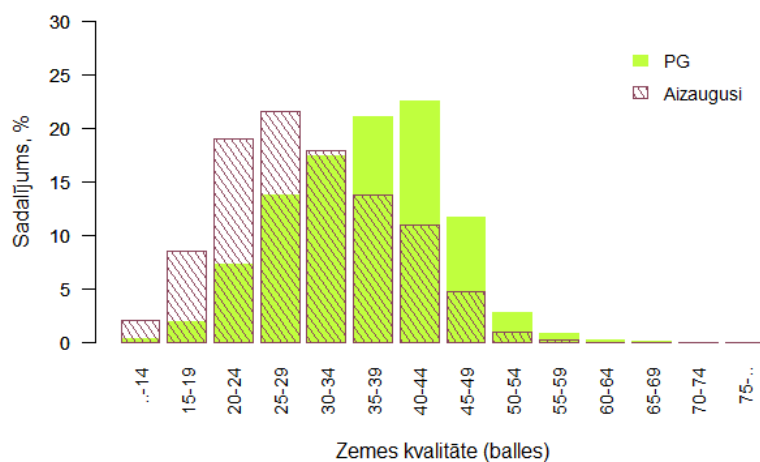
Salīdzinot aizaugušo platību zemes kvalitāti ar kopējās LIZ stāvokli, var novērot ievērojamu nobīdi. Lielākā daļa aizaugušo platību ir izvietotas teritorijās ar zemes kvalitāti līdz 44 ballēm (94%), bet teritorijās līdz 25 ballēm – gandrīz 30% no aizaugušajām platībām. Līdz ar to var secināt, ka aizaugušo platību augšņu kvalitāte ir vēl zemāka nekā nekopto platību grupā.





**3.26. attēls. Aizaugušo un GEP platību sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %**

Salīdzinot ar GEP sektora kultūraugiem, atšķirības ir vēl lielākas, jo teritorijās ar zemes kvalitāti līdz 35 ballēm izvietoti 69% aizaugušo platību, un tikai 11% GEP kultūraugu.

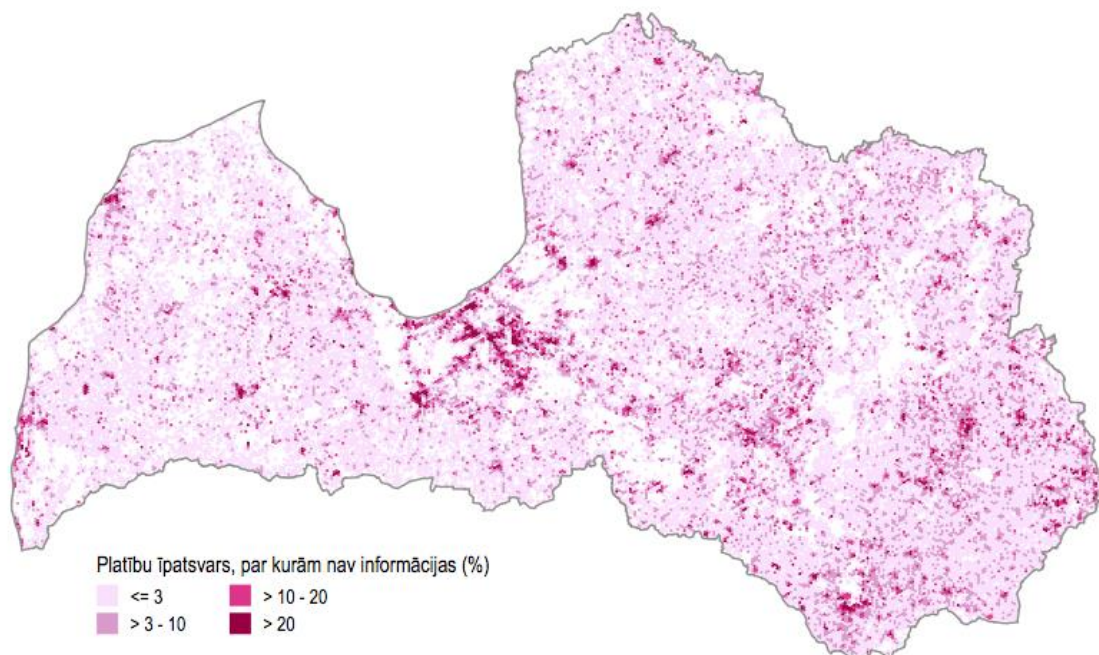


**3.27. attēls. Aizaugušo platību un pļavu un ganību platību sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %**

Atšķirības pļavu un ganību un aizaugušo teritoriju grupās ir mazāk izteiktas, jo platībās ar zemes kvalitatīvo vērtējumu no 20-49 ballēm ir izvietoti 94% pļavu un ganību, un 88% aizaugušo platību. Tomēr izvietojums šīs zemes kvalitātes grupas ietvaros ir atšķirīgs, jo teritorijās ar zemes kvalitāti virs 35 ballēm atrodas 55% pļavu un ganību, un tikai 30% aizaugušo platību.

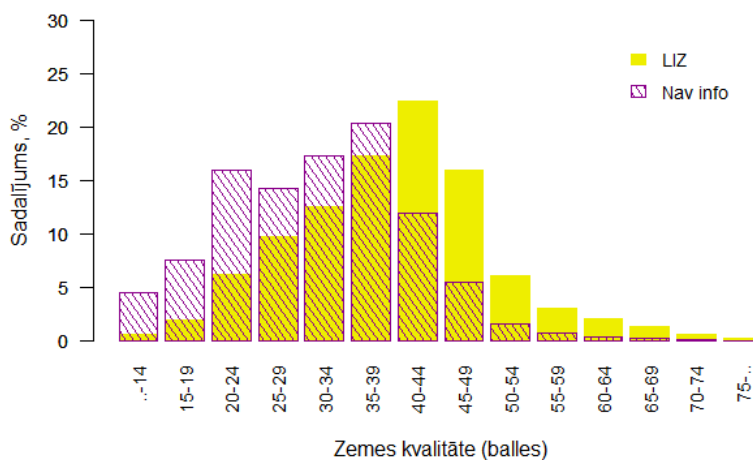
### 3.3.11. Platības, par kurām nav informācijas

Pieejamie dati nesniedz informāciju par faktisko zemes lietošanu visām LIZ platībām. Praktiski visā Latvijas teritorijā par daļu no LIZ nav pieejama informācija par tās faktisko lietošanu. Šo grupu pārsvarā veido nelielas zemes platības, kuras atrodas pilsētās vai ap pilsētām, un šajās platībās ir izvietotas mazās un piemājas saimniecības. Daļa no šīm platībām ir arī potenciālie apbūves gabali, kas gaida investorus.



**3.28. attēls. Platību, par kurām nav informācijas, īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %**

Izteikti lielāka platību, par kurām nav pieejama informācija, koncentrācija atrodas Pierīgas teritorijā. Koncentrētāki šādu platību masīvi ir izvietoti arī Latgalē - Austrumlatgales un Augšzemes augstienēs, kā arī Austrumlatvijas zemienes un Idumejas augstienēs teritorijā.



**3.29. attēls. Platību, par kurām nav informācijas, sadalījums pēc zemes kvalitātes Latvijā 2016. gadā, %**

Atšķirībā no citām analizētajām platību grupām, platības, par kurām nav pieejama informācija, ir samērā viendabīgi izvietojušās zemes kvalitātes grupās no 20-39 ballēm. Kopumā šādas platības izvietotas zemēs, kuru kvalitāte ir zemāka nekā LIZ vidēji, jo teritorijās ar zemes kvalitatīvo novērtējumu līdz 44 ballēm atrodas 90% šādu platību, un tikai 71% no LIZ kopumā. 27% platību, par kurām nav pieejama informācija, atrodas teritorijās ar zemu zemes kvalitāti (līdz 25 ballēm).

### 3.3.12. Kopsavilkums

Kopsavilkuma tabulā ir attēlots dažādu LIZ izmantošanas veidu sadalījums pa dažādām zemes kvalitatīva novērtējuma grupām. Atšķirīga situācija ir vērojama intensīvas un mazāk intensīvas zemes izmantošanas veidu grupās.

**3.6. tabula. Zemes izmantošanas veida procentuālais sadalījums balļu grupās (krāsa atspoguļo situāciju pret vidējo – sarkanā izteikti vairāk par vidējo zemes lietošanas grupā, zaļā ir izteikti mazāk par vidējo)**

	<15	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>=75	Vidēji
GEP un citi	4%	6%	9%	15%	23%	34%	47%	56%	65%	74%	83%	87%	89%	88%	40%
Sētie zālāji	1%	3%	4%	6%	9%	12%	14%	15%	15%	12%	9%	6%	5%	5%	11%
Pļavas, ganības	9%	15%	18%	19%	18%	14%	11%	9%	7%	6%	4%	4%	4%	4%	13%
Koptā	11%	19%	23%	27%	27%	23%	19%	14%	9%	5%	2%	1%	1%	1%	19%
Nekoptā	18%	23%	21%	17%	12%	7%	4%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	8%
Aizaugusi	11%	15%	11%	8%	5%	3%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
Nav informācijas	46%	20%	14%	8%	7%	6%	3%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	5%

Nekoptās, aizaugušās platības un platības, par kurām nav pieejama informācija, praktiski nemaz nav sastopamas teritorijās, kurās zemes kvalitatīvais vērtējums pārsniedz 50 balles. Arī koptajām platībām, kurās nav kultūraugu, šajās zemes kvalitātes grupās ir izvietotas ļoti mazas platības.

Teritorijās, kurās zemes kvalitāte pārsniedz 40 balles, dominē GEP kultūraugi un pārējie intensīvie LIZ izmantošanas veidi (dārzeni, kartupeļi, ilggadīgās kultūras), aizņemot pusi un vairāk no kopējās platības. Platībās ar zemes novērtējumu virs 60 ballēm GEP kultūraugu un citu intensīvo kultūru īpatsvars pārsniedz 80%.

### 3.4. Lopkopība

Lai pilnīgi atspoguļotu zemes izmantošanas situāciju lauksaimniecībā, pētījuma ietvaros ir izveidots arī lauksaimniecības dzīvnieku novietņu kartējums. Nākamajā tabulā ir apkopota informācija par lauksaimniecības dzīvnieku skaitu 2016. gada sākumā, izmantojot Lauksaimniecības datu centra datus.

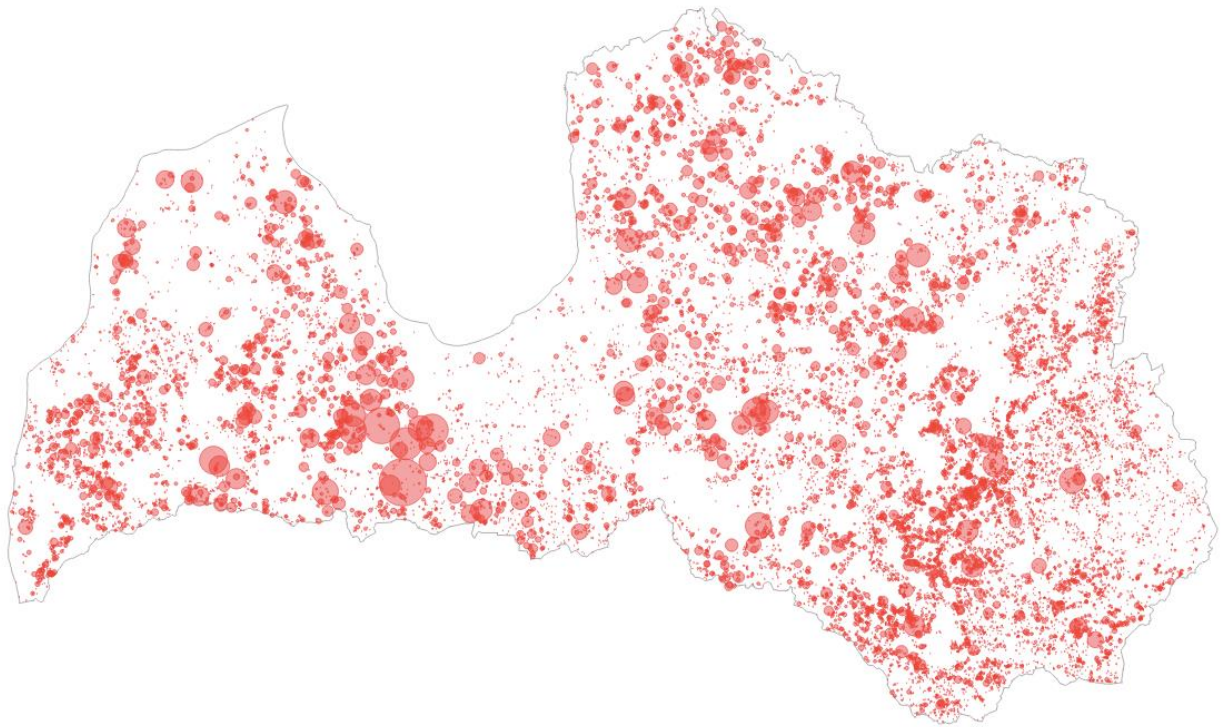
**3.7. tabula. Lauksaimniecības dzīvnieku skaits Latvijā 2016. gada 1. janvārī**

	Skaits
Liellopi kopā	419447
Slaucamās govīs	162510
Zīdītājgovīs	39006
Cūkas kopā	322099
Aitas	102749
Kazas	13091
Zirgi	9736
Dējējvistas, gaiļi un broileri	4302688
Brieži	12433
Akvakultūras	256
Bišu saimes	98786

#### 3.4.1. Slaucamās govīs

Piena lopkopība Latvijā raksturojas ar pakāpenisku govju skaita samazināšanos un vidējā izslaukuma palielinājumu pārraudzības ganāmpulkos. Latvijā aptuveni 20% no kopējā slaucamo govju skaita tiek turētas lielos ganāmpulkos, kuros ir 200 un vairāk liellopu, un šādu ganāmpulku daudzums ar katru gadu palielinās. Tomēr aptuveni puse slaucamo govju Latvijā tiek turētas nelielos ganāmpulkos – līdz 50 govīm, un vidējais govju skaits ganāmpulkā 2016. gadā bija tikai 8,6 govīs.

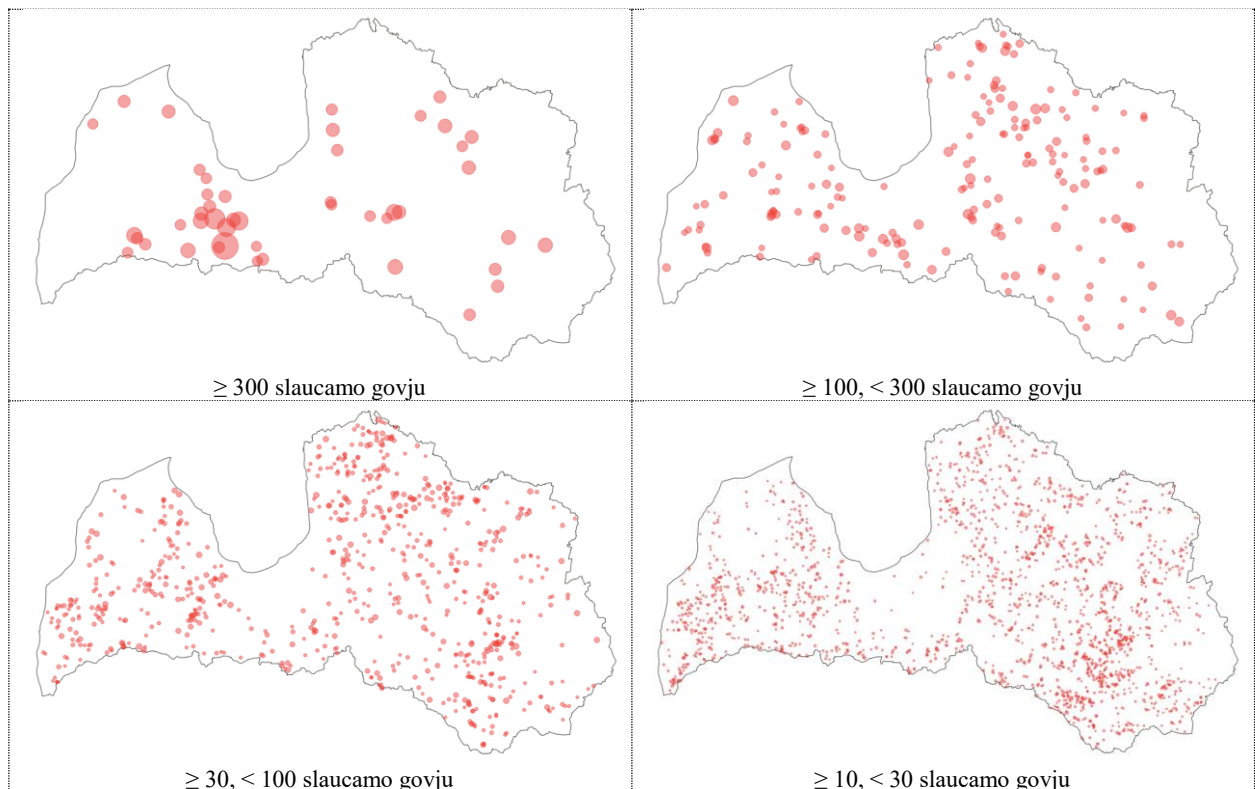
Pētījuma ietvaros izveidotajā Latvijas kartējumā ir atzīmēts slaucamo govju novietņu izvietojums, ar apļa lielumu atspoguļojot novietnē esošo govju skaitu.



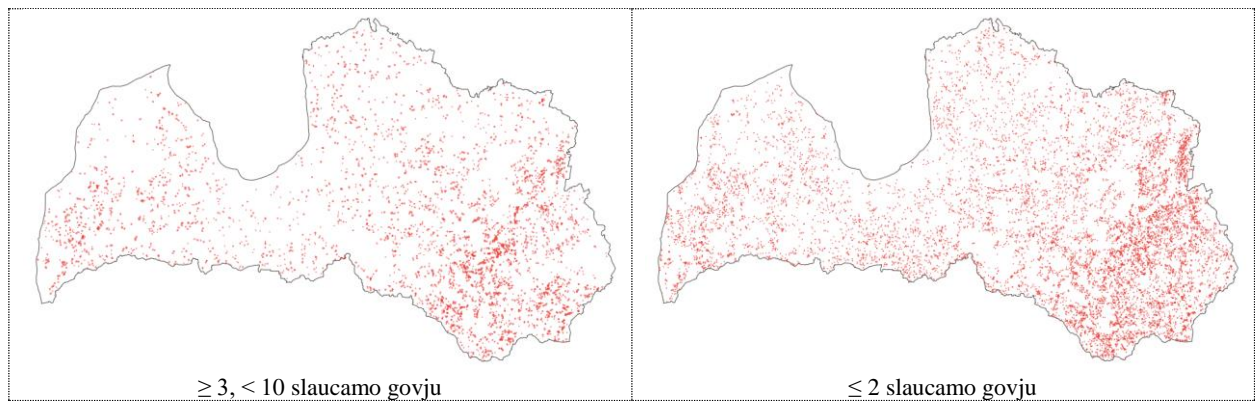
\* *Apla izmērs atspoguļo novietnes lielumu, lielākais aplis ≈ 2000 slaucamās govīs novietnē*

### 3.30. attēls. Slaucamo govju novietņu izvietojums un lielums Latvijā 2016. gada 1. janvārī

Piena lopkopības saimniecības ir izvietojušās visā Latvijas teritorijā, tomēr saimniecību lielums dažādos reģionos ir atšķirīgs. Vismazākā piena lopkopības saimniecību koncentrācija vērojama reģionā ap Rīgu. Lai labāk varētu novērtēt dažāda lieluma saimniecību teritoriālo izvietojumu, nākamajos attēlos ir atsevišķi izdalītas piena lopkopības saimniecības dažādās lieluma grupās.







**3.31. attēls. Slaucamo govju novietņu izvietojums dažādām novietņu lieluma grupām Latvijā 2016. gada 1. janvārī**

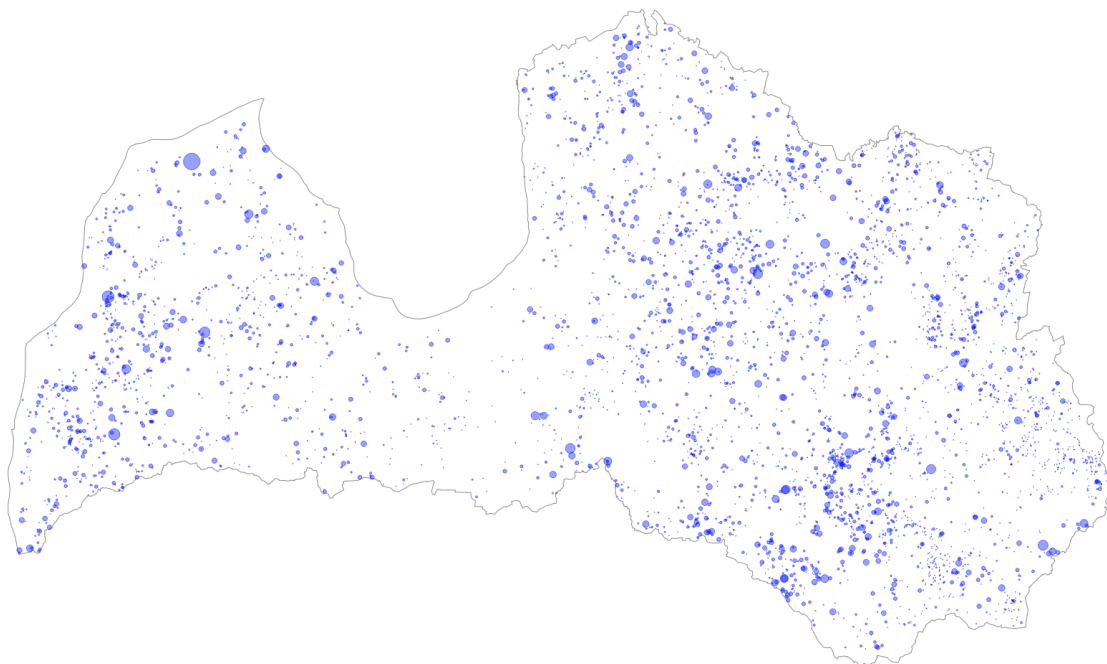
Novietnes, kurās ir vairāk nekā 300 slaucamās govīs, ir izteikti koncentrējušās Zemgales līdzenuma un tam pieguļošajās Austrumkursas augstienes daļās. Jāatzīmē, ka šo novietņu izvietojuma kartējums lielā mērā saskan ar aramzemē sēto zālāju lielāko koncentrāciju.

Saimniecības ar slaucamo govju skaitu no 100-300 un 30-100 dzīvniekiem ir salīdzinoši vienmērīgi izvietotas visā Latvijas teritorijā. Līdzīgs izvietojums ir raksturīgs saimniecībām, kurās atrodas slaucamo govju ganāmpulki ar 10-30 un 3-10 govīm – lielāka šādu saimniecību koncentrācija novērojama Latgales augstienes un Austrumlatvijas zemienes robežzonā, kā arī Rietumkursas augstienē.

Savukārt vismazākās saimniecības izteikti koncentrējušās Latgales augstienes un Mudavas zemienes teritorijās. Abu mazāko slaucamo govju novietņu grupas ir koncentrējušās teritorijās ar lielāko pļavu un ganību īpatsvaru Latvijas teritorijā.

### 3.4.2. Zīdītāgovis

Šī lauksaimniecības nozare Latvijā ir salīdzinoši jauna, un tās attīstība praktiski no nulles punkta ir sākusies pēc 2000. gada. Par nozares attīstību liecina pakāpenisks zīdītāgovju un gaļas šķirņu liellopu skaita palielinājums.



\* Apļa izmērs atspoguļo novietnes lielumu, lielākais aplis  $\approx$  430 zīdītāgovis novietnē

**3.32. attēls. Zīdītāgovju novietņu izvietojums un lielums Latvijā 2016. gada 1. janvārī**

Latvijas kartējumā redzams, ka zīdītājgovju novietnes pārsvarā izvietotas teritorijās ar zemāku zemes kvalitāti. Vismazākā to koncentrācija vērojama teritorijā ap Rīgu un auglīgākajās Zemgales līdzenuma un tam pieguļošās Austrumkursas augstienes teritorijās.

Izteiktākie gaļas liellopu audzēšanas reģioni ir izvietoti Latgales un Augšzemes augstienēs, Vidzemes augstienē un Rietumkursas augstienē. Jāatzīmē, ka lielākā gaļas liellopu ganāmpulku koncentrācija novērojama reģionos ar vislielāko pļavu un ganību īpatsvaru.

### 3.4.3. Aitas

Arī aitikopība Latvijā attīstās un, līdzīgi kā piena lopkopībā, nozarē notiek koncentrācijas procesi, jo aitikopības saimniecību skaits pakāpeniski samazinās, bet kopējais aitu skaits palielinās. Jāatzīmē, ka līdzīgi kā gaļas liellopu nozarē, aitu novietņu izvietojums Latvijas kartējumā lielā mēra atbilst lielākajai pļavu un ganību koncentrācijai.



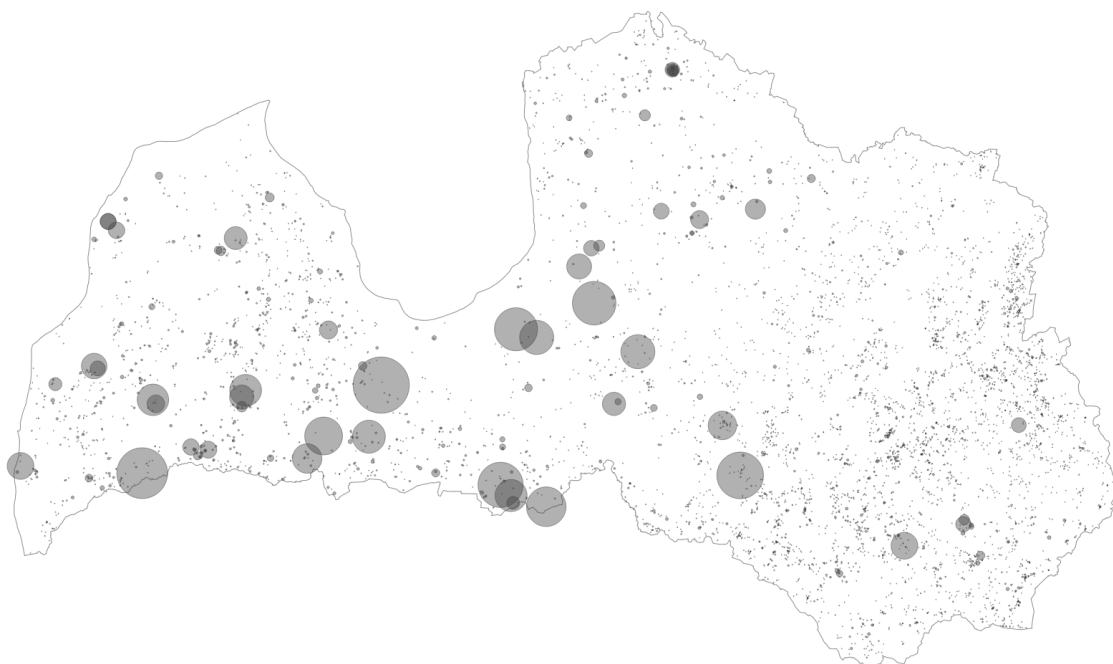
\* Aplša izmērs atspoguļo novietnes lielumu, lielākais aplis  $\approx$  1240 aitas

### 3.33. attēls. Aitu novietņu izvietojums un lielums Latvijā 2016. gada 1. janvārī

Tāpat kā slaucamajām govīm, mazākie aitu ganāmpulki ir izteikti koncentrēti Latgales un Augšzemes augstienēs. Visnopietnākā aitikopības attīstība vērojama Vidzemē, arī lielākās aitu novietnes visvairāk ir izvietotas Vidzemes un Idumejas augstienēs, bet atsevišķas novietnes – arī Zemgales līdzenumā un Kurzemes augstienēs. Vismazāk ar aitikopību nodarbojas Rīgas apkārtnē un auglīgākajās Zemgales līdzenuma teritorijās, kurās tiek intensīvi audzēti GEP kultūraugi.

### 3.4.4. Cūkas

Cūkkopības nozare Latvijā raksturojas ar lielu mazo saimniecību skaitu, tomēr lielākā daļa cūkgaļas (92% 2016. gadā) tiek saražota aptuveni 2% lielo saimniecību. Gan cūkkopības saimniecību, gan cūku skaits Latvijā pēdējos gados pakāpeniski palielinās.



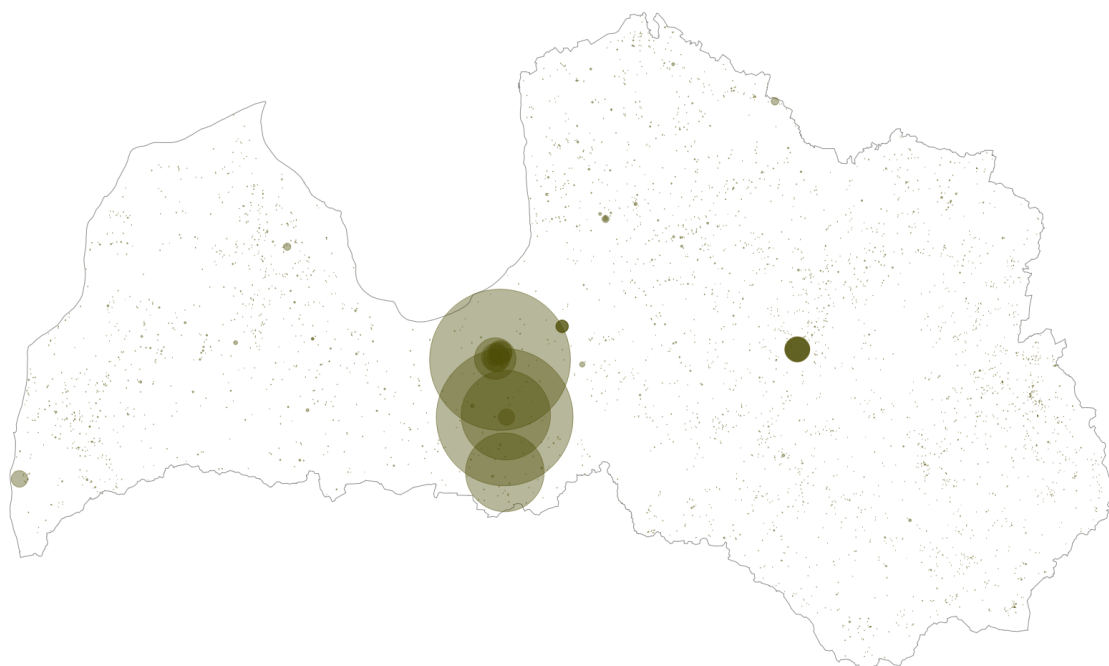
\* Apļa izmērs atspoguļo novietnes lielumu, lielākais aplis  $\approx 26'000$  cūkas

### 3.34. attēls. Cūku novietņu izvietojums un lielums Latvijā 2016. gada 1. janvārī

Saskaņā ar pētījuma ietvaros izveidoto Latvijas kartējumu mazās cūkkopības saimniecības ir izteikti koncentrējušās Latgales augstienes un Austrumlatvijas zemienes robežzonā un Mudavas zemienē. Lielās cūkkopības saimniecības pārsvarā ir izvietotas Latvijas vidusdaļā, kā arī Austrumkursas un Rietumkursas augstienēs.

### 3.4.5. Mājputni

Putnkopība Latvijā ir uzskatāma par perspektīvu un rentablu nozari.

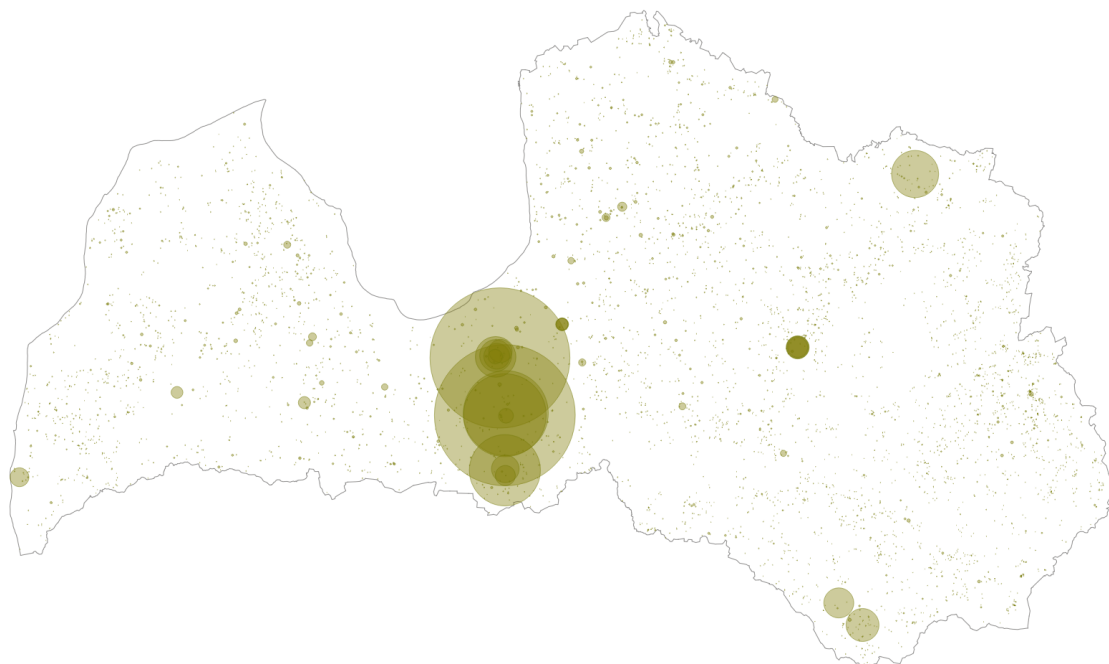


\* Apļa izmērs atspoguļo novietnes lielumu, lielākais aplis  $\approx 1,5$  milj. putnu

### 3.35. attēls. Mājputnu novietņu izvietojums un lielums Latvijā 2016. gada 1. janvārī

Mājputni Latvijā tiek audzēti gan lielos putnu audzēšanas uzņēmumos ar intensīvu ražošanu, gan nelielās zemnieku saimniecībās, kas darbojas gan konvencionālās, gan arī bioloģiskās lauksaimniecības sistēmās.

Saskaņā ar pētījuma ietvaros izveidoto Latvijas teritorijas kartējumu, mazās putnkopības saimniecības ir vienmērīgi izvietotas visā Latvijas teritorijā, kamēr lielākās ražotnes ir koncentrējušās Rīgas tuvumā.



\* *Aplā izmērs atspoguļo novietnes lielumu, lielākais aplis ≈ 1,5 milj. putnu*

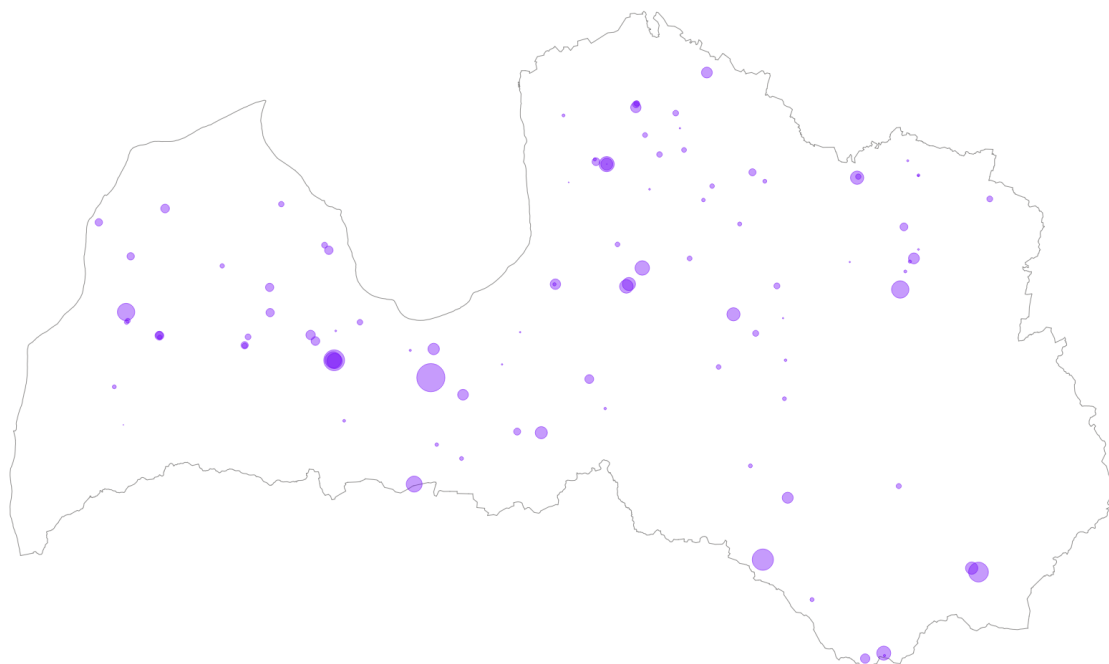
### **3.36. attēls. Mājputnu novietņu izvietojums un lielums Latvijā 2018. gada 24. jūlijā**

Jāatzīmē, ka Latvijas lielākie olu un olu produktu ražotāji veic ieguldījumus ražotņu modernizācijā un paplašināšanā, kā arī tiek veidotas jaunas saimniecības. Pēdējos gados lieli mājputnu kompleksi ir uzbūvēti arī pie Daugavpils un Alūksnes (skat. 3.36. attēls).

#### **3.4.6. Brieži**

Savvaļas dzīvnieku audzēšana Latvijā ir kļuvusi par atzītu un nozīmīgu augstas rentabilitātes netradicionālās lauksaimniecības nozari, kas veicina mazvērtīgo zemju izmantošanu lauksaimniecībā, tūrisma attīstību un palielina nodarbinātības iespējas. Briežu skaits Latvijas saimniecībās pēdējos gados pakāpeniski palielinās.





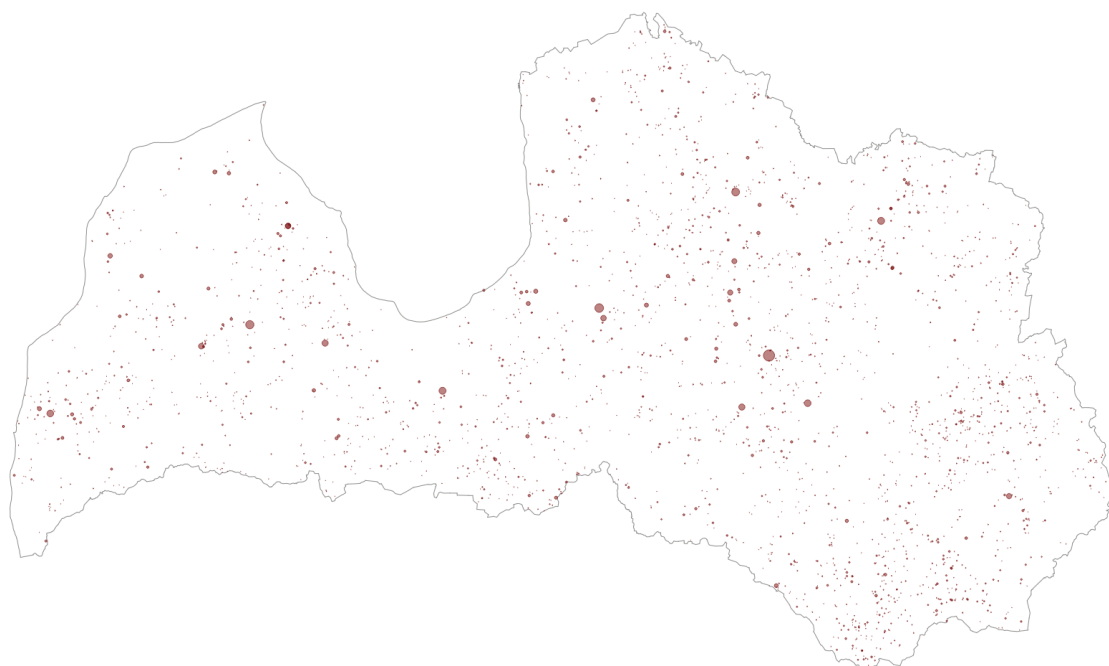
\* Apļa izmērs atspoguļo novietnes lielumu, lielākais aplis  $\approx 1200$  brieži

### 3.37. attēls. Briežu novietņu izvietojums un lielums Latvijā 2016. gada 1. janvārī

Briežu audzētavas ir izvietotas visā Latvijas teritorijā, tomēr mazāka to koncentrācija vērojama Latgales reģionā un Rietumkursas augstienē.

### 3.4.7. Kazas

Kazkopības nozarē saimniecību un dzīvnieku skaits ir samērā mazs, tomēr arī šajā nozarē vērojams koncentrācijas process. Samazinās dzīvnieku skaits mazajās saimniecībās, un palielinās dzīvnieku skaits saimniecībās ar ganāmpulku lielumu virs 100 kazām.



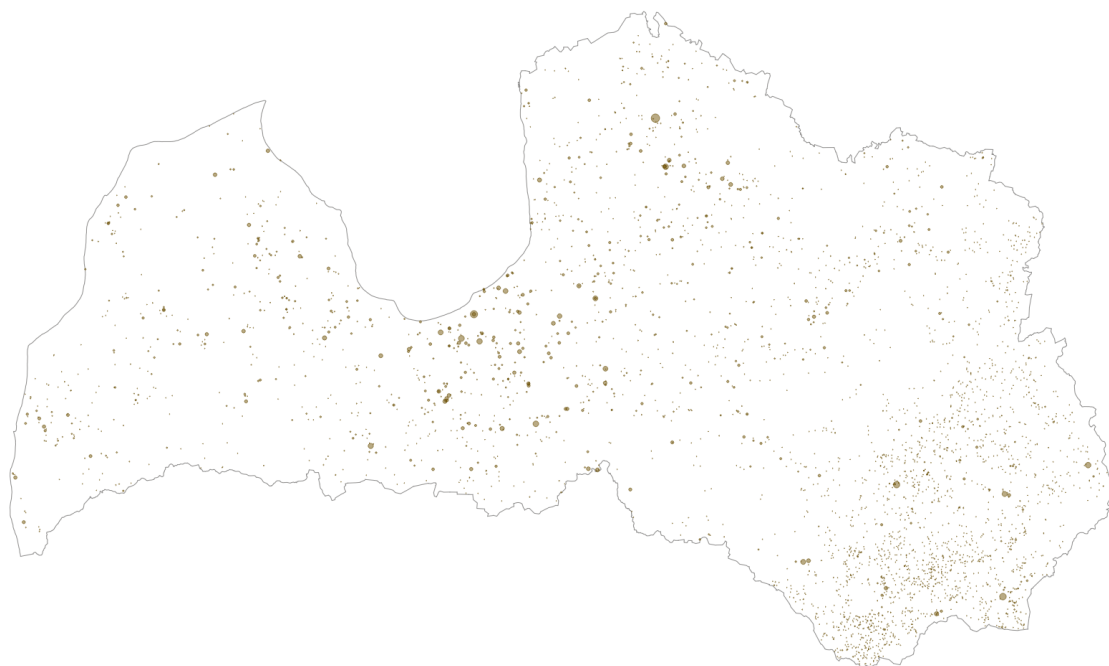
\* Apļa izmērs atspoguļo novietnes lielumu, lielākais aplis  $\approx 400$  kazas

### 3.38. attēls. Kazu novietņu izvietojums un lielums Latvijā 2016. gada 1. janvārī

Saskaņā ar veikto Latvijas teritorijas kartējumu kazkopības saimniecības ir izvietotas visā Latvijas teritorijā, un nozarei raksturīgs salīdzinoši mazāks lielo novietņu apjoms nekā citām jau analizētajām lopkopības nozarēm. Viendabīgas mazo saimniecību koncentrācijas ir vērojamas Latgales un Augšzemes augstienēs, Vidzemes augstienes ziemeļu daļā un Alūksnes augstienē. Savukārt lielākās kazkopības saimniecības pārsvarā ir izvietotas Vidzemes un Alūksnes augstieņu teritorijās, kā arī Kurzemes augstienēs.

#### 3.4.8. Zirgi

Zirgkopības saimniecību un zirgu skaits Latvijā pakāpeniski samazinās. Latvijā pārsvarā tiek audzēti Latvijas zirgu šķirnes sporta un braucamā tipa zirgi, kurus izmanto profesionālajā un amatiersportā. Tāpēc lielākās zirgkopības saimniecības ir izvietotas Rīgā un Rīgas apkārtnē. Šī paša iemesla dēļ lielākas zirgkopības saimniecību koncentrācijas vērojamas arī ap citām Latvijas lielākajām pilsētām – Liepāju, Ventpili un Valmieru.



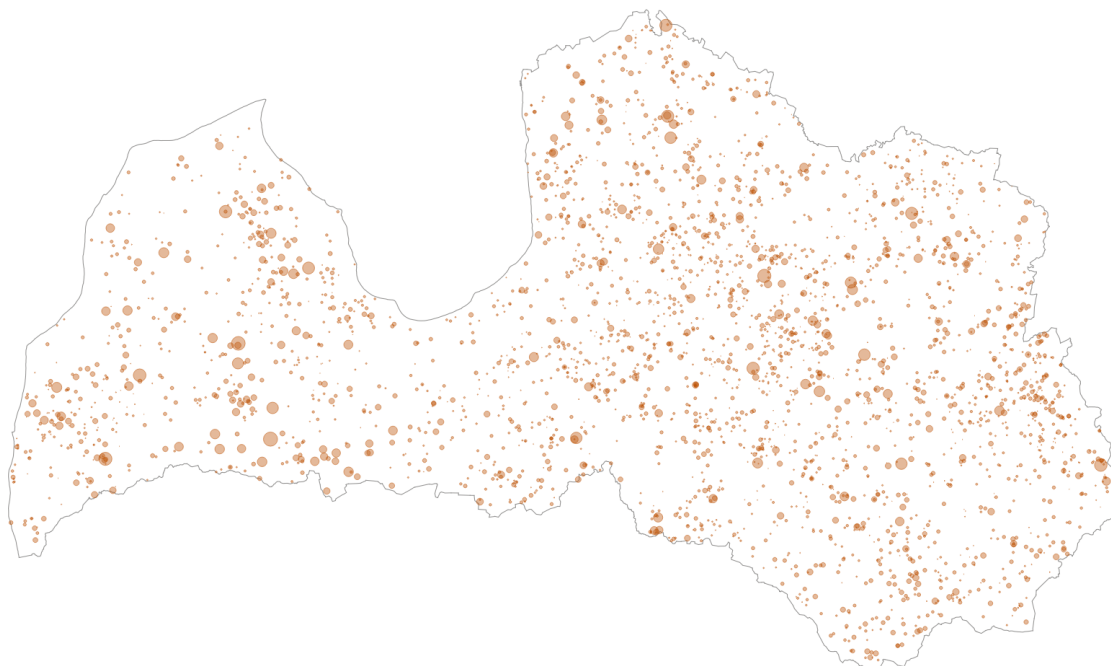
\* *Aplā izmērs atspoguļo novietnes lielumu, lielākais aplis ≈ 150 zirgi*

#### 3.39. attēls. Zirgu novietņu izvietojums un lielums 2016. gada 1. janvārī

Līdzīgi kā citās lopkopības nozarēs, viendabīgs mazo zirgkopības saimniecību kopums atrodas Latgales un Augšzemes augstienēs, norādot uz zirgu izmantošanu vairāk saimnieciskām vajadzībām. Latgales augstienes teritorijā vienmērīgi ir izvietotas arī vairākas lielākas zirgkopības saimniecības.

#### 3.4.9. Biškopība

Biškopība ir nozare ar senām tradīcijām un tā kā visa Latvijas teritorija ir labvēlīga augstvērtīga medus ieguvei, biškopības saimniecības ir samērā vienmērīgi izvietotas visā valstī. Arī šajā nozarē samazinās mazo dravu skaits un palielinās profesionālo biškopju skaits.



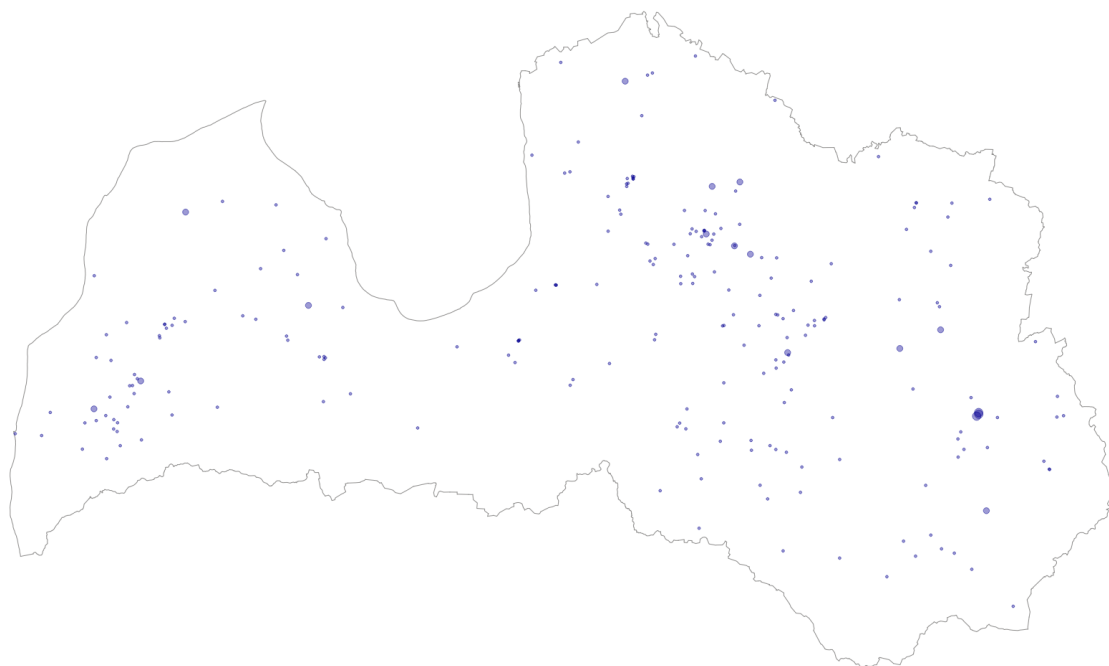
\* *Apla izmērs atspoguļo novietnes lielumu, lielākais aplis ≈ 500 bišu stropu*

### **3.40. attēls. Bišu stropu izvietojums un dravas lielums Latvijā 2016. gada 1. janvārī**

Kopumā vairāk biškopības saimniecības ir izvietotas Vidzemes un Latgales reģionos, savukārt Kurzemes pusē (galvenokārt Ziemeļkurzemes un Austrumkurzemes augstienēs) to skaits ir mazāks, bet saimniecību apmēri ir vidēji lielāki. Vislielākā biškopības saimniecību koncentrācija ir vērojama Vidzemes augstienes un Austrumlatvijas zemienes teritorijās. Iespējams, ka šādu biškopības saimniecību izvietojuma tendenci nosaka fakts, ka ziemeļu reģionos tiek iegūts augstvērtīgāks medus. Vismazākā biškopības saimniecību koncentrācija novērojama Zemgalē, kur ir izvietotas auglīgākās Latvijas augsnes un augsti attīstīta GEP kultūraugu audzēšana, kā arī Ziemeļkurzemē. Jāatzīmē, ka bišu dravu izvietojumam Latvijas kartējumā nav izteiktas sakarības ar pļavu un ganību izvietojumu. Bišu dravu izvietojums Latvijas kartējumā ir daudz vienmērīgāks, lai gan ir novērojamas nelielas koncentrācijas pazīmes platībās ar lielāko pļavu un ganību īpatsvaru.

#### **3.4.10. Akvakultūra**

Akvakultūras saimniecības ir izteikti koncentrējušās divos Latvijas reģionos. Pētījuma ietvaros izveidotajā Latvijas teritorijas kartējumā akvakultūras objektu lielumu nosaka akvakultūras objektu skaits konkrētajā teritorijā.



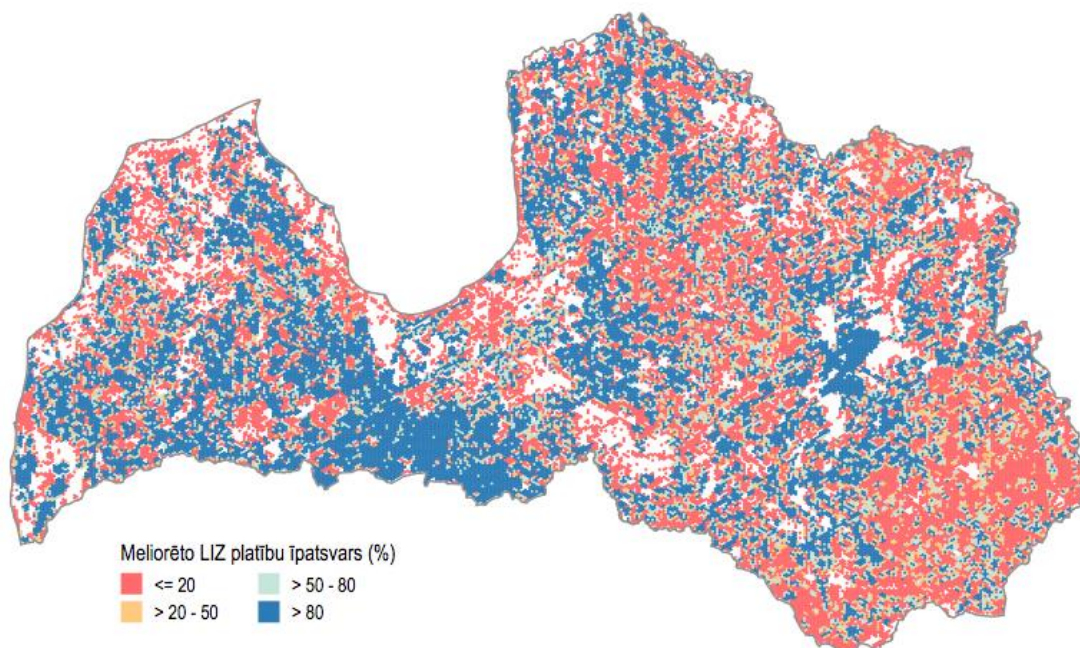
\* Apļa izmērs atspoguļo novietnes lielumu, lielākais aplis  $\approx$  3 objekti

### 3.41. attēls. Akvakultūras saimniecību izvietojums un lielums Latvijā 2016. gada 1. janvārī

Vislielākais akvakultūras saimniecību skaits ir izvietots Vidzemes augstienē, bet otra lielākā koncentrācija – Rietumkursas augstienē. Mazāki šādu saimniecību kopumi vērojami arī Latgales augstienē, Austrumlatvijas zemienē un Austrumkursas augstienē.

### 3.5. Meliorētās platības

Meliorēto platību izvietojums un īpatsvars ir tieši saistīts ar LIZ kartējumu – lielāks meliorēto platību īpatsvars (vairāk par 80% no LIZ platības) ir vērojams reģionos ar LIZ īpatsvaru virs 80%. Līdz ar to vislielākā meliorēto platību koncentrācija ir Zemgales līdzenumā.

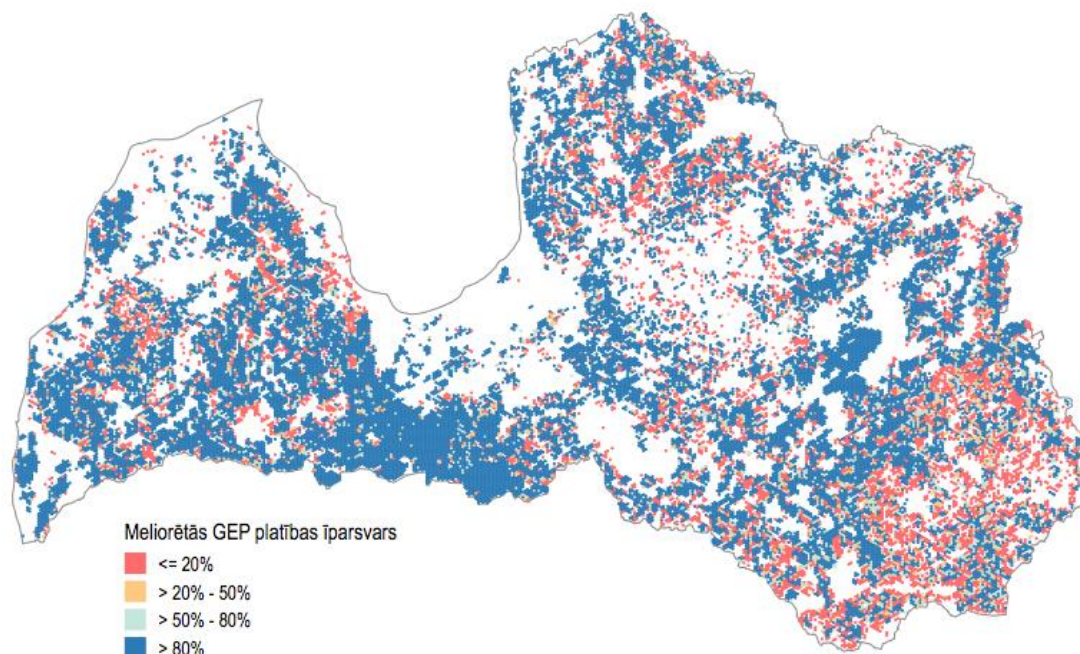


3.42. attēls. Meliorētās LIZ īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā, %



Liels meliorētu platību īpatsvars ir arī Kursas augstieņu teritorijās (Ziemeļkursas, Austrumkursas un Rietumkursas augstienes), kā arī Austrumlatvijas zemienes daļā, kas robežojas ar Latgales augstieni. Vienīgā meliorēto platību koncentrācija, kurā LIZ īpatsvars nav tik liels, atrodas Rīgas tuvumā, vietā, kur Vidzemes augstiene robežojas ar Viduslatvijas zemieni un Zemgales līdzenumu.

GEP sektora kultūraugi pārsvarā tiek audzēti auglīgākajās Latvijas teritorijās, kuras pārsvarā ir arī meliorētas. Tāpēc kartējumā meliorēto GEP platību teritorija saskan ar kopējās LIZ platības kartējuma teritorijām ar lielāko meliorēto platību īpatsvaru.



3.43. attēls. Meliorēto GEP kultūraugu platību īpatsvars Latvijā 2016. gadā, %

Pētījuma ietvaros izveidotais Latvijas teritorijas kartējums pārsvarā norāda uz meliorēto platību īpatsvaru virs 80% no kopējās GEP platības. Vismazākais meliorēto GEP platību īpatsvars ir vērojams Latgales un Augšzemes augstieņu teritorijās. Atsevišķas teritorijas ar mazu meliorēto GEP platību īpatsvaru vērojamas arī Idumejas augstienē un Rietumkursas un Austrumkursas augstienēs.

3.8. tabulā redzams meliorēto augšņu sadalījums pa dažādām zemes kvalitātes grupām dažādiem LIZ izmantošanas veidiem.

3.8. tabula. Meliorētās platības zemes kvalitatīvā vērtējuma sadalījums dažādiem LIZ lietošanas veidiem un pēc augšņu kvalitatīvā vērtējuma Latvijā 2016. gadā, ha

Balles	Izmantojamā LIZ kopā, ha	GEP platība, ha	Kartupeļu platība (VPM), ha	Dārzeņu platība (VPM), ha	Ilggadīgo kultūraugu platība, ha	Sēto zālāju platība, ha	Pljavu un ganību platība, ha	Papuve, ha	Citi kultūraugi, ha*	Iscirtmeta atvasāji, ha	Koptā platība (bez kultūraugiem), ha	Nekoptā platība, ha	Aizaugusi platība, ha	Nav informācijas par lietošanas veidu, ha*
<15	1881	219	1	0	1	78	277	47	1	2	155	117	82	899
15-19	4050	440	7	2	4	262	1099	104	18	15	533	685	372	511
20-24	14767	2817	23	20	16	1009	4332	302	63	3	2008	2122	816	1236
25-29	39248	7914	124	19	67	3573	12100	1204	315	12	5507	5084	1589	1740
30-34	109725	28116	358	158	266	11038	32221	4442	815	18	13767	9648	3751	5127
35-39	262283	89614	846	266	582	34480	64377	10331	1922	143	29237	15242	5758	9480
40-44	434687	191605	1759	589	1195	64599	85300	16521	3011	82	40063	15593	6460	7908
45-49	330331	175502	1498	597	1089	52109	46551	11268	1868	58	24918	7274	3090	4511
50-54	128395	80187	845	221	714	20038	11107	3365	668	5	7907	1412	597	1329
55-59	64345	46119	548	214	290	8073	3132	1271	359	52	2947	503	195	641
60-64	45298	36958	385	220	161	4061	703	569	206	0	1588	91	33	321
65-69	29524	25258	182	108	72	1809	376	299	131	0	1034	51	8	196
70-74	14032	12196	57	86	39	650	146	171	49	0	517	7	3	111

>=75	4084	3459	12	59	29	261	18	22	29	0	150	11	1	32
<b>Kopā</b>	<b>1482650</b>	<b>700404</b>	<b>6645</b>	<b>2559</b>	<b>4525</b>	<b>202040</b>	<b>261739</b>	<b>49916</b>	<b>9455</b>	<b>390</b>	<b>130331</b>	<b>57840</b>	<b>22755</b>	<b>34042</b>

Analizējot meliorētās LIZ platības, var secināt, ka to augšņu kvalitatīvais vērtējums ir augstāks nekā LIZ platībām kopumā. Tā 71% no meliorētās LIZ platības atrodas teritorijās ar augšņu vērtējumu virs 40 ballēm, kamēr no LIZ kopumā šāds augšņu kvalitatīvais vērtējums ir tikai 52% platību. Tikai 1,4% no meliorētajām LIZ platībām atrodas teritorijās, kurās zemei ir zems kvalitatīvais vērtējums (zem 25 ballēm).

GEP sektorā 81,5% no meliorētajām platībām ir izvietotas teritorijās ar zemes kvalitāti virs 40 ballēm, kamēr GEP kopumā šis rādītājs ir tikai 75%.

Meliorēto platību ietvaros ir salīdzinoši mazs nekoptu un aizaugušu teritoriju īpatsvars. Ja LIZ kopumā nekoptās platības ir 7,6% un aizaugušās – 3,4%, tad meliorētai LIZ šie rādītāji ir attiecīgi 4% un 1,5%.

**3.9. tabula. Meliorētās platības zemes kvalitatīvā vērtējuma procentuālais sadalījums dažādiem LIZ lietošanas veidiem un pēc augšņu kvalitatīvā vērtējuma Latvijā 2016. gadā**

Balles	Izmantojamā LIZ kopā, ha	GEP platība, ha	Kartupeļu platība (VPM), ha	Dārzeņu platība (VPM), ha	Ilggadīgo kultūraugu platība, ha	Sēto zālāju platība, ha	Ļāvju un ganību platība, ha	Papuve, ha	Citi kultūraugi, ha*	Īsircimeta atvasāji, ha	Koptā platība (bez kultūraugiem), ha	Nekoptā platība, ha	Aizaugusi platība, ha	Nav informācijas par lietošanas veidu, ha*
...-14	13%	50%	17%	-	33%	41%	18%	34%	4%	50%	12%	4%	5%	16%
15-19	9%	25%	19%	17%	9%	22%	13%	19%	9%	71%	8%	7%	5%	6%
20-24	10%	31%	14%	33%	5%	19%	13%	13%	6%	4%	8%	7%	5%	6%
25-29	17%	32%	26%	20%	12%	25%	20%	23%	15%	21%	13%	13%	9%	10%
30-34	38%	52%	45%	63%	30%	44%	41%	48%	36%	10%	27%	29%	26%	24%
35-39	65%	76%	64%	74%	49%	72%	68%	73%	62%	45%	51%	53%	53%	37%
40-44	83%	88%	81%	83%	71%	87%	85%	87%	79%	42%	67%	74%	74%	53%
45-49	89%	92%	86%	90%	76%	91%	89%	91%	84%	84%	73%	82%	83%	66%
50-54	90%	92%	84%	91%	80%	92%	88%	90%	85%	100%	74%	83%	79%	68%
55-59	91%	94%	92%	91%	83%	93%	84%	91%	88%	90%	73%	75%	87%	64%
60-64	94%	96%	96%	98%	86%	92%	84%	91%	93%	-	76%	76%	75%	71%
65-69	97%	98%	98%	97%	88%	96%	95%	93%	96%	-	86%	81%	89%	83%
70-74	97%	98%	97%	99%	98%	95%	93%	91%	92%	-	86%	70%	100%	85%
75-...	97%	98%	92%	98%	100%	100%	69%	100%	91%	-	84%	85%	33%	84%
<b>Kopā</b>	<b>64%</b>	<b>84%</b>	<b>74%</b>	<b>82%</b>	<b>59%</b>	<b>77%</b>	<b>58%</b>	<b>72%</b>	<b>57%</b>	<b>39%</b>	<b>44%</b>	<b>33%</b>	<b>29%</b>	<b>27%</b>

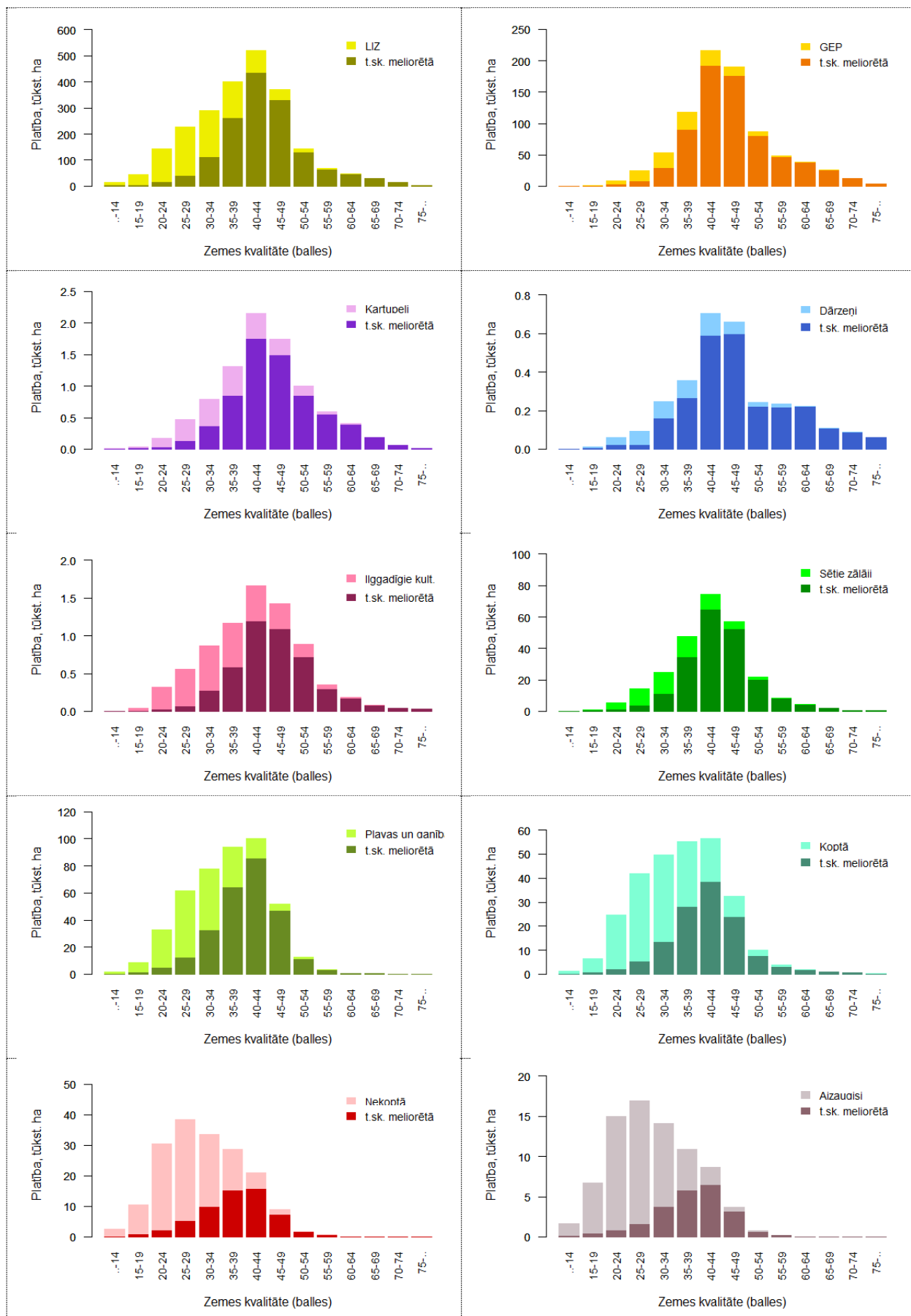
Kopējā LIZ platībā meliorēti ir 64%, savukārt GEP platībās meliorēto platību īpatsvars ir 84%, ievērojami pārsniedzot LIZ vidējo. Jāatzīmē, ka lielākajā daļā no zemes kvalitātes grupām GEP sektora kultūraugiem ir augstākais meliorēto platību īpatsvars, salīdzinot ar pārējām kultūrām. Kopumā ražīgākajās augsnēs meliorēto platību īpatsvars pārsniedz 90%. Savukārt mazāk auglīgajās augsnēs attiecīgi vērojams zems meliorēto platību īpatsvars, izņemot īsircimeta atvasājus, ko var skaidrot ar šīs kultūras mazo kopējo platību.

Kartupeļiem un dārzeņiem tiek analizētas tikai VPM pieteiktās platības un meliorēto platību īpatsvars ir salīdzinoši liels (74% kartupeļiem un 82% dārzeņiem). Dārzeņiem VPM pieteiktā dārzeņu platība ir neliela, tomēr šajā grupā lielākoties ietilpst visi uz tirgu orientētie dārzeņu ražotāji.

Aramzemē sēto zālāju meliorēto platību īpatsvars ir 77%, kas ir nedaudz mazāk par GEP, bet pārsniedz LIZ vidējo rādītāju. Ļāvās un ganībās meliorēto platību īpatsvars ir ievērojami mazāks nekā GEP un aramzemē sētajiem zālājiem un veido tikai 58%.

Koptā platība Latvijā veido 298 tūkst. ha, no kuriem 130 tūkst. ha ir meliorētā platība. Kopā meliorēto platību īpatsvars ir 44%.

Nekoptajām un aizaugušajām platībām meliorēto platību īpatsvars ir ievērojami atšķirīgs un veido vien 33% un 29%. Šajās grupās, un arī koptajās platībās, kurās netiek audzēti kultūraugi, arī auglīgākajās augsnēs ir salīdzinoši mazāks meliorēto platību īpatsvars nekā pārējiem apskatītajiem LIZ izmantošanas veidiem. Līdzīga situācija ir vērojama arī platībām, par kurām informācija nav pieejama (kopējais meliorētās platības īpatsvars ir tikai 27%).



3.44. attēls. Meliorēto platību īpatsvara vizuālais attēlojums dažādiem LIZ izmantošanas veidiem Latvijā 2016. gadā

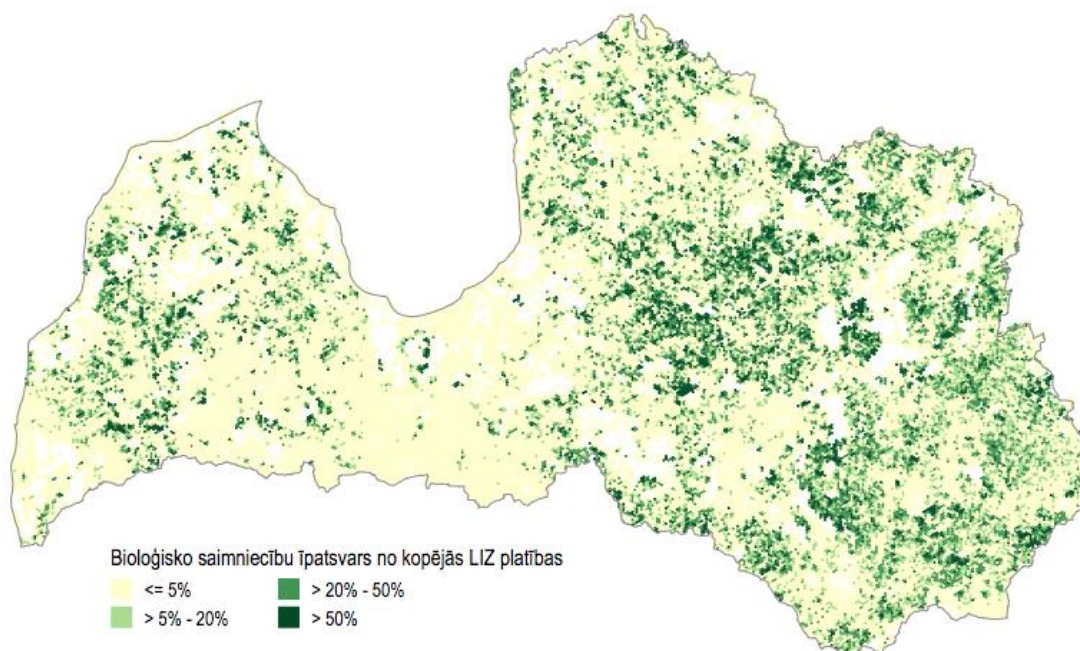
Salīdzinot meliorētās un kopējās LIZ platības dažādās LIZ izmantošanas grupās, var secināt, ka meliorētās zemes pārsvarā ir izvietotas teritorijās ar augstāku zemes kvalitatīvo vērtējumu. Tā teritorijās, kurās augšņu kvalitatīvais vērtējums pārsniedz 40 balles, atrodas 52% LIZ un 71% meliorēto LIZ platību, GEP sektorā šie rādītāji ir attiecīgi 75% un 81,5%, kartupeļiem 69% un 80%, dārzeņiem 75% un 82%, pļavām un ganībām 38% un 56%, aramzemē sētajiem zālājiem 64% un 75%.

Arī mazāk intensīvo LIZ izmantošanas veidu grupā ir redzama līdzīga tendence – meliorētās platības ir izvietotas augstākas zemes kvalitātes grupās nekā LIZ kopumā. Tā 93% no meliorētajām koptajām, nekoptajām un aizaugušajām platībām ir izvietotas zemes kvalitātes grupās no 25 līdz 55 ballēm, kamēr LIZ kopumā šie rādītāji ir attiecīgi 86%, 75% un 70%.

### 3.6. Bioloģiskās saimniecības

Bioloģisko saimniecību skaits Latvijā ir stabils, bet bioloģiski sertificēto platību apmērs pēdējos gados palielinās. Salīdzinot bioloģisko saimniecību izvietojumu ar Latvijas teritorijas kartējumu pēc zemes kvalitātes, var secināt, ka šīs saimniecības pārsvarā ir izvietotas reģionos ar zemāku zemes kvalitāti.

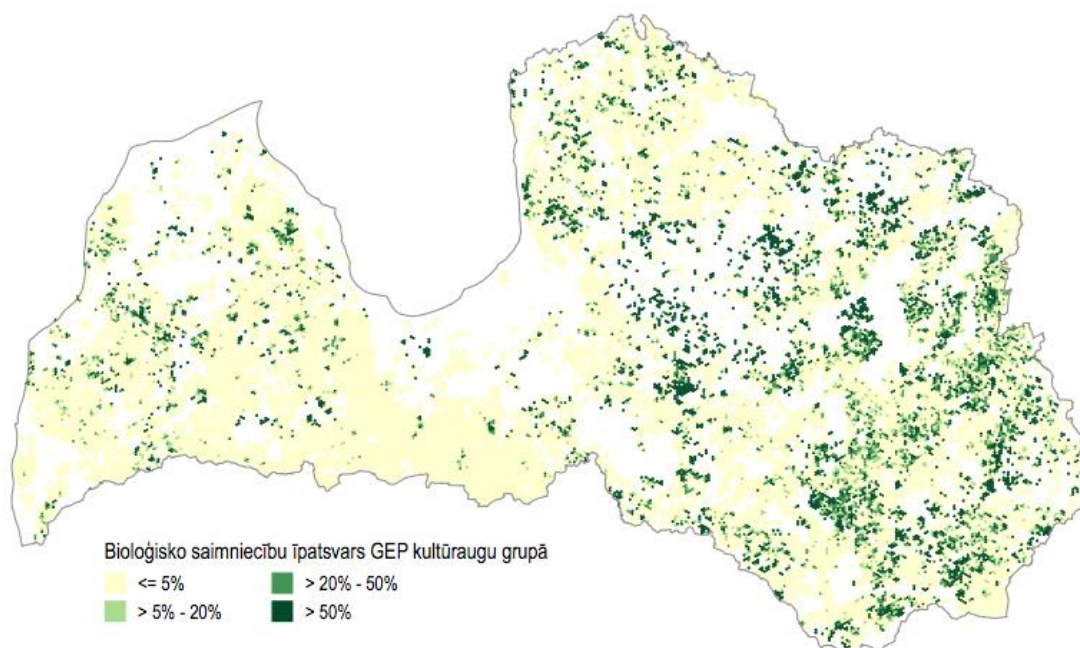
Vislielākais bioloģisko saimniecību īpatsvars ir Vidzemes augstienē, kur zemes kvalitāte lielās platībās ir zemāka par 25 ballēm. Liels šādu saimniecību īpatsvars ir arī teritorijā, kur robežojas Austrumlatvijas zemiene un Latgales augstiene, kā arī Latgales augstienes dienvidu daļā un Alūksnes augstienē. Kurzemē bioloģisko saimniecību īpatsvars ir mazāks un tās pārsvarā koncentrējušās Ziemeļkurzemes un Rietumkurzemes augstienēs. Vismazākais bioloģisko saimniecību īpatsvars vērojams auglīgākajās Latvijas augsnēs Zemgales līdzenumā.



3.45. attēls. Bioloģiski apsaimniekoto platību īpatsvars kopējā LIZ platībā Latvijā 2016. gada 1. janvārī, %

Tā kā GEP kultūraugi pārsvarā tiek audzēti auglīgākajās augsnēs, bioloģisko saimniecību īpatsvars šajā kultūraugu grupā ir salīdzinoši mazāks.

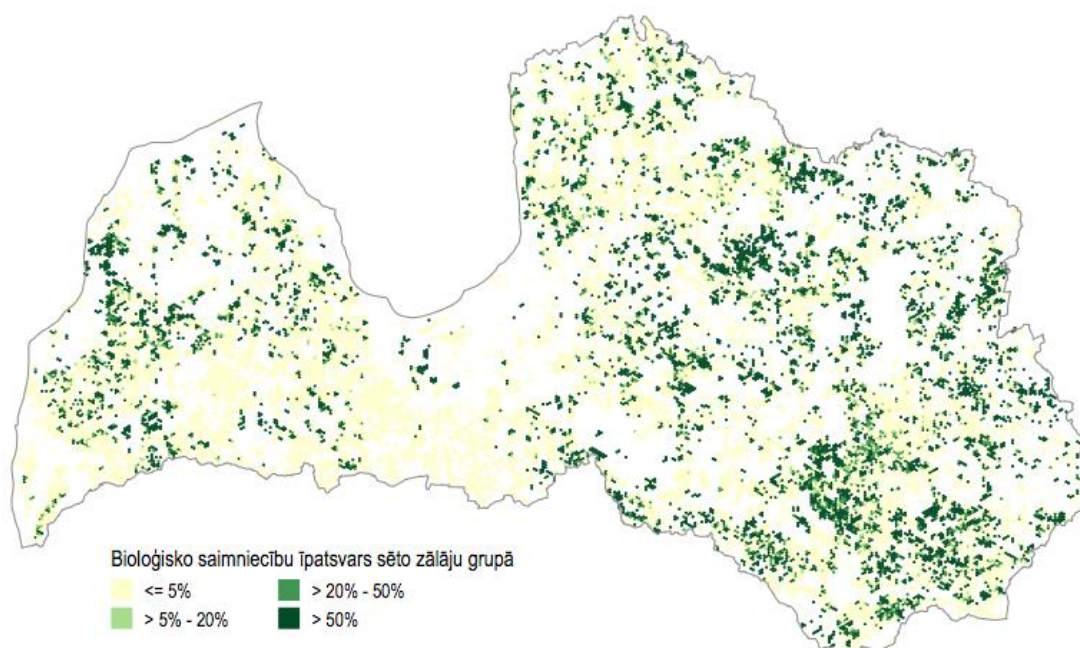




**3.46. attēls. Bioloģiski apsaimniekoto platību īpatsvars GEP kultūraugu grupā Latvijā 2016. gada 1. janvārī, %**

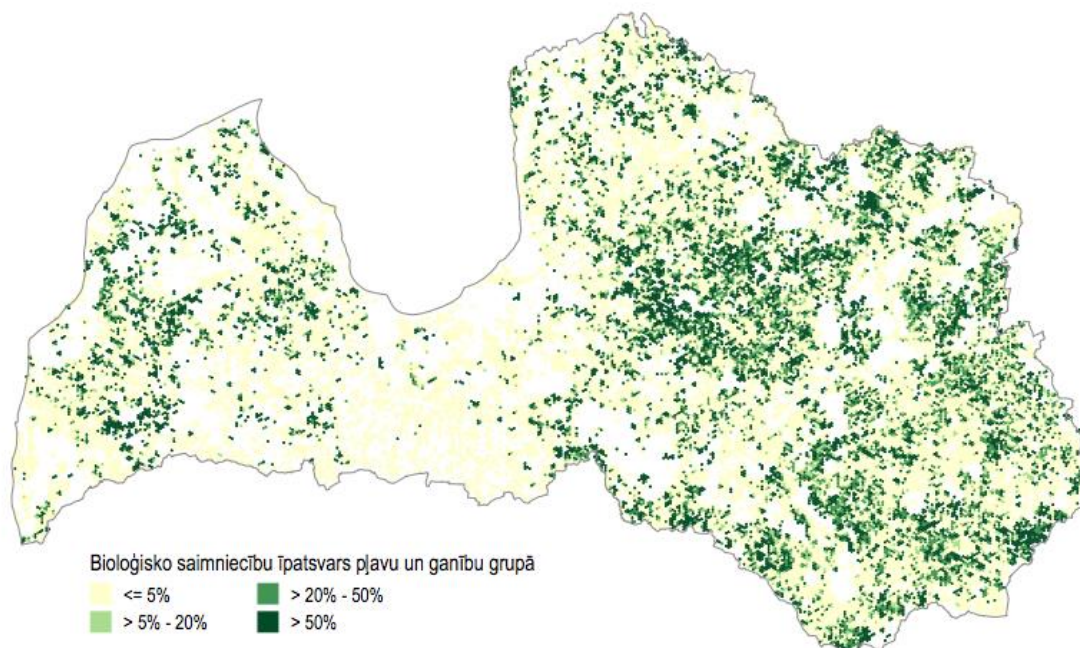
Visvairāk ar bioloģiskām metodēm GEP kultūraugi tiek audzēti Latgalē un Vidzemē – lielākā daļa šādu saimniecību ir izvietotas Austrumlatvijas zemienes un Latgales augstienes robežzonā, kā arī pārējā Latgales augstienes teritorijā. Atsevišķas teritorijas, kurās bioloģiski izmantoto platību īpatsvars pārsniedz 50%, ir koncentrējušās arī Vidzemes augstienē. Salīdzinoši mazāk ar bioloģiskām metodēm GEP kultūraugi tiek audzēti Kurzemes pusē, bet vismazāk šādu bioloģisko saimniecību ir Zemgalē.

Salīdzinot ar GEP kultūraugu grupu, sētie zālāji bioloģiskajās saimniecībās aizņem lielākas platības, bet to izvietojums un lielākais īpatsvars vērojams tajās pašās teritorijās, kurās ir koncentrējušies GEP kultūraugi.



**3.47. attēls. Bioloģiski apsaimniekoto platību īpatsvars sēto zālāju grupā Latvijā 2016. gada 1. janvārī, %**

Atšķirībā no GEP kultūraugiem, sēto zālāju platību izvietojums ir vienmērīgāks, un arī Kurzemes reģionā (īpaši Rietumkursas augstienē) vērojams pietiekami liels bioloģiski apsaimniekoto sēto zālāju īpatsvars. Vismazākās šādu zālāju platības ir izvietotas auglīgākajās Latvijas vidusdaļas teritorijās.



**3.48. attēls. Bioloģiski apsaimniekoto platību īpatsvars pļavu un ganību grupā Latvijā 2016. gada 1. janvārī, %**

Saskaņā ar pētījuma ietvaros izveidoto kartējumu pļavas un ganības bioloģisko saimniecību grupā aizņem vislielāko platības daļu.

Vislielākais bioloģiski apsaimniekoto pļavu un ganību īpatsvars ir vērojams Vidzemes, Alūksnes un Latgales augstienēs, kā arī Mudavas un Augšzemes zemienēs. Kurzemes pusē šādu platību ir salīdzinoši mazāk un lielākā to koncentrācija ir izvietota Rietumkursas augstienē. Jāatzīmē, ka Vidzemē un Latgalē lielākā daļa bioloģiski apsaimniekoto pļavu un ganību ir izvietotas teritorijās, kurās zemei ir zema kvalitāte, kamēr Rietumkursas augstienē to izvietojuma zonā zemei pārsvarā ir vidēja kvalitāte.

Bioloģiskās lauksaimniecības atbalsta maksājumiem (BLA) var pieteikties tikai VPM atbalstu saņēmušās saimniecības. Līdz ar to nekoptās un aizaugušās platības šim atbalstam nav iespējams pieteikt. Kopumā Latvijā 2016. gadā BLA platības aizņēma 253,6 tūkst. ha. Lielākās platības, par kurām tiek saņemti BLA maksājumi, aizņem pļavas un ganības, kā arī sētie zālāji un GEP kultūraugi (attiecīgi 46%, 24% un 22,5% no kopējās BLA platības).

**3.10. tabula. BLA platības kultūraugu grupās Latvijā 2016. gadā, ha**

BALLES	GEP, ha	Kartupeļi, ha	Dārzeņi, ha	Ilggadīgie kultūraugi, ha	Papuve, ha	Sētie zālāji, ha	Pļavas un ganības, ha	Citu kultūraugi, ha	Īsirtmeta atvasāji, ha
..-14	70	0	0	0	81	39	221	16	0
15-19	192	5	1	8	132	367	1645	86	0
20-24	1767	33	17	76	412	1691	7854	630	12
25-29	3777	68	10	127	1047	4676	16838	1245	6
30-34	6695	122	14	248	1468	7511	21030	1183	0
35-39	12414	212	58	350	2556	13470	26844	1542	16
40-44	18323	276	55	381	2821	18174	26165	1766	2
45-49	9894	183	24	356	1424	11323	12458	705	8
50-54	2707	64	6	165	257	2741	2514	130	0
55-59	870	45	2	54	57	548	558	66	0
60-64	267	23	0	3	30	116	51	6	0
65-69	173	22	6	1	17	69	12	6	0

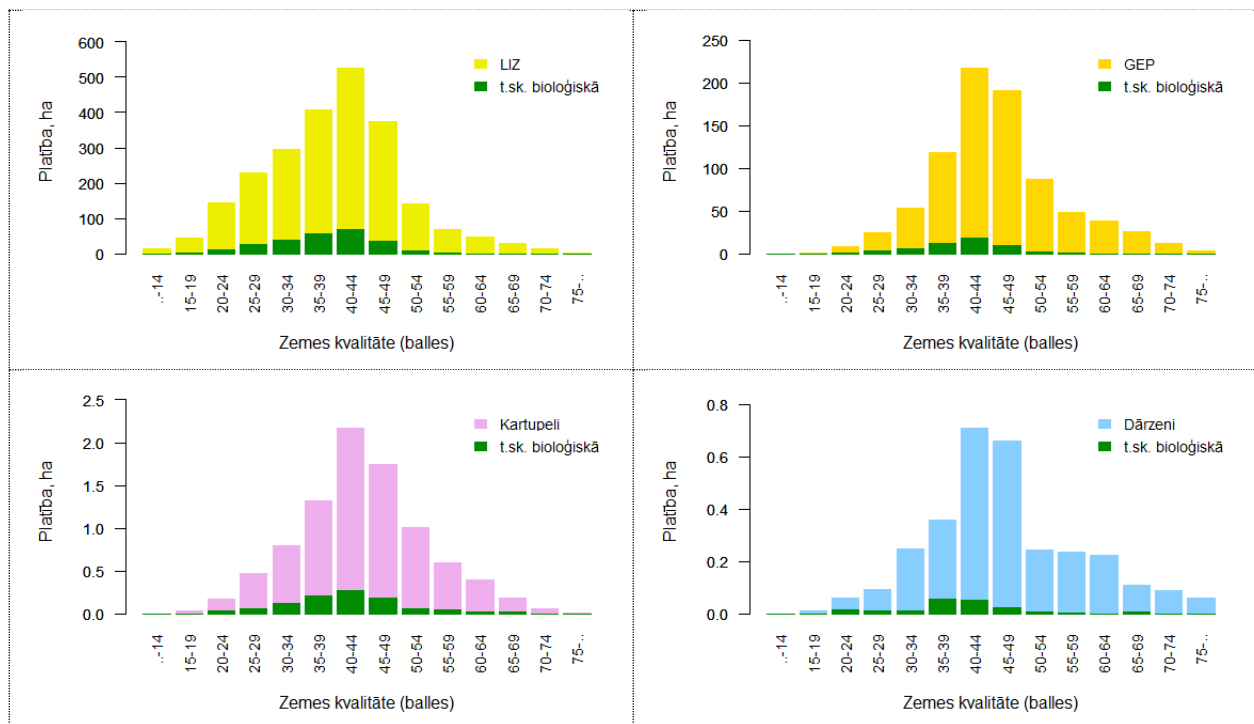
70-74	21	0	1	5	0	2	0	1	0
75-..	6	0	2	1	2	1	1	0	0
	57176	1054	197	1774	10305	60729	116191	7382	45

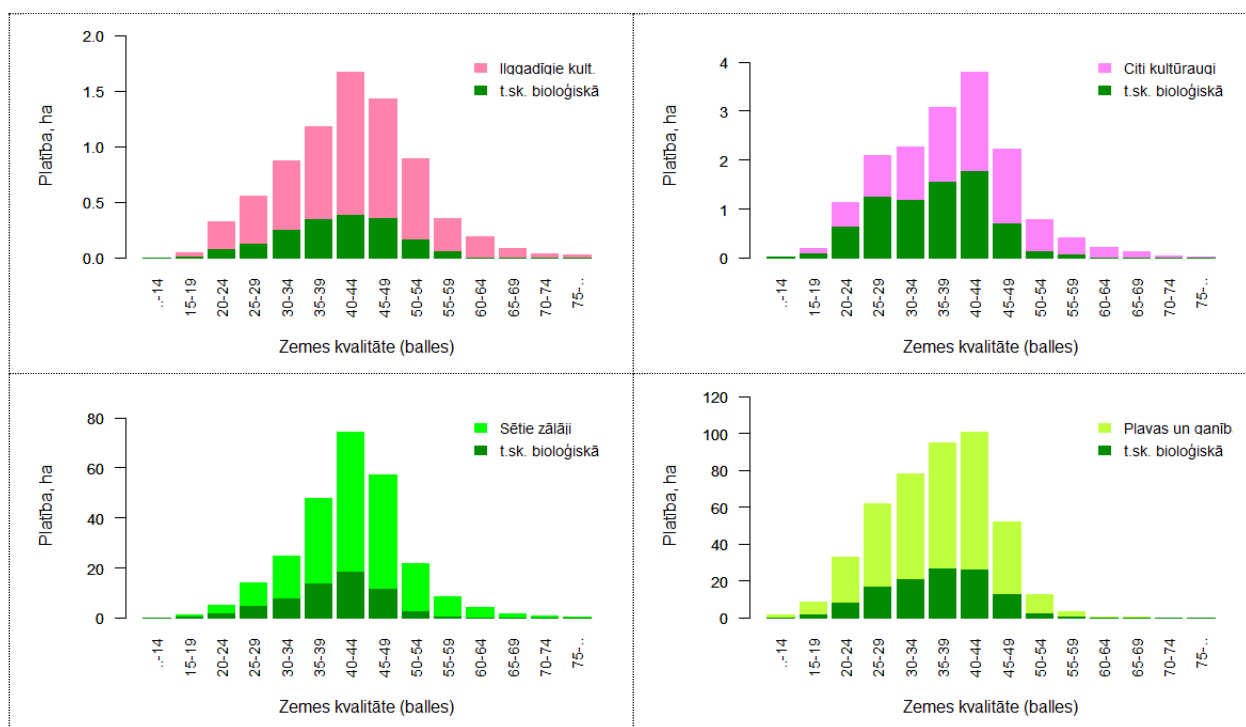
Kopumā visās kultūraugu grupās lielāks bioloģisko platību īpatsvars ir teritorijās ar zemāku zemes kvalitāti. Vērtējot pēc BLA platību īpatsvara, līderos ir citu kultūraugu grupa, kurā liels īpatsvars ir garšaugiem un ārstniecības augiem. Šajā grupā teritorijās ar zemes kvalitatīvo vērtējumu līdz 44 ballēm aptuveni puse platības tiek apsaimniekota ar bioloģiskās lauksaimniecības metodēm. Liels bioloģiski apsaimniekoto platību īpatsvars ir arī aramzemē sētajiem zālājiem, pļavām un ganībām un ilggadīgajām kultūrām – šajās grupās aptuveni 25-30% no platībām, kurās zemes kvalitāte ir līdz 40 ballēm, tiek apsaimniekoti ar bioloģiskās lauksaimniecības metodēm. Vismazākais bioloģisko platību īpatsvars ir GEP kultūraugu un dārzeņu grupās, jo šos kultūraugus pārsvarā audzē intensīvi.

3.11. tabula. BLA platību īpatsvars kopējā VPM pieteiktajā platībā Latvijā 2016. gadā (zaļā krāsa – lielāks īpatsvars, sarkanā – mazāks)

BALLES	GEP	Kartupeļi	Dārzeņi	Ilggadīgie kultūraugi	Papuve	Sētie zālāji	Pļavas un ganības	Citi kultūraugi
..-19	11%	15%	10%	17%	24%	31%	19%	43%
20-24	19%	20%	28%	23%	17%	32%	24%	55%
25-29	15%	14%	11%	23%	20%	33%	27%	60%
30-34	12%	15%	6%	28%	16%	30%	27%	52%
35-39	10%	16%	16%	30%	18%	28%	28%	50%
40-44	8%	13%	8%	23%	15%	24%	26%	46%
45-49	5%	10%	4%	25%	12%	20%	24%	32%
50-54	3%	6%	3%	19%	7%	13%	20%	17%
55-59	2%	7%	1%	15%	4%	6%	15%	16%
60-64	1%	6%	0%	2%	5%	3%	6%	3%
65-69	1%	12%	6%	1%	5%	4%	3%	5%
70-74	0%	0%	1%	11%	0%	0%	0%	2%
75-..	0%	3%	3%	3%	10%	0%	3%	0%
<b>Vidēji</b>	<b>7%</b>	<b>12%</b>	<b>6%</b>	<b>23%</b>	<b>15%</b>	<b>23%</b>	<b>26%</b>	<b>45%</b>

Apkopojot informāciju par platībām ar dažādu zemes kvalitāti, par kurām tiek saņemti BLA maksājumi, var secināt, ka BLA atbalsts koncentrējas zemēs, kuru novērtējums ir zemāks par vidējo.





**3.49. attēls. BLA platību īpatsvara vizuāls attēlojums dažādiem LIZ izmantošanas veidiem Latvijā 2016. gadā**

Vislielākais bioloģiski apsaimniekoto platību īpatsvars ir citu kultūraugu grupā, jo 45% no kopējās platības šajā grupā tiek apsaimniekoti ar bioloģiskajām metodēm. 78% no visām bioloģiski apsaimniekotajām platībām šajā kultūraugu grupā ir vienmērīgi izvietotas zemes kvalitātes grupās no 25 līdz 44 ballēm. No kopējās citu kultūraugu platības šajās zemes kvalitātes grupās atrodas tikai 68%.

Bioloģiski tiek apsaimniekota ceturtā daļa no pļavām un ganībām un 89% no šīm platībām ir izvietotas teritorijās ar zemes kvalitatīvo novērtējumu no 25 līdz 49 ballēm. Jāatzīmē, ka šī ir LIZ izmantošanas grupā, kurā bioloģisko un kopējo platību izvietojums zemes kvalitātes grupās ir ļoti līdzīgs.

Arī sēto zālāju un ilggadīgo stādījumu grupās salīdzinoši liels platību īpatsvars (23%) tiek apsaimniekots ar bioloģiskās lauksaimniecības metodēm. Tomēr sētie zālāji un ilggadīgie stādījumi bioloģiskajās saimniecībās atrodas zemākas zemes kvalitātes teritorijās nekā to kopējās platības. Tā ilggadīgajām kultūrām lielākā platības daļa (75%) bioloģiskajās saimniecībās ir izvietota teritorijās ar zemes kvalitāti no 30 līdz 49 ballēm, bet no kopējās ilggadīgo stādījumu platības šajās zemes kvalitātes grupās izvietoti tikai 67% platību. Sētajiem zālājiem šie rādītāji ir attiecīgi 83% un 78%.

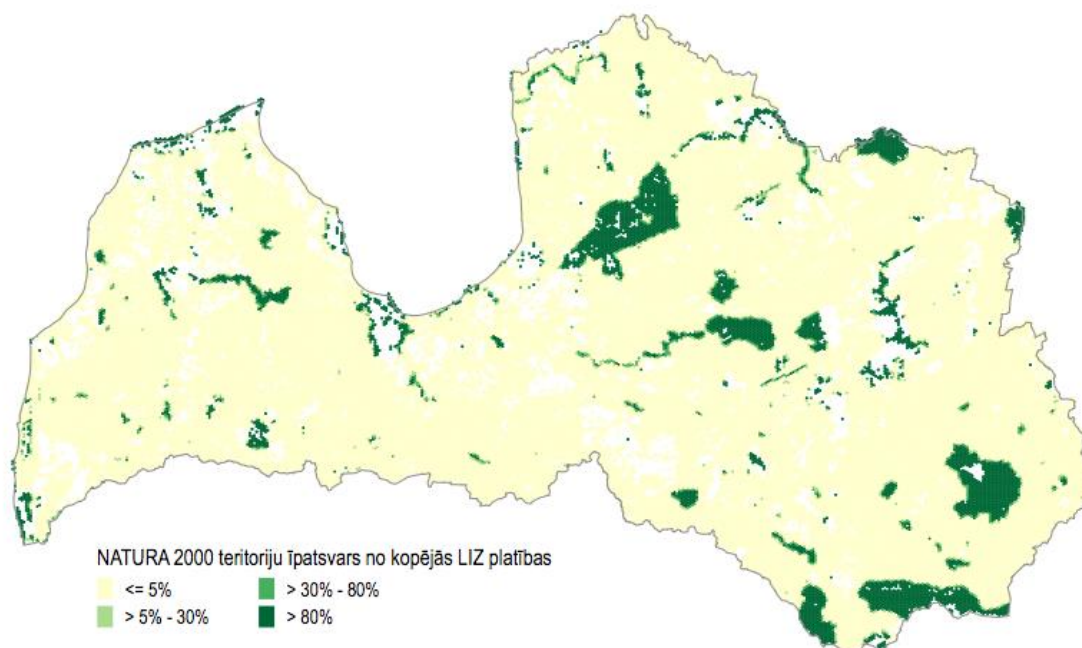
Kultūrām, kuras tradicionāli audzē, izmantojot intensīvās tehnoloģijas, bioloģiski apsaimniekoto platību īpatsvars ir mazs – attiecīgi 7% no GEP kultūraugu platībām, 6% no dārzeņu un 12% no kartupeļu platībām. Šajās kultūraugu grupās ir novērojama vislielākā atšķirība zemes kvalitātē, jo platībās ar zemes kvalitāti virs 40 ballēm ir izvietoti 75% GEP kultūraugu un dārzeņu platību un 69% kartupeļu stādījumu. Savukārt bioloģiskajās saimniecībās šajās zemes kvalitātes grupās atrodas attiecīgi tikai 56% GEP kultūraugu, 49% dārzeņu un 58% kartupeļu platību.

### 3.7. Natura2000 teritorijas

Natura 2000 teritoriju izvietojumu Latvijā nosaka normatīvie akti par īpaši aizsargājamo dabas teritoriju izveidi, aizsardzību un izmantošanu. Latvijā ir vairāk nekā 300 Natura 2000 teritorijas, kuras 2016. gadā aizņēma aptuveni 12% no kopējās valsts teritorijas.

Zemes izmantotājiem Natura 2000 teritorijās ir jāreķinās ar saimnieciskās darbības ierobežojumiem, tomēr pastāv iespēja saņemt kompensācijas atbilstoši likuma “Par kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem aizsargājamās teritorijās” nosacījumiem.





3.50. attēls. Natura 2000 platību īpatsvars no kopējās LIZ platības Latvijā 2016. gadā, %

Lielākās Natura 2000 teritorijas ir izvietotas Latgales un Augšzemes, kā arī Vidzemes un Alūksnes augstieņu teritorijās. Kurzemes reģionā Natura 2000 platību ir mazāk un tās pārsvarā ir izvietojušās Piejūras zemienes, Kursas zemienes un Ziemeļkursas augstienes teritorijās. Vismazāk Natura 2000 teritoriju ir Zemgalē.

LIZ, kas atrodas Natura 2000 teritorijās, ir raksturīgs mazāk intensīvs izmantošanas veids, jo vislielākās Natura 2000 platības aizņem pļavas un ganības, koptās, bet atbalstam nepieciešamās platības, kā arī GEP kultūraugu sējumi. Pļavu un ganību īpatsvars Natura 2000 teritorijās ir 36% un liels īpatsvars ir arī nekoptajām un aizaugušajām platībām – kopā 16% no Natura 2000 teritorijas.

3.12. tabula. Natura 2000 teritoriju platības LIZ izmantošanas veidu grupās Latvijā 2016. gadā, ha

BALLES	LIZ kopā, ha	GEP, ha	Kartupeļi, ha	Dārzeni, ha	Ilggadīgie, ha	Papuve, ha	Sētie zaļāji, ha	Pļavas un ganības, ha	Citi kultūraugi, ha	Īsircimeta atvasāji, ha	Koptās platības (bez atbalsta), ha	Nekoptās platības, ha	Aizaugušās platības, ha	Nav informācijas, ha
..-14	1833	9	0	0	0	18	32	532	2	0	274	235	229	481
15-19	7052	103	3	0	3	42	40	2241	16	0	1134	1566	757	1139
20-24	17486	626	20	8	43	144	325	6226	105	0	3431	3407	1364	1660
25-29	26105	1594	55	9	57	523	902	9829	182	6	5278	4150	1762	1655
30-34	28525	2663	58	8	116	821	1541	11092	179	22	5046	3568	1296	2023
35-39	25198	3789	56	4	87	656	1794	9725	234	10	4040	2042	737	1945
40-44	23514	5511	82	5	107	644	2491	8640	243	65	3396	1103	427	777
45-49	12027	3800	84	3	62	413	1297	3521	108	0	1557	509	229	393
50-54	3794	1202	133	7	87	146	531	942	25	0	536	85	29	68
55-59	1517	512	48	15	21	40	213	411	8	0	175	32	15	27
60-64	391	144	45	0	4	22	45	45	7	0	38	17	8	10
65-69	218	129	12	0	0	15	21	12	8	0	16	0	0	4
70-74	81	50	1	7	1	3	1	7	2	0	8	0	0	1
75-..	18	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kopā	147760	20149	597	67	587	3487	9233	53224	1121	103	24930	16714	6856	10184

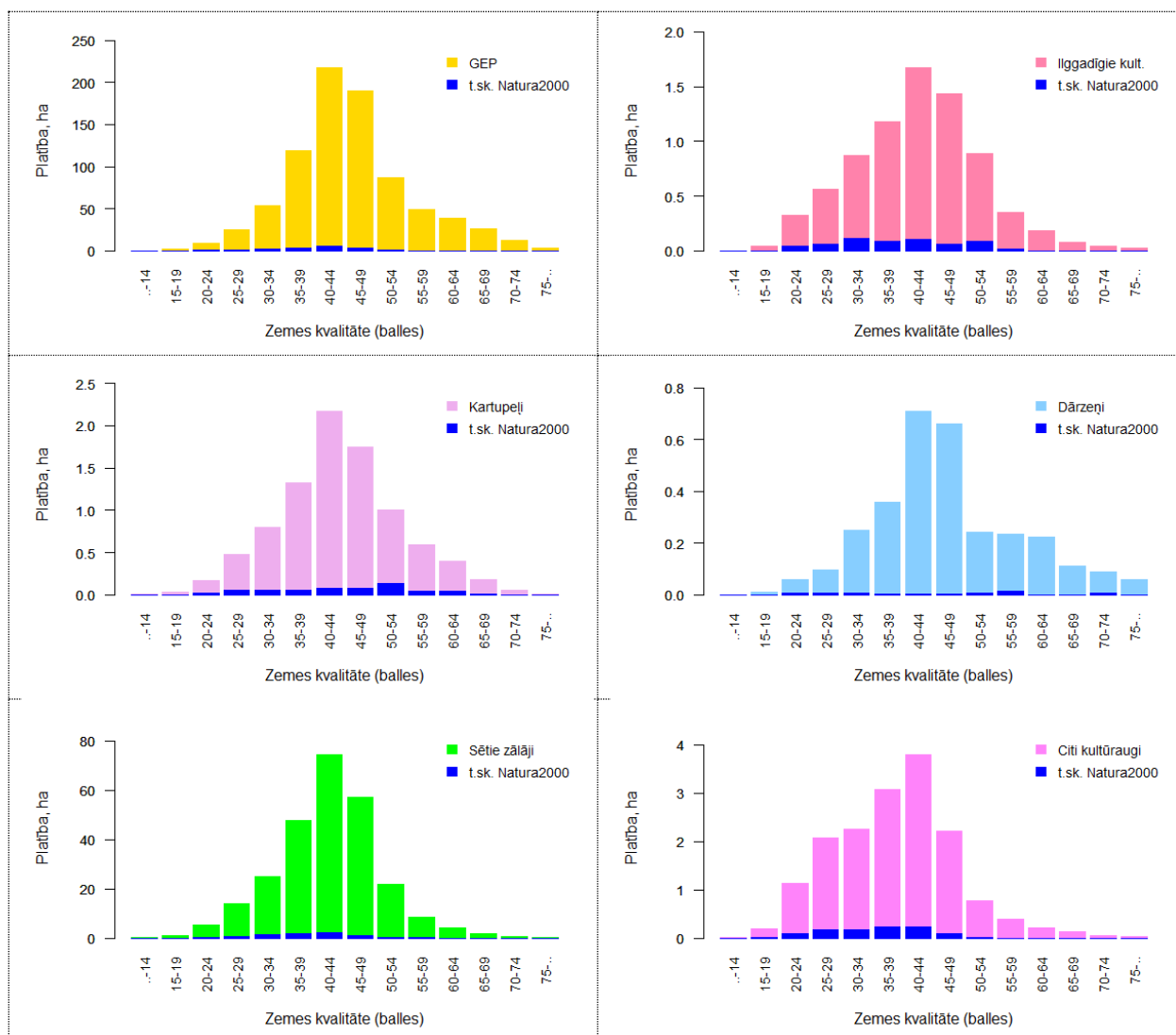
Kopumā Natura 2000 teritorijas aizņem mazu daļu no LIZ kopējās platības (6%). Vislielākais Natura 2000 platību īpatsvars ir pļavām un ganībām (12% no kopējās platības), nekoptajām un aizaugušajām platībām (9%) un koptajām platībām (8% no kopējās platības). Jāatzīmē, ka Natura teritorijās atrodas tikai 2% dāržu un 2,4% GEP kultūraugu platību.

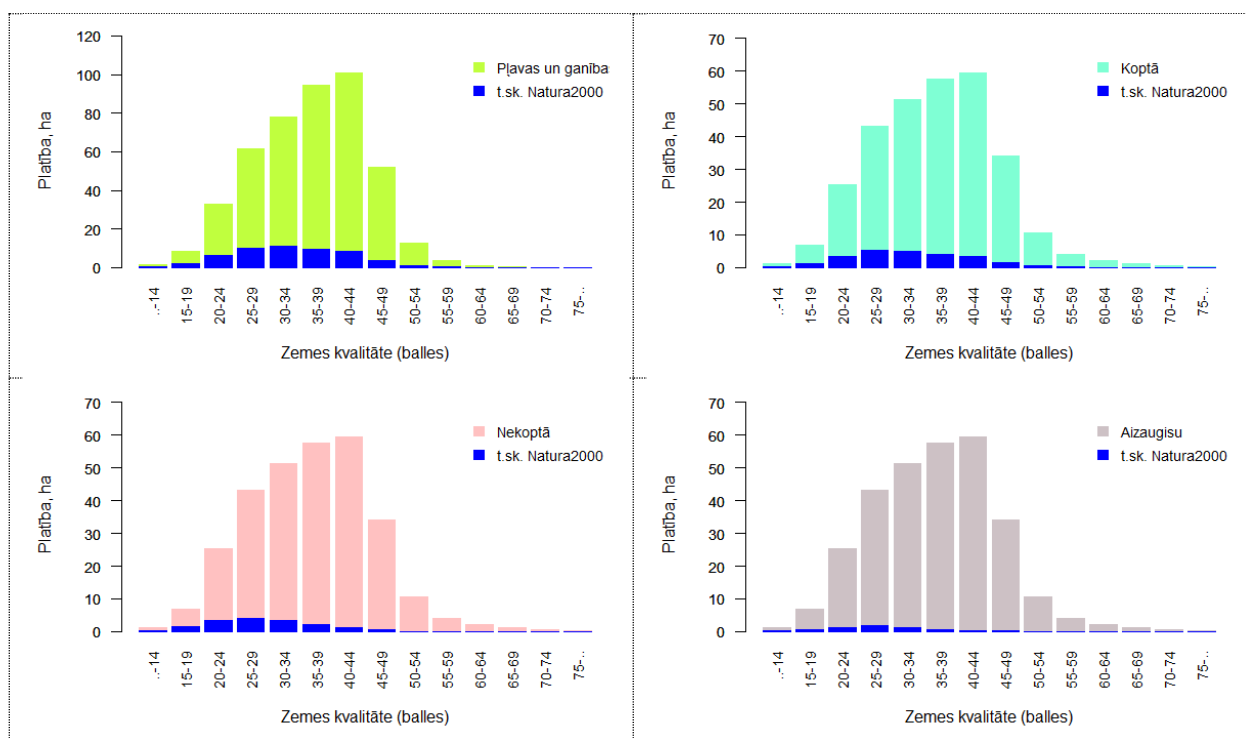
3.13. tabula. Natura 2000 teritoriju īpatsvars LIZ izmantošanas veidu grupās Latvijā  
2016. gadā, %

BALLES	LIZ kopā, ha	GEP, ha	Kartupeļi, ha	Dārzeņi, ha	Ilggadīgie, ha	Papuve, ha	Sētie zālāji, ha	Pļavas un ganības, ha	Citi kultūraugi, ha	Īsritmeta atvasāji, ha	Koptās platības (bez atbalsta), ha	Nekoptās platības, ha	Aizaugušās platības, ha	Nav informācijas, ha
..-14	12%	2%	0%	0%	4%	13%	17%	34%	8%	0%	22%	9%	14%	9%
15-19	15%	6%	9%	3%	6%	8%	3%	26%	8%	0%	17%	15%	11%	12%
20-24	12%	7%	12%	12%	13%	6%	6%	19%	9%	0%	13%	11%	9%	9%
25-29	11%	6%	12%	9%	10%	10%	6%	16%	9%	11%	12%	11%	10%	9%
30-34	10%	5%	7%	3%	13%	9%	6%	14%	8%	12%	10%	11%	9%	9%
35-39	6%	3%	4%	1%	7%	5%	4%	10%	8%	3%	7%	7%	7%	8%
40-44	4%	3%	4%	1%	6%	3%	3%	9%	6%	33%	6%	5%	5%	5%
45-49	3%	2%	5%	1%	4%	3%	2%	7%	5%	0%	5%	6%	6%	6%
50-54	3%	1%	13%	3%	10%	4%	2%	7%	3%	0%	5%	5%	4%	4%
55-59	2%	1%	8%	6%	6%	3%	2%	11%	2%	0%	4%	5%	7%	3%
60-64	1%	0%	11%	0%	2%	4%	1%	5%	3%	0%	2%	15%	19%	2%
65-69	1%	1%	7%	0%	0%	5%	1%	3%	6%	0%	1%	0%	0%	2%
70-74	1%	0%	1%	8%	3%	1%	0%	4%	5%	0%	1%	0%	0%	1%
75-..	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%

Lielākais Natura 2000 platību īpatsvars ir vērojams pļavu un ganību grupā, īpaši augsnēs ar zemu kvalitatīvo vērtējumu. Visās LIZ izmantošanas grupās mazāks Natura 2000 platību īpatsvars ir teritorijās ar augstākas kvalitātes augsnēm. Pārsvārā teritorijās ar zemes kvalitatīvo vērtējumu virs 60 ballēm Natura 2000 platības ir niecīgas, izņēmums ir nekoptās, aizaugušās un kartupeļu platības.

Lielākajā daļā Natura 2000 teritoriju zemes kvalitāte ir zemāka par vidējo vērtējumu.





**3.51. attēls. Natura 2000 teritoriju īpatsvara galvenajās LIZ lietošanas grupās vizuālais atspoguļojums Latvijā 2016. gadā**

Intensīvajām kultūrām Natura 2000 teritorijās izvietotās platības zemes kvalitātes ziņā ievērojami atpaliek no kopējo platību rādītājiem, tā tikai 56% no Natura teritorijā esošajām GEP kultūraugu platībām zemes kvalitātes vērtējums ir virs 40 ballēm, savukārt dārzeņiem šis rādītājs ir 55%. Salīdzinājumam kopējās GEP un dārzeņu platībās šie rādītāji ir 75%. Jāatzīmē, ka kartupeļiem zemes kvalitāte kopējās un Natura 2000 platībās ir praktiski identiska, jo teritorijās ar zemes kvalitatīvo vērtējumu virs 40 ballēm atrodas 68% Natura 2000 un 69% no kopējām kartupeļu platībām. Ilggadīgajiem stādījumiem zemēs ar kvalitāti virs 40 ballēm ir izvietots 61% kopējo platību un 48% Natura 2000 platību, savukārt sējajiem zālājiem šie rādītāji ir 64% un 49%.

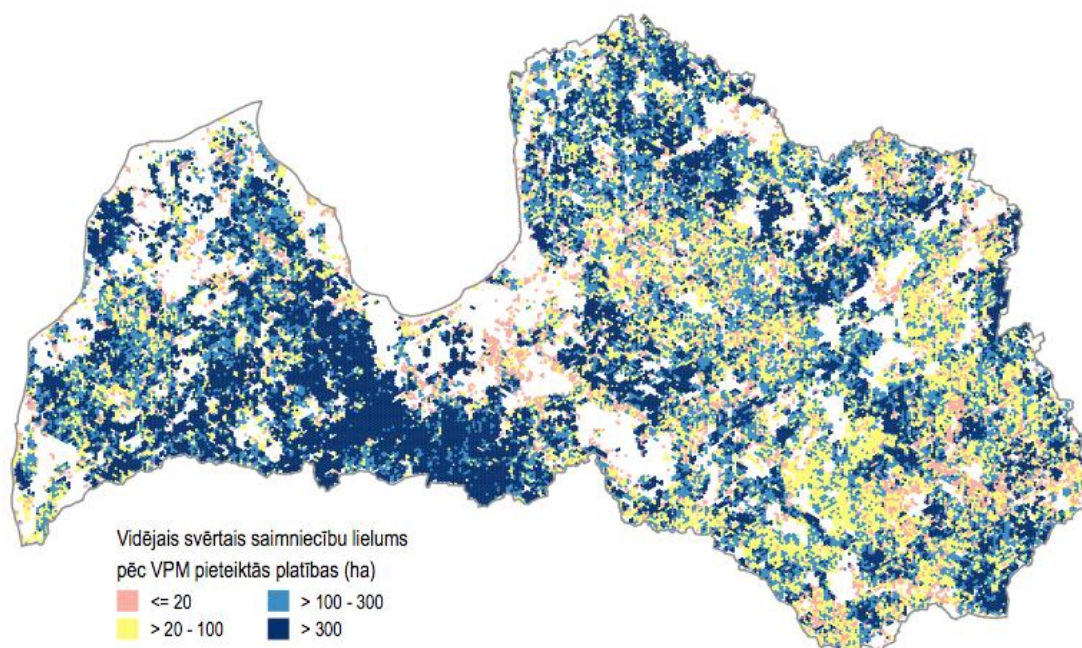
Ļāvām un ganībām lielākā daļa gan kopējo, gan Natura 2000 platību ir izvietotas teritorijās ar zemes kvalitāti no 20-50 ballēm, tomēr zemēs ar vidēju un labu kvalitāti (35-50 balles) ir izvietoti 55% kopējo ūplavu un ganību un tikai 41% Natura 2000 teritorijās esošo ūplavu un ganību.

Līdzīga situācija ir vērojama mazāk intensīvas LIZ izmantošanas veidu grupās. Ja no kopējās platības tikai 65% nekopto platību un 69% aizaugušo platību atrodas teritorijās ar zemes kvalitāti līdz 35 ballēm, tad Natura 2000 platībām šie rādītāji ir attiecīgi 77% un 90%.

### 3.8. Saimniecību lielums

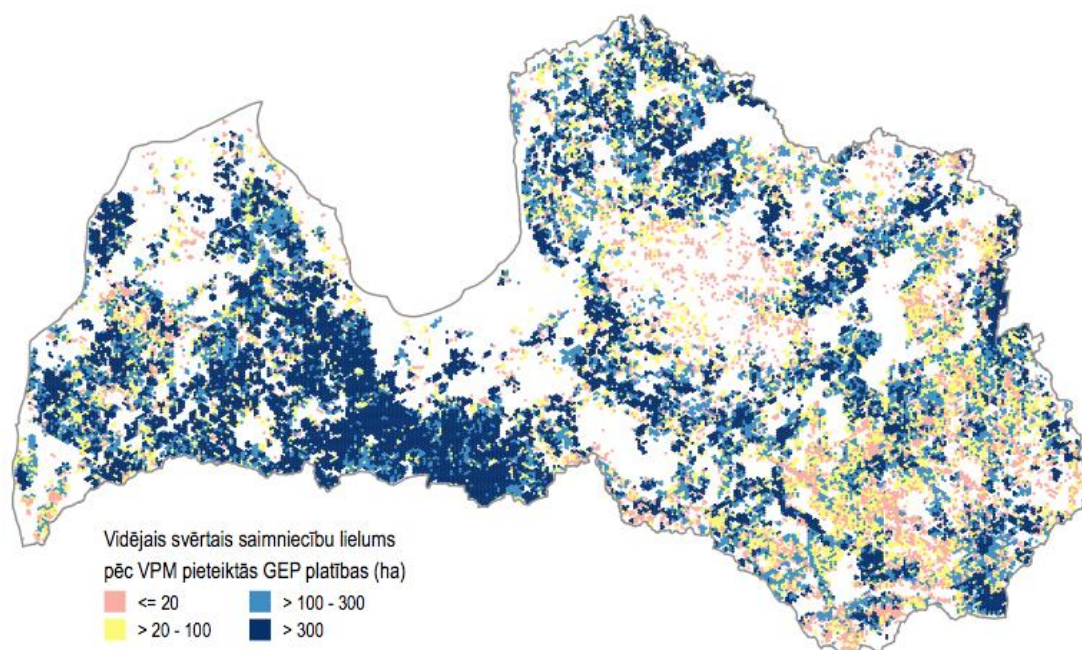
Pētījuma ietvaros ir veikts arī Latvijas teritorijas kartējums pēc saimniecību lieluma. Kartējumā ir izmantots vidējais svērtais saimniecību lielums heksagonu līmenī, vērtējot LAD uzskaitē esošās saimniecības pēc VPM pieteiktās platības.

Saimniecības ar VPM platībām, kas pārsniedz 300 ha, ir izteikti koncentrētas Zemgales līdzenumā un tam piegulošajās Austrumkursas augstienes daļās. Pietiekami liela šādu saimniecību koncentrācija izvietota arī Rietumkursas un Ziemeļkursas augstienēs. Saimniecības ar VPM platību virs 100 ha ir izvietotas Ziemeļvidzemes zemienes un Idumejas augstienes teritorijās. Atsevišķas lielo saimniecību koncentrācijas vērojamas arī citur Vidzemē un Latgalē. Saimniecību masīvi, kuros dominē saimniecības ar platību līdz 100 ha, ir izvietoti Latgales augstienē, Austrumlatvijas zemienē un Vidzemes augstienes vidusdaļā. Jāatzīmē, ka maza izmēra saimniecības ir izvietotas arī Rīgas apkārtnē.



3.52. attēls. Saimniecību lielums pēc kopējās VPM platības Latvijā 2016. gadā, ha

Vidējais saimniecību platību vērtējums ir veikts arī atsevišķām kultūraugu grupām – GEP, sētie zālāji, pļavas un ganības.

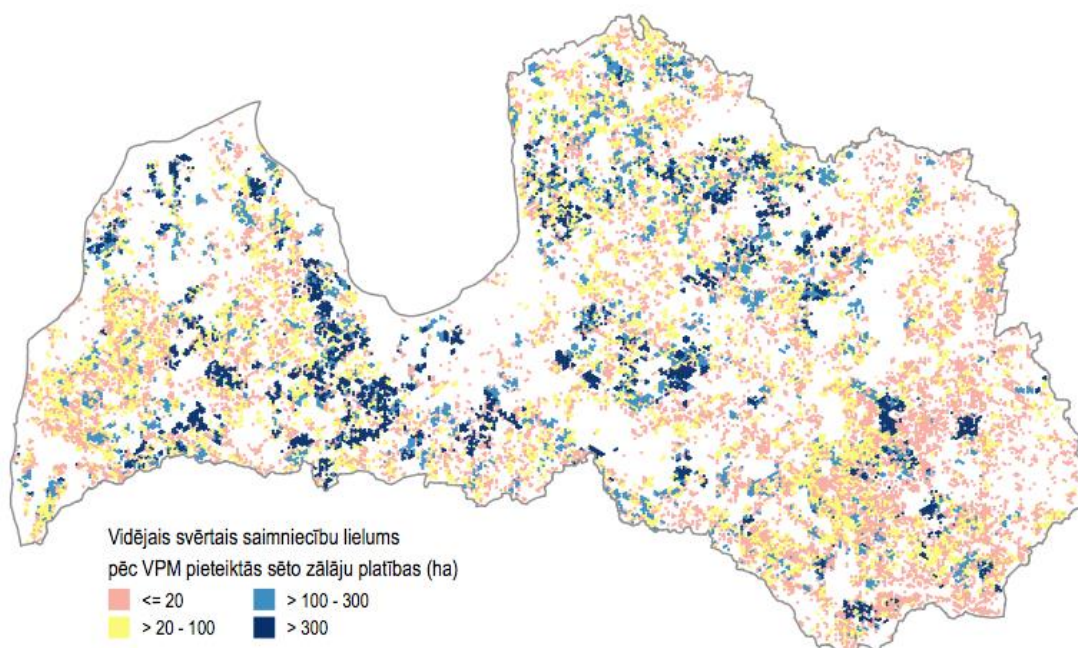


3.53. attēls. Saimniecību lielums pēc GEP kultūraugu platības Latvijā 2016. gadā, ha

Saimniecības ar lielākajām GEP kultūraugu platībām ir koncentrētas Latvijas teritorijās ar auglīgākajām augsnēm – Zemgales līdzenumā un tam piegulošajās Austrumkursas augstienes daļās. Kopumā šo saimniecību izvietojuma kartējums saskan ar teritorijām, kurās ir augstākais zemes kvalitatīvais vērtējums un teritorijām ar lielāko GEP kultūraugu īpatsvaru. Vismazākais lielu GEP kultūraugu audzētāju īpatsvars ir Vidzemes augstienes vidusdaļā, Kurzemes ziemeļdaļā un Rīgas apkārtnē.

3.54. attēlā ir redzams vidējais svērtais saimniecību lielums heksagonā, vērtējot pēc sēto zālāju platības.

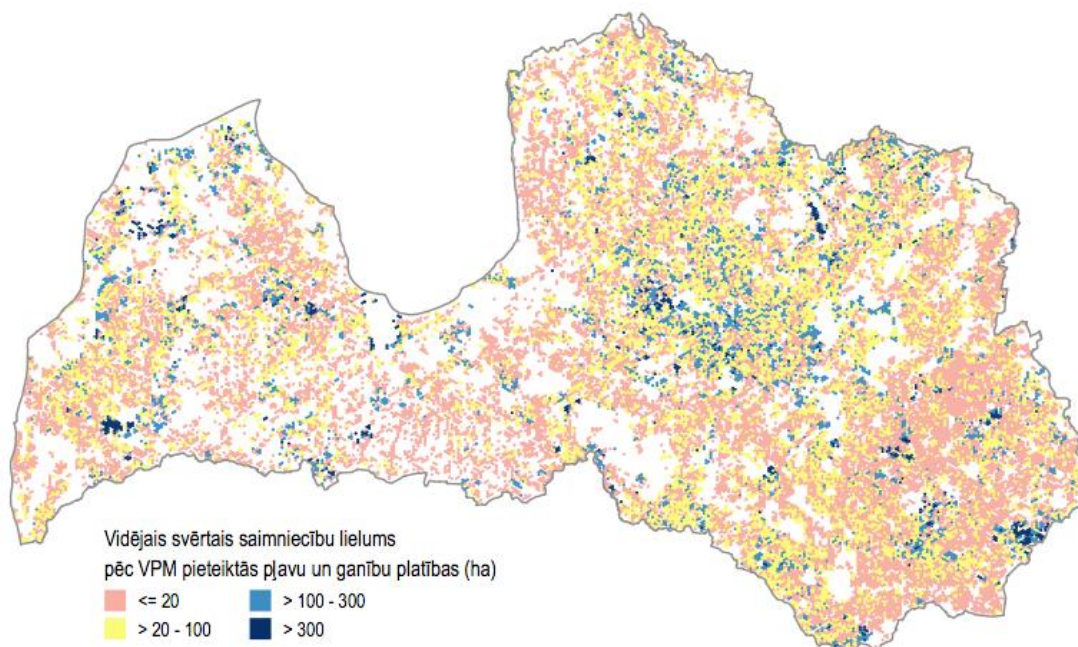




**3.54. attēls. Saimniecību lielums pēc aramzemē sēto zālāju platības Latvijā 2016. gadā, ha**

Lielākā sēto zālāju koncentrācija ir vērojama tajās teritorijās, kurās ir lielas piena ražošanas saimniecības (novietnes ar 300 un vairāk govīm). Līdz ar to lielākās sēto zālāju platības ir izvietotas Zemgales līdzenuma un Austrumkursas augstienes robežzonā. Salīdzinoši daudzas saimniecības ar sēto zālāju platībām virs 100 ha ir izvietotas arī Vidzemes augstienē.

Kartējumā ir attēlots arī vidējais svērtais saimniecību lielums heksagonu līmenī, vērtējot pēc vidējās pļavu un ganību platības.



**3.55. attēls. Saimniecību lielums pēc pļavu un ganību platības Latvijā 2016. gadā, ha**

Jāatzīmē, ka Latvijas teritorijā ir samērā maz saimniecību, kurās pļavu un ganību platība pārsniedz 300 ha. Izteikti viendabīgs saimniecību ar lielākām pļavu un ganību platībām masīvs ir izvietots Vidzemes augstienes vidusdaļā, kurā kopumā atrodas vidēja un maza izmēra saimniecības. Jāatzīmē, ka šajā teritorijā

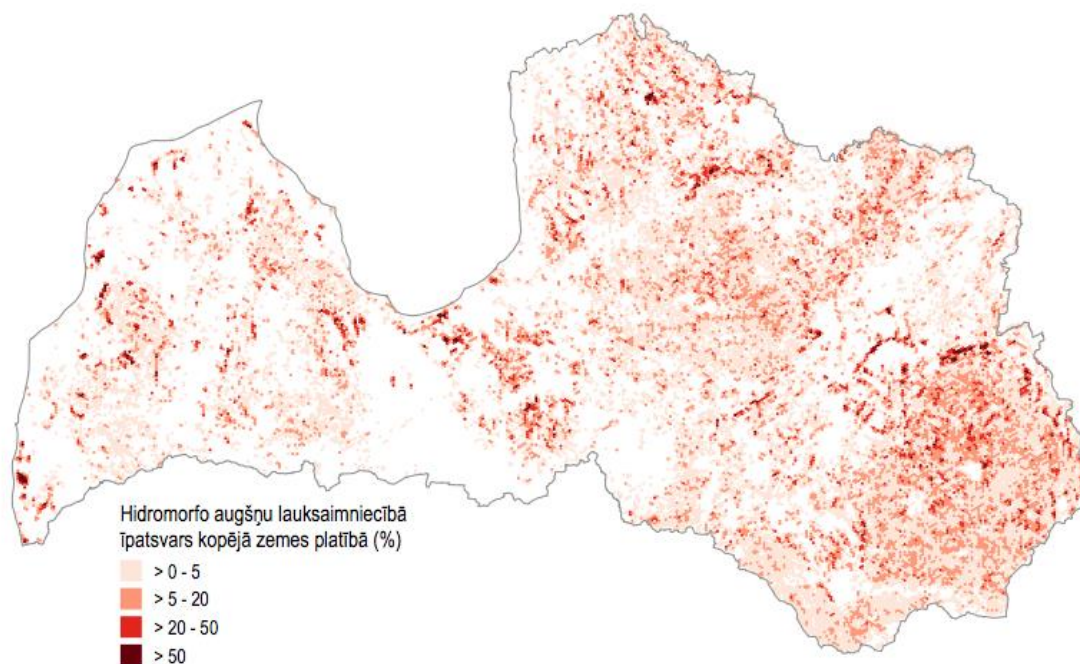
ir vērojama arī viena no lielākajām bioloģisko saimniecību koncentrācijām. Saimniecības ar pļavu un ganību platībām līdz 20 ha ir vienmērīgi izvietotas visā Latvijas teritorijā, tomēr vislielākā to koncentrācija vērojama Latgales augstienē, kurā atrodas daudzas mazās lopkopības saimniecības.

### 3.9. Organiskās augsnes LIZ

Organiskās augsnes ir augsnes, kas ir bagātas ar organisko materiālu – augu un dzīvnieku atliekām dažādās sadalīšanās stadijās, augsnes ar organismu šūnām un audiem, kā arī augsnes ar organismu sintēzes vielām. Šajā sadaļā tiek pieņemts, ka par organiskajām augsnēm ir uzskatāmas visas hidromorfās augsnes saskaņā ar digitalizētām augšņu kartēm.

Hidromorfās augsnes veidojas ilgstošu virsūdeņu vai seklu gruntsūdeņu ietekmē, kapilārai joslai sasniedzot augsnes virsmu. Par hidromorfajām augsnēm sauc visas purvu augsnes, kurās kūdras slānis ir biežāks par 30 cm. Tādējādi visas Latvijas hidromorfās augsnes var pieskaitīt organisko augšņu grupai. Šādas augsnes var atrasties tūrumos, tomēr parasti tās izveidojas mazās platībās beznoteces starppauguru ieplakās un senajās palienēs.

Hidromorfās augsnes ir sastopamas visā Latvijas teritorijā, tomēr īpaši liela šo augšņu koncentrācija ir vērojama Latgales augstienē. Salīdzinoši liels šo platību īpatsvars ir arī Alūksnes augstienē un Vidzemes augstienē. Kurzemes reģionā hidromorfo augšņu koncentrācija ir vidēji zemāka, bet vismazāk šādu augšņu ir Zemgales līdzenumā.

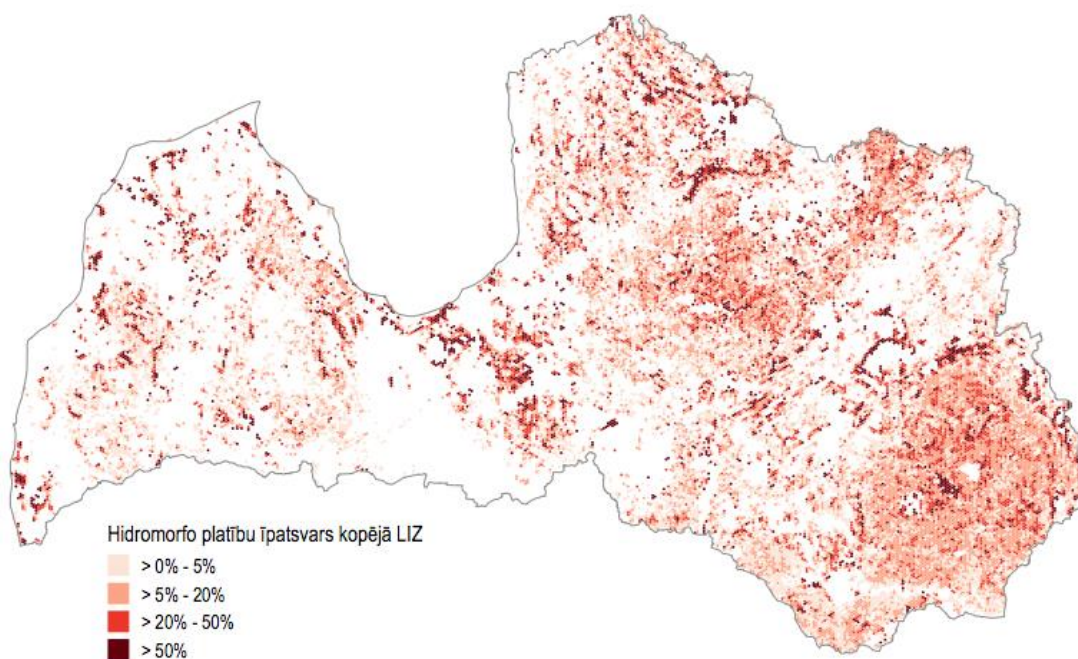


3.56. attēls. Hidromorfo augšņu īpatsvars kopējā zemes platībā Latvijā 2016. gadā

Vērtējot hidromorfo augšņu īpatsvaru LIZ platībā, var secināt, ka lielāks to īpatsvars un viendabīgi hidromorfo augšņu masīvi atrodas uz Austrumiem no Rīgas, bet Kurzemes reģionā hidromorfajām augsnēm raksturīgs nevienmērīgs izvietojums.

Latgales un Vidzemes augstienēs dominē teritorijas ar hidromorfo augšņu īpatsvaru 5-50% robežās, tomēr atsevišķos masīvos šādu augšņu koncentrācija pārsniedz 50%. Atsevišķas teritorijas ar samērā augstu hidromorfo augšņu īpatsvaru ir izvietotas arī Rīgas apkārtnē un Zemgales līdzenuma austrumu daļā. Kurzemes reģionā hidromorfās augsnes novērojamas retāk un tās ir izvietotas visā reģiona teritorijā.





3.57. attēls. Hidromorfo augšņu īpatsvars kopējā LIZ platībā Latvijā 2016. gadā, %

Hidromorfās augsnes veido 7% no kopējās LIZ platības Latvijā. Vislielākās hidromorfo augšņu platības aizņem pļavas un ganības, koptās platības bez kultūraugiem, kā arī GEP kultūraugi (attiecīgi 26%, 21% un 16% no kopējās hidromorfo augšņu platības). Gandrīz 17% no kopējās hidromorfo augšņu platības aizņem nekoptās un aizaugušās platības.

3.14. tabula. Hidromorfo augšņu sadalījums dažādiem LIZ lietošanas veidiem un pēc augšņu kvalitatīvā vērtējuma Latvijā 2016. gadā, ha

Balles	Izmantojamā LIZ kopā, ha*	GEP platība, ha	Kartupeļu platība (VPM), ha	Dārzeņu platība (VPM), ha	Ilggadīgo kultūraugu platība, ha	Sēto zālāju platība, ha	Pļavu un ganību platība, ha	Papuve, ha	Citi kultūraugi, ha	Īsirtmeta atvasāji, ha	Koptā platība (bez kultūraugiem), ha	Nekoptā platība, ha	Aizaugusi platība, ha	Nav informācijas par lietošanas veidu, ha
<15	1823	41	0	0	0	8	170	7	1	0	219	476	300	600
15-19	5194	122	1	1	2	79	918	35	15	1	806	1423	710	1082
20-24	13983	716	5	8	16	318	2968	152	59	4	3305	3163	1349	1920
25-29	21717	1433	21	3	22	1051	5616	537	116	10	5607	4384	1337	1581
30-34	31074	3737	31	11	28	1942	8690	1173	210	12	7052	4530	1371	2288
35-39	42757	7886	64	29	48	3889	12701	1861	208	82	8332	3973	1104	2580
40-44	37913	9348	64	22	41	4255	10319	2137	222	52	7127	2744	651	931
45-49	13017	3673	23	23	8	1621	3256	857	33	9	2479	637	195	203
50-54	2038	659	12	2	5	335	330	200	1	0	411	46	15	22
55-59	662	261	1	7	2	92	143	3	4	46	84	9	6	4
60-64	160	70	0	0	0	23	22	12	0	0	20	13	0	1
65-69	19	17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
70-74	8	2	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0
>=75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kopā</b>	<b>170365</b>	<b>27963</b>	<b>222</b>	<b>106</b>	<b>172</b>	<b>13612</b>	<b>45135</b>	<b>6974</b>	<b>869</b>	<b>216</b>	<b>35447</b>	<b>21398</b>	<b>7037</b>	<b>11213</b>

\* Tabulā atspoguļotie LIZ lietošanas veidi kopā neveido pozīciju "Izmantojamā LIZ kopā"

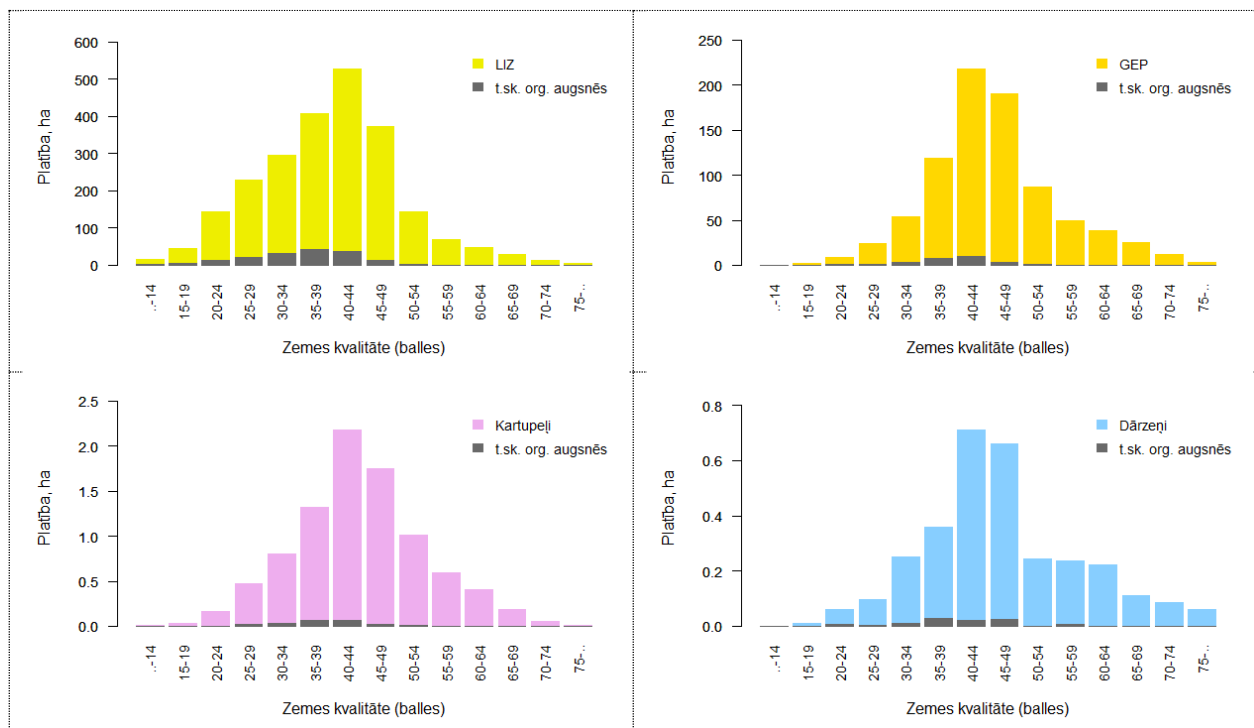
Vērtējot pēc hidromorfo augšņu īpatsvara atsevišķās LIZ izmantošanas grupās, situācija ir atšķirīga. Vislielākais šādu augšņu īpatsvars ir nekoptajās platībās un koptajās platībās bez kultūraugiem (12%), pļavu un ganību platībās (10%) un aizaugušajās platībās (9%). Intensīvajos zemes izmantošanas veidos šādu platību īpatsvars ir mazs – 2-3% robežās, izņēmums ir sētie zālāji un citas kultūras, no kurām 5% tiek audzēti hidromorfajās augsnēs.

Analizējot hidromorfo augšņu izvietojumu dažādās zemes kvalitātes grupās, var secināt, ka teritorijās ar zemes kvalitatīvo vērtējumu virs 50 ballēm šādu augšņu praktiski nav. Izņēmums ir ģircirtmeta atvasāji, bet to var izskaidrot ar šīs kultūras mazo kopējo platību. Hidromorfajām augsnēm kopējā LIZ platībā ir raksturīgs ļoti vienmērīgs sadalījums zemes kvalitātes grupās no 0 līdz 44 ballēm. Koptajām, nekoptajām, aizaugušajām platībām un pļāvām un ganībām ir raksturīgs salīdzinoši liels hidromorfo augšņu īpatsvars ļoti zemas kvalitātes augšņu grupās (līdz 20 ballēm).

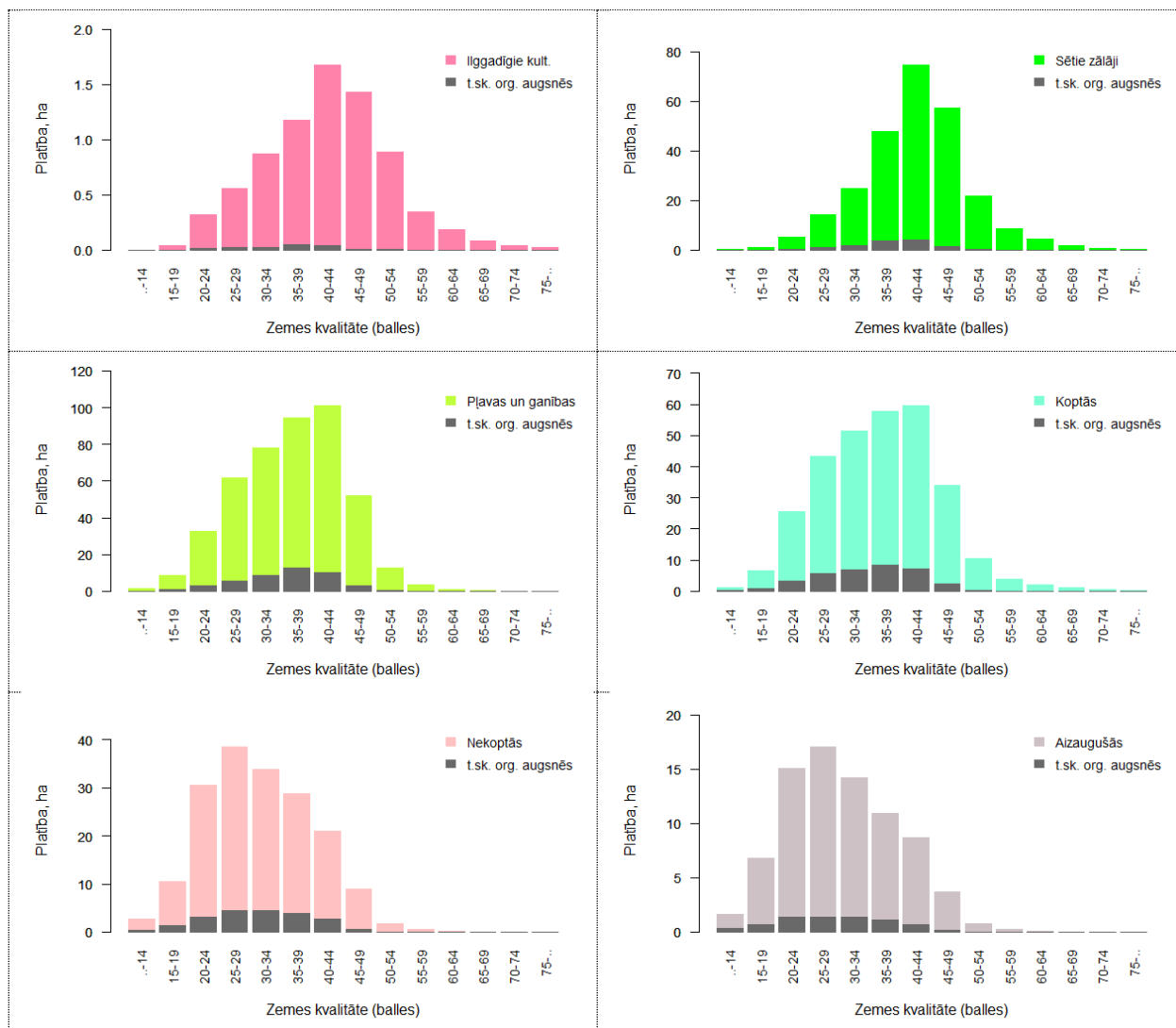
**3.15. tabula. Hidromorfo augšņu īpatsvars dažādās LIZ lietošanas veidu un zemes kvalitatīvā vērtējuma grupās Latvijā 2016. gadā**

Balles	Izmantojamā LIZ kopā, ha*	GEP platība, ha	Kartupeļu platība (VPM), ha	Dārzeņu platība (VPM), ha	Ilggadīgo kultūraugu platība, ha	Sēto zālāju platība, ha	Pļavu un ganību platība, ha	Papuve, ha	Citi kultūraugi, ha	Ģircirtmeta atvasāji, ha	Koptā platība (bez kultūraugiem), ha	Nekoptā platība, ha	Aizaugusi platība, ha	Nav informācijas par lietošanas veidu, ha
..-14	12%	9%	1%	0%	1%	4%	11%	5%	3%	0%	17%	18%	18%	11%
15-19	11%	7%	4%	11%	4%	7%	11%	6%	7%	4%	12%	14%	10%	12%
20-24	10%	8%	3%	12%	5%	6%	9%	6%	5%	5%	13%	10%	9%	10%
25-29	10%	6%	4%	3%	4%	7%	9%	10%	6%	17%	13%	11%	8%	9%
30-34	11%	7%	4%	4%	3%	8%	11%	13%	9%	6%	14%	13%	10%	10%
35-39	11%	7%	5%	8%	4%	8%	13%	13%	7%	26%	14%	14%	10%	10%
40-44	7%	4%	3%	3%	2%	6%	10%	11%	6%	27%	12%	13%	7%	6%
45-49	3%	2%	1%	4%	1%	3%	6%	7%	1%	13%	7%	7%	5%	3%
50-54	1%	1%	1%	1%	1%	2%	3%	5%	0%	0%	4%	3%	2%	1%
55-59	1%	1%	0%	3%	1%	1%	4%	0%	1%	80%	2%	1%	2%	0%
60-64	0%	0%	0%	0%	0%	1%	3%	2%	0%	-	1%	11%	0%	0%
65-69	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%
70-74	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%
75-..	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%

Kopumā hidromorfās augsnes ir izvietojušās platībās ir vidēji zemāku zemes kvalitatīvo vērtējumu nekā LIZ platībām kopumā.







**3.58. attēls. Teritoriju ar organiskajām augsnēm īpatsvara galvenajās LIZ lietošanas grupās vizuālais atspoguļojums Latvijā 2016. gadā**

Vērtējot intensīvos LIZ izmantošanas veidus, kopējā LIZ struktūrā lielākā daļa šo platību atrodas teritorijās ar zemes kvalitāti virs 40 ballēm, savukārt hidromorfo augšņu grupā šajās zemes kvalitātes grupās ir izvietots ievērojami mazāks platību īpatsvars. Tā GEP kultūraugiem 75% no kopējās platības atrodas teritorijās ar zemes novērtējumu virs 40 ballēm, bet hidromorfajās augsnēs esošajiem GEP kultūraugiem – tikai 50%. Attiecīgi dārzeniem šie rādītāji ir 75% un 51%, kartupeļiem 69% un 45%, ilggadīgajām kultūrām 61% un 32%, bet sētajiem zālājiem – 64% un 46%.

Atšķirīga situācija veidojas mazāk intensīvo zemes izmantošanas veidu grupās. Pļavām un ganībām kopējā LIZ struktūrā teritorijās ar zemes kvalitāti no 25-50 ballēm atrodas 86% platību, un līdzīgs rādītājs ir arī hidromorfo augšņu grupā – 90%. Nekoptajām platībām teritorijās ar zemes kvalitatīvo vērtējumu līdz 35 ballēm atrodas 65% kopējo, kā arī hidromorfajās augsnēs esošo platību. Aizaugušajām platībām arī zemes kvalitātes rādītāji ir līdzīgi – teritorijās ar zemes vērtējumu līdz 35 ballēm izvietoti attiecīgi 69% un 72% platību.

### 3.10. Zaļās masas pieprasījums un piedāvājums

Lai noteiktu, cik liela ir zaļās masas pietiekamība Latvijā, pētījuma ietvaros ir veikti aprēķini zaļās masas pieprasījuma un piedāvājuma noteikšanai. Pieprasījumu šajā gadījumā veido lauksaimniecības dzīvnieki, savukārt piedāvājums ir noteikts, veicot teorētiskus aprēķinus par zaļās masas ražošanas apjomu Latvijā gada laikā. Aprēķinos zaļā masa ir izteikta sausnas ekvivalentā.

### Piedāvājums

Piedāvājums ir noteikts atsevišķi pļavām un ganībām, un aramzemē sētiem zālājiem. Pļavām un ganībām sausnas piedāvājums ir noteikts pēc sekojošas formulas:

$$PG \text{ sausna (tonnas)} = (0,2709 * \text{balles} + 2,476) * (1 + 0,2 * \text{melior}) * SDM * D$$

kur *balles* – poligona zemes kvalitāte ballēs

*nemelior* – pazīme, kura ir 0 meliorētiem poligoniem un 1 nemeliorētiem

*SDM* – sausnas daļa zaļajā masā (= 0,28)

*D* – daļa no zaļās masas, ko dzīvnieks var apēst (ganības) (= 0,6)

Aramzemē sētajiem zālājiem aprēķini ir veikti, izmantojot sekojošu formulu:

$$ASZ \text{ sausna (tonnas)} = (0,7225 * \text{balles} - 2,7307) * (1 + 0,2 * \text{melior}) * SDM * D$$

kur *balles* – poligona zemes kvalitāte ballēs

*nemelior* – pazīme, kura ir 0 meliorētiem poligoniem un 1 nemeliorētiem

*SDM* – sausnas daļa zaļajā masā (= 0,22)

*D* – daļa no zaļās masas, ko dzīvnieks var apēst (pļaušana vai kontrolētas ganības) (= 0,8)

Sausnas piedāvājuma potenciāls neoptām platībām ir noteikts pēc tādas pašas formulas, kāda ir izmantota pļavu un ganību gadījumā.

### Pieprasījums

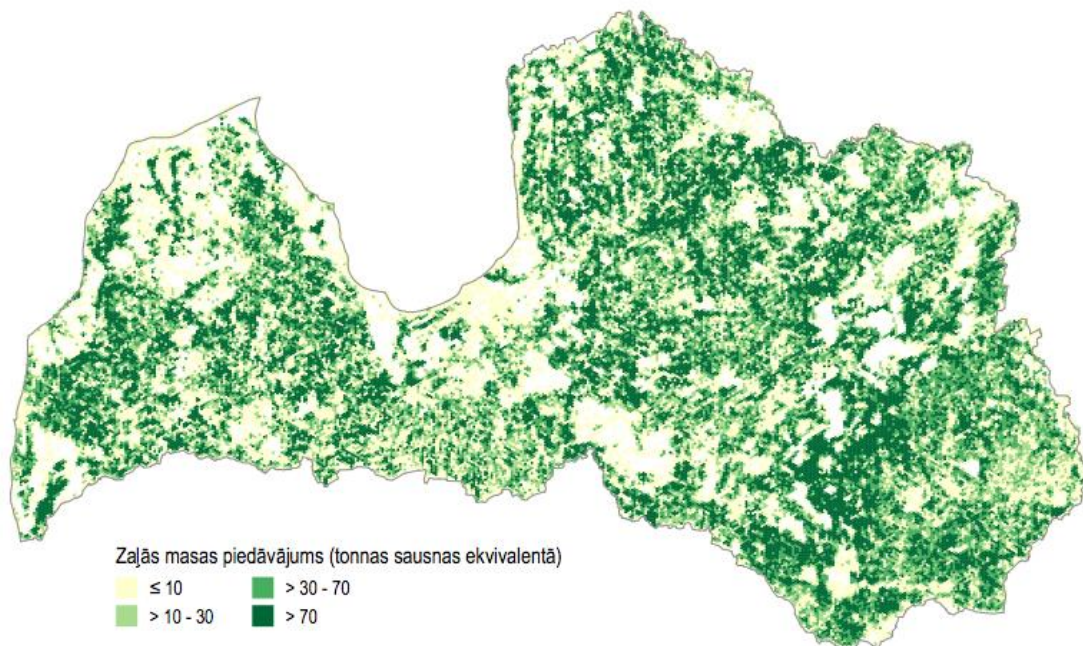
Pieprasījums ir aprēķināts kā lopbarībai nepieciešamais sausnas daudzums konkrētām lauksaimniecības dzīvnieku grupām (tonnas gadā).

**3.16. tabula. Lauksaimniecības dzīvnieku barošanai gadā nepieciešamais zaļās masas lopbarības daudzums sausnas ekvivalentā, t**

	Sausnas daudzums gadā (tonnas)
Slaucamās govīs (novietnē >100 dzīvniekiem)	4,7
Slaucamās govīs (novietnē no 10 līdz 100 dzīvniekiem)	4,3
Slaucamās govīs (novietnē <10 dzīvniekiem)	3,9
Zīdītājgovīs	4,5
Bulļi > 2 gadiem	7,0
Teļi <1 gadu	1,2
Jaunlopi (1-2 gadi)	2,2
Teles >2 gadiem (novietnē >100 dzīvniekiem)	3,8
Teles >2 gadiem (novietnē no 10 līdz 100 dzīvniekiem)	3,4
Teles >2 gadiem (novietnē <10 dzīvniekiem)	3,1
Aitu mātes	0,3
Citas aitas	0,3
Kazas	0,3
Zirgi	3,0
Brieži	2,5
Citi savvaļas dzīvnieki	0,3

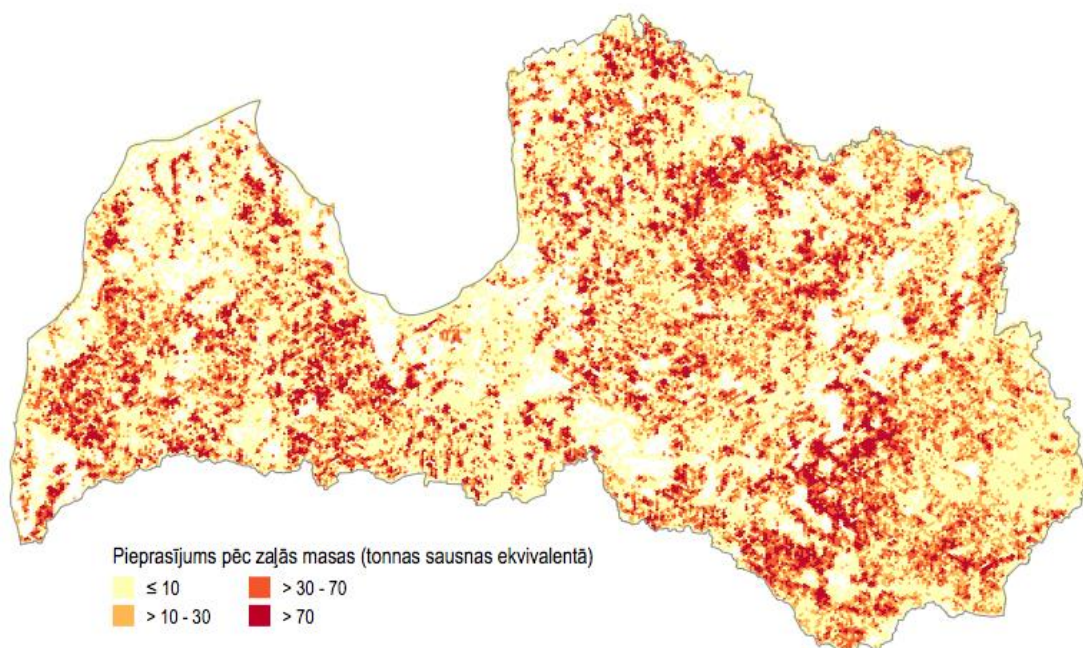
### Piedāvājuma un pieprasījuma ģeogrāfiskais izvietojums

Zaļās masas piedāvājums tiek aprēķināts lauku līmenī un ir tiešā veidā identificēts ģeogrāfiski, ņemot vērā zālāju platības, atbilstoši iepriekš aprakstītajai metodoloģijai.



3.59. attēls. Zaļās masas piedāvājums sausnas ekvivalentā Latvijā 2016. gadā, t

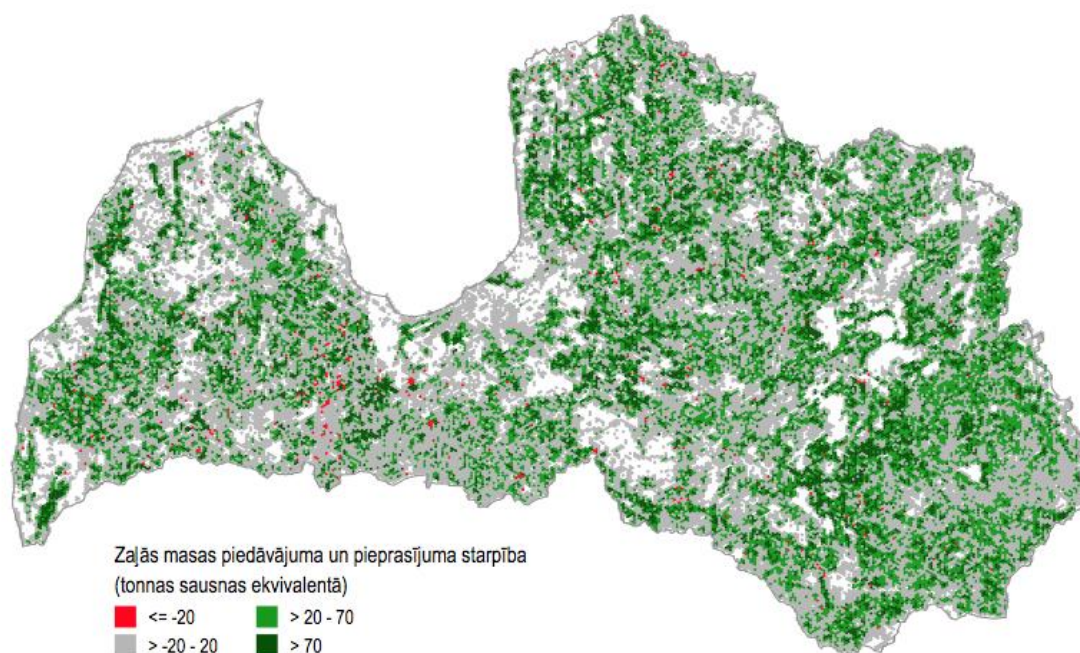
Nedaudz sarežģītāk ir ģeogrāfiski noteikt pieprasījumu. Zaļās masas pieprasījuma noteikšanai tiek izmantotas dzīvnieku novietņu koordinātes. Ņemot vērā dzīvnieku skaitu katrā novietnē, tiek noteikts zālāju pieprasījums (sausnas ekvivalentā) no katras novietnes, atbilstoši iepriekš aprakstītajai metodoloģijai. Aprēķinu vajadzībām ir jāidentificē noteikti lauki, no kuriem zaļā masa tiek piegādāta konkrētām dzīvnieku novietnēm. Lielākajai daļai dzīvnieku novietņu (~80% atkarībā no dzīvnieku grupas) apsaimniekošanā esošie lauki ir identificējami, sasaistot LAD un LDC datus. Pārējām novietnēm (kā arī novietnēm, kurām ar saviem laukiem nepietiek zaļās masas nodrošināšanai) ir veikti aprēķini, piesaistot tuvākos zālāju laukus, kuriem uz to brīdi vēl nav piesaistīti lauksaimniecības dzīvnieki. Zālāju lauku un dzīvnieku novietņu savietošanas procesā tuvāki lauki vispirms tiek piesaistīti mazajām saimniecībām.



3.60. attēls. Zaļās masas pieprasījums sausnas ekvivalentā Latvijā 2016. gadā, t

Izmantojot piedāvājuma un pieprasījuma datus, ir izveidota piedāvājuma-pieprasījuma ģeogrāfiskā bilance. Bilances veidošanas procesā tiek pieņemts, ka maksimālais lauka attālums/rādiuss no novietnes ir 25 km. Šis pieņēmums aprēķinos ir aktuāls tieši lielajām saimniecībām, jo mazajām saimniecībām tuvākie pieejamie lauki tiek piesaistīti ātrāk.

Attēlā ir redzams, ka atsevišķos reģionos ir visai aktuāla zālāju pieejamība novietnes tuvumā. Tomēr kopumā zaļās masas piedāvājums būtiski pārsniedz pieprasījumu – pieejamā zaļā masa 2016. gadā bija aptuveni 3,2 milj. tonnas, bet patērētā - aptuveni 1,44 milj. tonnas (jeb 45% no pieejamā daudzuma).



**3.61. attēls. Zaļās masas piedāvājuma un pieprasījuma sausnas ekvivalentā starpība Latvijā 2016. gadā, t**

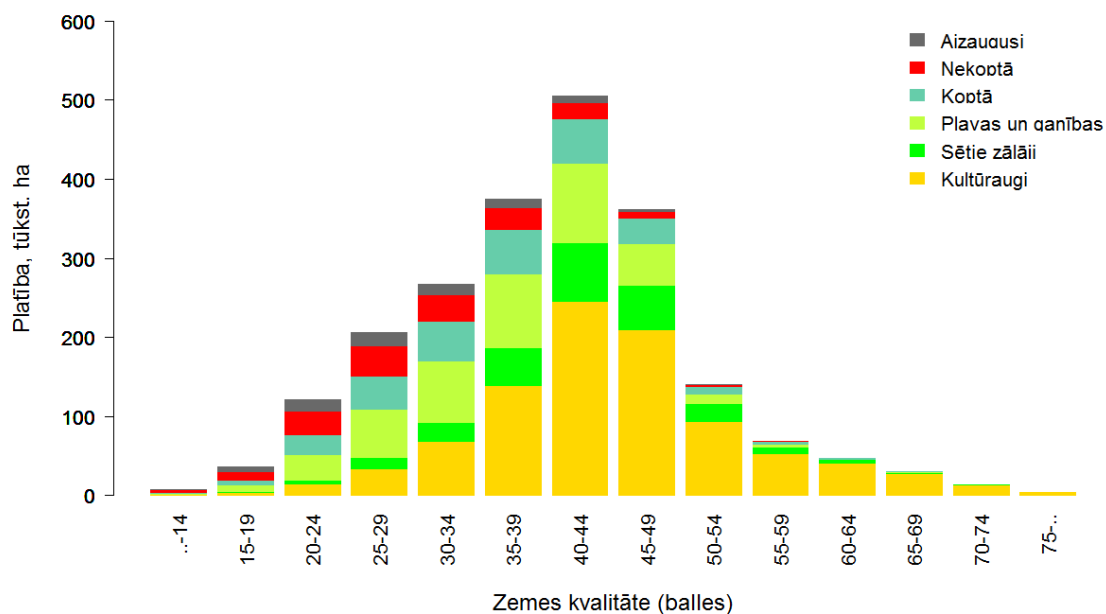
Saskaņā ar pētījuma ietvaros izveidoto zaļās masas piedāvājuma un pieprasījuma kartējumu, vislielākais piedāvājuma pārsniegums pār pieprasījumu vērojams Latgales un Vidzemes reģionos – Latgales, Vidzemes un Idumejas augstienes teritorijās. Šajās teritorijās ir liels tādu platību īpatsvars, kurās piedāvājums pārsniedz pieprasījumu vairāk nekā par 70 sausnas tonnām. Kurzemes reģionā teritorijas, kurās zaļās masas piedāvājums pārsniedz pieprasījumu vairāk nekā par 20 sausnas tonnām, ir koncentrējušās augstieņu teritorijās.

Savukārt Zemgales līdzenumā dominē platības, kurās pieprasījums un piedāvājums ir līdzsvarā, bet Zemgales līdzenuma un Austrumkursas augstienes robežzonā, kur ir izvietotas lielākās piena lopkopības saimniecības, ir visvairāk platību ar nepietiekamu piedāvājumu lokālā līmenī.

### 3.11. Zemes izmantošanas potenciāls

Teorētiski lauksaimnieciskajā ražošanā ir iesaistāmas pašlaik nekoptās un aizaugušās zemes platības. Tāpēc, lai noskaidrotu šo platību izmantošanas potenciālu, pētījuma ietvaros tika veikta sīkāka šo platību analīze. Kopumā nekoptās un aizaugušās platības aizņem gandrīz 256 tūkst. ha un veido attiecīgi 8% un 3% no kopējās LIZ platības.





3.62. attēls. Platību sadalījums pēc LIZ izmantošanas veida zemes kvalitātes grupās Latvijā 2016. gadā

Vizualizējot dažādu zemes izmantošanas veidu īpatsvaru zemes kvalitātes grupās, atkārtoti var secināt, ka GEP kultūraugi un pārējās intensīvi audzējamās kultūras aizņem lielāko daļu auglīgāko augšņu, kamēr nekoptās un aizaugušās platības pārsvarā ir izvietotas teritorijās ar zemu zemes kvalitāti. Tā 65,5% nekopto platību un 69% aizaugušo platību atrodas teritorijās ar zemes kvalitāti līdz 35 ballēm.

### 3.11.1. Nekoptās platības

Nekoptās platības 2016. gadā kopā veidoja 176 938 ha. Kopumā 9% no nekoptajām platībām ietilpst kādas no Natura 2000 teritoriju sastāvā, kas nosaka dažāda veida saimnieciskās darbības aprobežojumus un samazina šo platību saimnieciskās darbības potenciālu.

3.17. tabula. Nekopto platību raksturojums Latvijā 2016. gadā

Vai ir Natura 2000	Platība (ha)*	Vai ir hidromorfā augsne	Platība (ha)*	Baļu grupa	Platība (ha)*	Vai ir meliorēta	Platība (ha)*	
Natura 2000	16714	Nav	14989					
		Hidromorfā augsne	1725					
Nav	160227	Nav	140554	...-24	33940	Nav	32066	
				Meliorēta	1874			
				25-29	30292	Nav	27353	
				Meliorēta	2939			
				30-34	25982	Nav	19663	
				Meliorēta	6319			
		35-39		22905	Nav	11120		
		Meliorēta		11785				
		40-..		27435	Nav	6559		
		Meliorēta		20876				
		Hidromorfā augsne		19673	...-24	4457	Nav	3669
					Meliorēta	788		
					25-29	3902	Nav	2323
					Meliorēta	1579		
30-34	4192		Nav		1544			
Meliorēta	2648							
35-39	3735		Nav		1054			
Meliorēta	2681							
40-..	3387	Nav	550					
Meliorēta	2837							

\* Noapaļošanas rezultātā varētu veidoties minimālas matemātiskās nesakrītības

12% no platībām, kas nav Natura 2000 teritorijās, aizņem hidromorfās augsnes. Līdzīgi kā LIZ kopumā, lielāks īpatsvars meliorēto platību ir zemes grupās ar augstāku kvalitāti, bet kopumā meliorēti ir tikai 33% nekopto platību. Salīdzinot parastās un hidromorfās augsnes, var secināt, ka hidromorfo augšņu grupā meliorēto platību īpatsvars ir lielāks, piemēram, zemei ar kvalitatīvo vērtējumu virs 40 ballēm ir meliorēti 76% parasto augšņu platību un 84% hidromorfo augšņu platību. Zemākas kvalitātes zemes grupās šīs atšķirības ir vēl lielākas, tā grupā ar zemes kvalitāti 25-29 balles ir meliorēti attiecīgi 11% un 40%, bet 30-34 ballēm – 32% parasto augšņu un 63% hidromorfo augšņu platību.

Nākošajā tabulā ir apkopota informācija par nekoptajām platībām ar hidromorfajām augsnēm, kas neietilpst Natura 2000 teritorijās.

**3.18. tabula. Nekopto platību ar hidromorfajām augsnēm augšņu tipi dažādas zemes kvalitātes grupās Latvijā 2016. gadā, %**

Augšņu tipi / Zemes kvalitātes grupas (balles)		..-24	25-29	30-34	35-39	40-..
Zemā purva kūdras augsne (Tz)	Fen peat soil	80%	81%	80%	82%	82%
Zemā purva kūdras gleja augsne (Tzg)	Fen peat humic gley soil	16%	14%	10%	13%	14%
Pārejas purva kūdras augsne (Tp)	Transitional mire soil	4%	4%	10%	5%	3%
Pārejas purva kūdras gleja augsne (Tpg)	Transitional mire gley soil	1%	1%	0%	1%	0%
Augstā purva kūdras augsne (Ta)	Raised bog soil	0%	0%	0%	0%	0%

Apkopotā informācija norāda, ka nekoptajām platībām ar hidromorfajām augsnēm pēc granulometriskā sastāva aptuveni 90% ir kūdras augsnes. Līdz ar to šo platību potenciāls izmantošanai saimnieciskajā darbībā ir ierobežots.

Tāpēc potenciāli saimnieciskajā darbībā izmantojamās platības ir noteiktas, izslēdzot Natura 2000 teritorijas un hidromorfo augšņu platības. Dažādām zemes kvalitātes grupām, kurās neietilpst Natura 2000 un hidromorfo augšņu platības, ir veikts vērtējums pēc augšņu granulometriskā sastāva un augšņu tipa. Kopumā 64% no šīm platībām atrodas teritorijās ar zemes kvalitāti līdz 35 ballēm (salīdzinājumam tikai 31% no kopējās LIZ platības atrodas šajā zemes kvalitātes grupā). Tikai 19,5% no šīm nekoptajām platībām atrodas teritorijās, kurās zemes kvalitatīvie rādītāji ir augstāki par 40 ballēm.

**3.19. tabula. Nekopto platību dažādu zemes kvalitātes grupu granulometriskais sastāvs Latvijā 2016. gadā, %**

Augsnes sastāvs / Zemes kvalitātes grupas (balles)	..-24	25-29	30-34	35-39	40-..
Māls	2%	2%	2%	2%	2%
Smilšmāls	47%	54%	50%	44%	46%
Mālsmilts	24%	23%	26%	26%	30%
Smilts	27%	21%	22%	28%	22%
Kūdra	0%	0%	0%	0%	0%

Vērtējot pēc augsnes granulometriskā sastāva, visās nekopto platību zemes kvalitātes grupās ir vienāds māla augšņu īpatsvars (2%). Gandrīz puse platību ir smilšmāls, tomēr tā īpatsvars ir nedaudz zemāks vissliktākās zemes kvalitātes grupā un abās augstākās kvalitātes grupās. Arī mālsmilts un smilts augšņu īpatsvars visās zemes kvalitātes grupās ir līdzīgs, tomēr nedaudz augstāks mālsmilts īpatsvars ir zemes kvalitātes grupās virs 30 ballēm, kamēr vislielākais smilts īpatsvars vērojams grupās ar kvalitāti līdz 25 ballēm un 35-39 balles.

**3.20. tabula. Nekopto platību ar zemes kvalitatīvo vērtējumu līdz 25 ballēm augšņu tipi Latvijā 2016. gadā, %**

Augšņu tipi		%
Vāji erodētā velēnu podzolētā (E1Pv)	Slightly eroded sod-podzolic soil	24%
Velēnu podzolētā virspusēji glejotā (Pgv)	Sod-podzolic stagnogley soil	15%
Velēnu podzolētā (parastā) (Pv)	Sod-podzolic soil	12%
Velēnu glejotā (Vg)	Sod-gleyic soil	11%
Velēnu podzolētā glejotā (gruntsglejotā) (Pg)	Sod-podzolic gleyic soil	10%

Trūdainā velēnu glejotā (Vgt)	Humi-gleyic soil	7%
Trūdainā velēnu glejotā (VGt)	Humi-gleyic soil	4%
Aluviālā velēnu glejotā (Ag)	Alluvial sod-gleyic soil	3%
Vidēji erodētā velēnu podzolētā (E2Pv)	Medium eroded sod-podzolic soil	3%
Velēnu glejotā (VG)	Sod-gleyic soil	2%
Velēnu podzolētā glejotā (gruntsglejotā) (PG)	Sod-podzolic gleyic soil	1%
Stipri erodētā velēnu podzolētā (E3Pv)	Strongly eroded sod-podzolic soil	1%
Aluviālā velēnu glejotā (AG)	Alluvial sod-gleyic soil	1%
Trūdainā velēnu podzolētā glejotā (Pgt)	Humi-podzolic gleyic soil	1%
Trūdainā velēnu podzolētā glejotā (PGt)	Humi-podzolic gleyic soil	1%

Zemju grupā ar kvalitāti līdz 25 ballēm ietilpst 24% no analizētajām nekoptajām platībām (kas nav Natura 2000 teritorijas un kurās nav hidromorfo augšņu). Jāatzīmē, ka nekoptajām platībām pašā zemākajā zemes kvalitātes grupā vispār neietilpst auglīgākās karbonātaugsnes. Šajā nekopto platību grupā dominē velēnu podzolētās augsnes, no kurām plašāk pārstāvētās vāji erodētās velēnu podzolētās, velēnu podzolētās virspusēji glejotās un velēnu podzolētās augsnes aizņem pusi no kopējās platības.

**3.21. tabula. Nekopto platību ar zemes kvalitatīvo vērtējumu 25-29 balles augšņu tipi Latvijā 2016. gadā, %**

Augšņu tipi		%
Vāji erodētā velēnu podzolētā (E1Pv)	Slightly eroded sod-podzolic soil	30%
Velēnu podzolētā virspusēji glejotā (Pgv)	Sod-podzolic stagnogley soil	18%
Velēnu podzolētā (parastā) (Pv)	Sod-podzolic soil	14%
Velēnu glejotā (Vg)	Sod-gleyic soil	9%
Velēnu podzolētā glejotā (gruntsglejotā) (Pg)	Sod-podzolic gleyic soil	7%
Trūdainā velēnu glejotā (Vgt)	Humi-gleyic soil	6%
Vidēji erodētā velēnu podzolētā (E2Pv)	Medium eroded sod-podzolic soil	3%
Trūdainā velēnu glejotā (VGt)	Humi-gleyic soil	2%
Aluviālā velēnu glejotā (Ag)	Alluvial sod-gleyic soil	2%
Velēnu glejotā (VG)	Sod-gleyic soil	1%
Trūdainā velēnu podzolētā glejotā (Pgt)	Humi-podzolic gleyic soil	1%
Stipri erodētā velēnu podzolētā (E3Pv)	Strongly eroded sod-podzolic soil	1%
Vāji erodētā velēnu karbonātiskā (E1Vk)	Slightly eroded sod-calcareous soil	1%
Velēnu podzolētā glejotā (gruntsglejotā) (PG)	Sod-podzolic gleyic soil	1%
Aluviālā velēnu glejotā (AG)	Alluvial sod-gleyic soil	1%

Zemju grupā ar kvalitāti 25-29 balles ietilpst 22% no analizētajām nekoptajām platībām (kas nav Natura 2000 teritorijas un kurās nav hidromorfo augšņu). Atšķirībā no zemākās zemes kvalitātes grupas, grupā ar zemes kvalitatīvo vērtējumu 25-29 balles t.p. trīs velēnu podzolēto augšņu dominante ir vēl izteiktāka, jo tās kopumā aizņem 62% no kopējās platības. Palielinoties zemes kvalitātei, samazinās trūdainās augsnes īpatsvars (13% grupā līdz 25 ballēm un 9% grupā ar 25-29 ballēm).

**3.22. tabula. Nekopto platību ar zemes kvalitatīvo vērtējumu 30-34 balles augšņu tipi Latvijā 2016. gadā, %**

Augšņu tipi		%
Vāji erodētā velēnu podzolētā (E1Pv)	Slightly eroded sod-podzolic soil	25%
Velēnu podzolētā virspusēji glejotā (Pgv)	Sod-podzolic stagnogley soil	21%
Velēnu podzolētā (parastā) (Pv)	Sod-podzolic soil	16%
Velēnu glejotā (Vg)	Sod-gleyic soil	10%
Velēnu podzolētā glejotā (gruntsglejotā) (Pg)	Sod-podzolic gleyic soil	7%
Trūdainā velēnu glejotā (Vgt)	Humi-gleyic soil	6%
Vidēji erodētā velēnu podzolētā (E2Pv)	Medium eroded sod-podzolic soil	3%

Trūdainā velēnu glejotā (VGt)	Humi-gleyic soil	3%
Aluviālā velēnu glejotā (Ag)	Alluvial sod-gleyic soil	2%
Velēnu glejotā (VG)	Sod-gleyic soil	1%
Trūdainā velēnu podzolētā glejotā (Pgt)	Humi-podzolic gleyic soil	1%
Velēnu podzolētā glejotā (gruntsglejotā) (PG)	Sod-podzolic gleyic soil	1%
Vāji erodētā velēnu karbonātiskā (E1Vk)	Slightly eroded sod-calcareous soil	1%
Trūdainā velēnu glejotā (VGT)	Humi-gleyic soil	0,5%
Stīpri erodētā velēnu podzolētā (E3Pv)	Strongly eroded sod-podzolic soil	0,5%

Zemēs ar kvalitāti 30-34 balles (tajā ietilpst 18% no analizētajām nekoptajām platībām) augšņu tipu struktūra ir samērā līdzīga iepriekšējās kvalitātes zemju grupai, jo t.p. dominējošās velēnu podzolētās augsnes veido 62% no kopējās platības. Atšķirībā no iepriekšējās kvalitātes grupas mazāks īpatsvars ir vāji erodētām velēnu podzolētām augsnēm.

**3.23. tabula. Nekopto platību ar zemes kvalitatīvo vērtējumu 35-39 balles augšņu tipi Latvijā 2016. gadā, %**

Augšņu tipi		%
Velēnu podzolētā virspusēji glejotā (Pgv)	Sod-podzolic stagnogley soil	20%
Velēnu podzolētā (parastā) (Pv)	Sod-podzolic soil	18%
Vāji erodētā velēnu podzolētā (E1Pv)	Slightly eroded sod-podzolic soil	17%
Velēnu glejotā (Vg)	Sod-gleyic soil	14%
Velēnu podzolētā glejotā (gruntsglejotā) (Pg)	Sod-podzolic gleyic soil	10%
Trūdainā velēnu glejotā (Vgt)	Humi-gleyic soil	8%
Trūdainā velēnu glejotā (VGT)	Humi-gleyic soil	2%
Aluviālā velēnu glejotā (Ag)	Alluvial sod-gleyic soil	2%
Vidēji erodētā velēnu podzolētā (E2Pv)	Medium eroded sod-podzolic soil	2%
Trūdainā velēnu podzolētā glejotā (Pgt)	Humi-podzolic gleyic soil	1%
Velēnu glejotā (VG)	Sod-gleyic soil	1%
Izskalatā velēnu karbonātiskā (Vki)	Leached sod-calcareous soil	1%
Trūdainā velēnu glejotā (VGT)	Humi-gleyic soil	0,5%
Velēnu podzolētā glejotā (gruntsglejotā) (PG)	Sod-podzolic gleyic soil	0,5%
Aluviālā velēnu glejotā (AG)	Alluvial sod-gleyic soil	0,5%

Zemēs ar kvalitāti 35-39 balles ietilpst 16% no analizētajām nekoptajām platībām (kas nav Natura 2000 teritorijas un kurās nav hidromorfo augšņu). Paaugstinoties zemes kvalitātei, sāk samazināties trīs dominējošo velēnu podzolēto augšņu tipu īpatsvars (tikai 55%) un palielināties glejoto augšņu īpatsvars. Pie tam šajā augšņu grupā atšķirībā no iepriekšējām grupām, pats lielākais īpatsvars ir velēnu podzolētai virspusēji glejotai augsnei. Trūdaino augšņu īpatsvars saglabājas aptuveni 10% robežās, un auglīgāko karbonātaugsņu īpatsvars joprojām ir zems – 1%.

**3.24. tabula. Nekopto platību ar zemes kvalitatīvo vērtējumu no 40 ballēm augšņu tipi Latvijā 2016. gadā, %**

Augšņu tipi		%
Velēnu podzolētā (parastā) (Pv)	Sod-podzolic soil	21%
Velēnu podzolētā virspusēji glejotā (Pgv)	Sod-podzolic stagnogley soil	21%
Velēnu glejotā (Vg)	Sod-gleyic soil	19%
Vāji erodētā velēnu podzolētā (E1Pv)	Slightly eroded sod-podzolic soil	9%
Trūdainā velēnu glejotā (Vgt)	Humi-gleyic soil	9%
Velēnu podzolētā glejotā (gruntsglejotā) (Pg)	Sod-podzolic gleyic soil	8%
Trūdainā velēnu glejotā (VGT)	Humi-gleyic soil	3%
Aluviālā velēnu glejotā (Ag)	Alluvial sod-gleyic soil	2%
Velēnu glejotā (VG)	Sod-gleyic soil	1%
Velēnu karbonātu virspusēji glejotā (Vkg)	Sod-calcareous stagnogley soil	1%



Trūdainā velēnu podzolētā glejotā (Pgt)	Humi-podzolic gleyic soil	1%
Trūdainā velēnu glejotā (VGT)	Humi-gleyic soil	1%
Izskalojotā velēnu karbonātiskā (Vki)	Leached sod-calcareous soil	1%
Vidēji erodētā velēnu podzolētā (E2Pv)	Medium eroded sod-podzolic soil	1%
Aluviālā (normāli mitrā) (A)	Alluvial soil	0,5%

Augstākajā zemes kvalitātes grupā (tajā ietilpst 20% analizēto nekopto platību) būtiski palielinās glejoto augšņu īpatsvars, un stipri samazinās zemākās kvalitātes grupu līdera – vāji erodētās velēnu podzolētas augsnes īpatsvars (tikai 9%, kas ir pat 3 reizes mazāk nekā zemes grupā ar kvalitāti 25-29 balles). Savukārt velēnu glejotās augsnes īpatsvars šajā kvalitātes grupā ir divas reizes augstāks nekā zemākās kvalitātes zemes grupās (19%). Nedaudz palielinās arī karbonātaugšņu īpatsvars, lai gan tas joprojām ir ļoti zems (tikai 2%).

### 3.11.2. Aizaugušās platības

Aizaugušās platības 2016. gadā kopā veidoja 79 039 ha. Gandrīz 9% no aizaugušajām platībām ietilpst kādas Natura 2000 teritorijas sastāvā ar sekojošiem saimnieciskās darbības ierobežojumiem. Savukārt 9% no platībām, kas nav Natura 2000 teritorijās, aizņem hidromorfās augsnes ar attiecīgi ierobežotu izmantošanas potenciālu.

3.25. tabula. Aizaugušo platību raksturojums Latvijā 2016. gadā

Vai ir Natura 2000	Platība (ha)*	Vai ir hidromorfā augsne	Platība (ha)*	Baļļu grupa	Platība (ha)*	Vai ir meliorēta	Platība (ha)*
Natura 2000	6854	Nav	6360				
		Hidromorfā augsne	494				
Nav	72183	Nav	65642	..-24	18931	Nav	18057
						Meliorēta	874
				25-29	14000	Nav	12911
						Meliorēta	1089
				30-34	11598	Nav	8790
						Meliorēta	2808
				35-39	9166	Nav	4564
				Meliorēta	4602		
		40-..	11947	Nav	2718		
				Meliorēta	9229		
		Hidromorfā augsne	6541	..-24	2128	Nav	1771
						Meliorēta	357
				25-29	1230	Nav	829
						Meliorēta	401
30-34	1281			Nav	598		
				Meliorēta	683		
35-39	1037			Nav	205		
		Meliorēta	832				
40-..	865	Nav	154				
		Meliorēta	711				

\* Noapaļošanas rezultātā varētu veidoties minimālas matemātiskās nesakrītības

No aizaugušajām platībām, kas neietilpst Natura 2000 teritorijās un kurās nav hidromorfo augšņu, gandrīz trešā daļa (29%) atrodas teritorijās ar zemes kvalitatīvo vērtējumu līdz 25 ballēm, bet 68% – teritorijās, kurās zemes kvalitatīvais vērtējums nepārsniedz 35 balles. Tikai 18% aizaugušo platību zemes kvalitāte līdzinās vidējai Latvijā vai pārsniedz šo rādītāju (virs 40 ballēm). Salīdzinājumam 52% no kopējās LIZ platības atrodas teritorijās ar zemes kvalitāti virs 40 ballēm.

Meliorēto platību īpatsvars aizaugušo platību grupā ir līdzīgs nekoptajām platībām – 77% zemes kvalitātes grupā virs 40 ballēm un tikai 5% grupā ar zemes kvalitāti līdz 25 ballēm. Kopumā meliorēti ir tikai 29% aizaugušo platību.

## 4. Metodoloģija zemes snieguma novērtējumam

### 4.1. Konceptuālā pieeja zemes snieguma novērtējumam

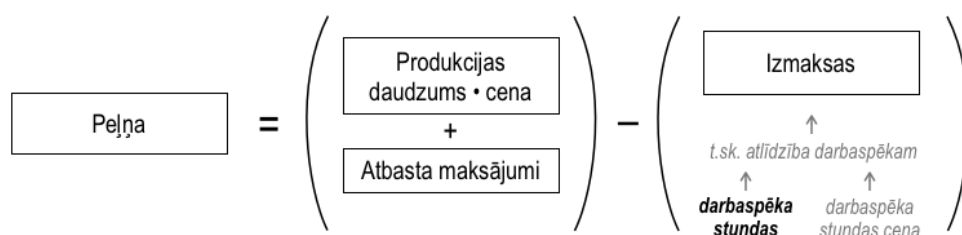
Šajā pētījumā ir veikts lauksaimniecības un meža zemes snieguma novērtējums četrus zemes funkciju kontekstā. Pētījumā ir analizētas sekojošas zemes funkcijas:

- Sociālekonomiskā, kas sadalās divās daļās:
  - (1) Ekonomiskā (peļņa).
  - (2) Sociālā (nodarbinātība).
- (3) Klimats (SEG emisijas vai CO<sub>2</sub> piesaiste).
- (4) Bioloģiskā daudzveidība (dzīvotņu kvalitāte).

Zemes sniegums tiek vērtēts saskaņā ar zemāk aprakstīto metodoloģiju.

#### 4.1.1. Sociālekonomiskā funkcija

Sociālekonomiskās ietekmes noteikšanai gan mežsaimniecībā, gan lauksaimniecībā ir izmantoti divi rādītāji – peļņa un darbavietas (pilna darba laika ekvivalentā). Peļņa šajā gadījumā veidojas kā starpība starp ieņēmumiem un izmaksām (4.1. attēls). Tā kā sociālekonomiskās ietekmes noteikšana tiek veikta dažādiem mežsaimniecības un lauksaimniecības zemes poligoniem (nogabaliem un laukiem), vispirms šie rādītāji ir noteikti uz vienu hektāru (ņemot vērā katra poligona specifiku), un tālāk reizināti ar zemes poligona platību. Rezultātā ir iespējams novērtēt gan peļņu, gan darba stundu ieguldījumu (darbavietas) katram atsevišķajam poligonam.



4.1. attēls. Peļņas un darbavietu aprēķina shēma

Aprēķinos ieņēmumi veidojas gan no produkcijas realizācijas (reizinot saražotās produkcijas daudzumu un produkcijas cenu), gan atbalsta maksājumiem lauksaimniecībā. Atbalsta maksājumi ir iekļauti ieņēmumu sastāvā, jo tie lielā mērā ir esošā ES lauksaimniecības tirgus līdzsvara elements – ja ES līmenī nebūtu atbalsta maksājumu sistēmas, cenu līmenis lauksaimniecības precēm ES būtu augstāks.

Izmaksas iekļauj visas ar ražošanu tiešā vai netiešā veidā saistītās izmaksas, t.sk. starppatēriņu, pamatlīdzekļu nolietojumu, atlīdzību darbaspēkam un nekustamā īpašuma nodokli. Atlīdzība darbaspēkam ir novērtēta gan kā kopējā summa uz vienu hektāru, gan kā darbaspēka ieguldījums stundās uz vienu hektāru. Šajā gadījumā peļņa un atlīdzība darbaspēkam ir noteikta pirms nodokļu nomaksas.

Peļņa un darbaspēkam izmaksātā atlīdzība ir savā starpā saistīti rādītāji. Piemēram, palielinoties darbaspēka produktivitātei (bet stundas likmei un citām pozīcijām paliekot nemainīgām), to pašu produkcijas daudzumu ir iespējams saražot ar mazāku darbinieku skaitu un mazākām darbaspēka izmaksām. Rezultātā palielinās peļņa. Šajā gadījumā notiek pārdale starp darbavietām un peļņu, tomēr kopējais ienesīgums paliek nemainīgs.

Līdzīga pieeja ir piemērojama arī mazajām saimniecībām. Šajās saimniecībās ir raksturīga situācija, kad saimniecības īpašnieks ir arī darbinieks. Līdz ar to nopelnītais teorētiski var būt izņemts gan atalgojuma, gan peļņas veidā, strādājot bez atlīdzības vai ar minimālo darba samaksu. Tāpēc aprēķinos ir novērtēts darbaspēka reālais ieguldījums arī tad, ja oficiāli atlīdzība tiek izņemta peļņas veidā. Līdz ar to šī peļņa (vai peļņas daļa) tiek pieskaitīta pie darbaspēka atlīdzības, samazinot grāmatvedības peļņu. Šāda “tīrā” peļņa raksturo zemes ekonomisko sniegumu.

Attiecībā uz mežizstrādi, ko veic privātais meža īpašnieks (vai pēc meža īpašnieka pasūtījuma), ir pielietota līdzīga pieeja. Tiek novērtēts nepieciešamais darbaspēka ieguldījums (neatkarīgi no tā, vai īpašnieks pats piedalās vai nepiedalās mežizstrādes procesā), kas arī veido pamatu darbavietu aprēķinam.

Tomēr, ņemot vērā ražošanas cikla garumu mežsaimniecībā, meža zemes snieguma novērtējumā peļņas vietā tiek izmantots vērtības pieauguma rādītājs. Vērtības pieaugums gada griezumā veidojas kā krājas pieauguma gada laikā un peļņas uz m<sup>3</sup> reizinājums ražošanas cikla beigās. Līdz ar to vērtības pieaugums ir peļņas daļa, kas veidojas gada laikā. Mežsaimniecības gadījumā vērtības pieaugumu var salīdzināt ar naudas depozītu – katru gadu naudas depozītā paliek vairāk, bet “izņemt” šo depozītu var tikai termiņa beigās.

#### 4.1.2. Klimata politika (SEG emisijas vai CO<sub>2</sub> piesaiste)

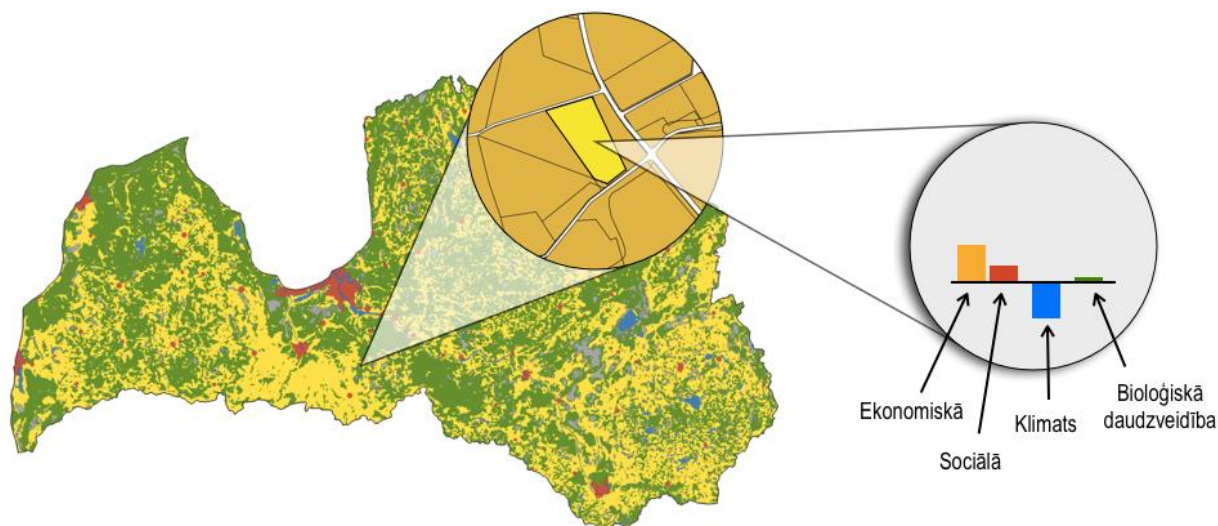
Lai noteiktu zemes sniegumu klimata politikas kontekstā, ir analizētas SEG emisijas lauksaimniecībā, kā arī SEG emisijas un CO<sub>2</sub> piesaiste ZIZIMM sektorā. Pētījuma ietvaros dažādu SEG emisiju gāzes ir pārrēķinātas CO<sub>2</sub> ekvivalentā un katram zemes laukam un nogabalam tiek noteikts SEG emisiju vai CO<sub>2</sub> piesaistes apmērs, kā arī šī efekta lielums.

#### 4.1.3. Bioloģiskā daudzveidība (dzīvotņu kvalitāte)

Bioloģiskās daudzveidības novērtēšanai tiek izmantots putnu dzīvotņu kvalitātes indekss – atsevišķi lauku putniem un meža putniem. Dzīvotņu kvalitāte nesniedz informāciju par bioloģisko daudzveidību konkrētajā laukā vai meža nogabalā, tomēr ļauj konceptuāli noteikt, cik lielā mērā konkrētais lauks vai meža nogabals ir relatīvi pievilcīgāks salīdzinājumā ar citiem.

#### 4.1.4. Novērtējuma detalizācija

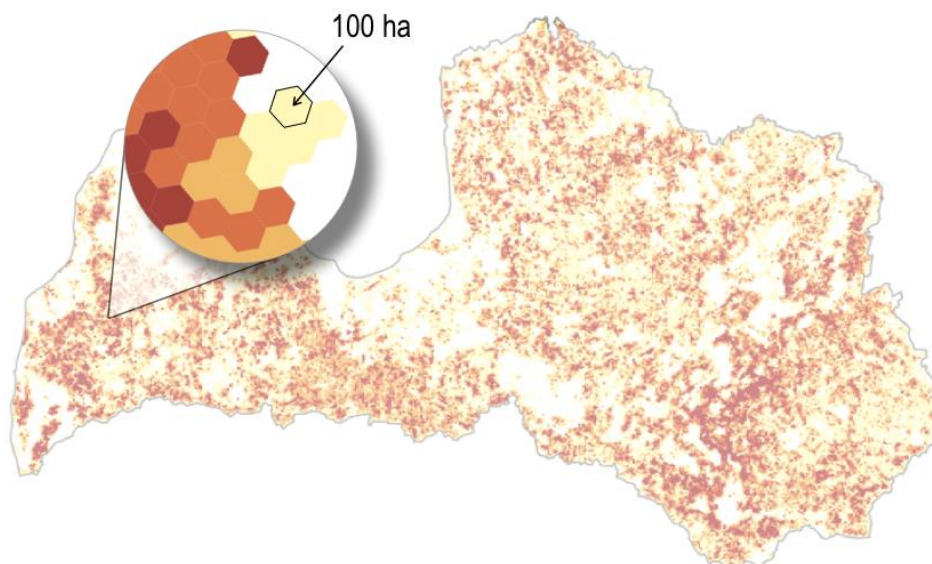
Zemes sniegums tiek novērtēts lauku (lauksaimniecībā) un nogabalu (mežsaimniecībā) līmenī, ņemot vērā gan dažādus sniegumu ietekmējošus faktorus, gan arī lauka vai nogabala platības lielumu (4.2. attēls).



4.2. attēls. Zemes snieguma novērtējuma detalizācija

Šāda mikro līmeņa pieeja ļauj atlasīt simulācijām nepieciešamos kritērijus, elastīgi mainot atsevišķu lauku un nogabalu lietošanas veidu. Pie tam pastāv iespēja izvēlēties vairākus kritērijus, kas ļauj ļoti precīzi noteikt nepieciešamo lauku kopu, piemēram, izvēloties laukus organiskajās augsnēs, kurās ar bioloģiskās saimniekošanas metodi tiek audzēti pākšaugi, precizējot, ka šos laukus apsaimnieko lielo saimniecību kategorija utt.

Tajā pašā laikā, neskatoties uz pētījuma detalizācijas pakāpi, pētījuma rezultāti nav izmantojami lauku un nogabalu līmenī saimnieciskās darbības vai politikas plānošanai. Modeļa aprēķini ir balstīti uz algoritmiem, un, lai gan tiek ņemti vērā daudzi faktori, tie objektivitātes ziņā nevar konkurēt ar katra lauka vai nogabala īpašnieka vai apsaimniekotāja zināšanām.



**4.3. attēls. Zemes snieguma rezultātu agregācija**

Visi šajā pētījumā atspoguļotie rezultāti ir apkopoti 100 ha heksagonu līmenī pēc vidējā svērtā principa (4.3. attēls). Kopā karti veido aptuveni 64 tūkstoši heksagonu, nodrošinot lielu detalizācijas pakāpi politikas analīzes vajadzībām.

Lauksaimniecības sociālekonomiskās ietekmes analīze ir veikta visos svarīgākajos ar zemes izmantošanu saistītajos lauksaimniecības sektoros, ieskaitot laukkopību, piena lopkopību, ganāmo mājlopu audzēšanu, dārzkopību un augļkopību. Ņemot vērā, ka cūkkopība un putnkopība tiešā veidā neveido pieprasījumu pēc lauksaimniecības zemes (atšķirībā no ganāmiem dzīvniekiem), šo nozaru novērtējums parādās tikai vispārējās analīzes sadaļā.

Mežsaimniecības sniegums ir analizēts visai meža platībai.

## **4.2. Izmantotie pieņēmumi peļņas novērtējumam**

### **4.2.1. Lauksaimniecības zeme**

Peļņas noteikšanai lauksaimniecībā ir izmantoti vairāki informācijas avoti. Izmantojot SUDAT un LLKC bruto segumu datus, ir izstrādāti algoritmi peļņas noteikšanai lauksaimniecības sektoros atkarībā no dažādiem peļņas lielumu ietekmējošiem faktoriem (2. pielikums).

Konceptuāli peļņa ir noteikta kā funkcija no vairākiem faktoriem:

$$peļņa = f(P_{s,b}, Y_{s,b,r}, A_{s,b}, L_s, Z_{s,b}, N_{s,b})$$

kur

- $P$  – preču cena,
- $Y$  – ražība,
- $A$  – atbalsts,
- $L$  – darbaspēka izmaksas,
- $Z$  – citas izmaksas,
- $N$  – nolietojums,
- $s$  – saimniecības lieluma grupa,
- $b$  – bioloģiskā ražošana,
- $r$  – zemes kvalitatīvais vērtējums ballēs.

Datu kalibrēšana ir veikta, izmantojot lauksaimniecības kopaprēķina datus (1. pielikums), tādējādi nodrošinot, ka ar modeļa palīdzību simulētie dati nav būtiski atšķirīgi no statistikas datiem par lauksaimniecību kopumā.



Citas izmaksas un nolietojums ir noteikts, izmantojot gan LLKC, gan SUDAT datus, gan veicot pašu aprēķinus (skat. 2. pielikums).

Aprēķini ir veikti ar zemes lietošanu tiešā veidā saistītajiem lauksaimniecības sektoriem, neiekļaujot putnkopību un cūkkopību. Datu trūkuma dēļ aprēķinos šobrīd nav iekļauti tādi salīdzinoši nelieli lauksaimniecības sektori kā zirgkopība, kazkopība, briežu audzēšana un biškopība.

Aprēķinātā peļņa atšķiras no grāmatvedības peļņas lauksaimniecībā, jo samērā bieži saimniecības nodokļu samazināšanas nolūkos peļņas veidā izņem kompensāciju par savu darbu. Šajā sadaļā ir noteikta t.s. “tīrā” peļņa, no grāmatvedības peļņas atskaitot atlīdzību par faktisko darbaspēka ieguldījumu.

#### 4.2.2. Meža zeme

Atšķirībā no lauksaimniecības, peļņa mežsaimniecībā nav iegūstama katru gadu, bet vidēji 2 līdz 3 reizes viena audzes rotācijas cikla laikā (vidēji 30 līdz 100 gadu cikls). Lai peļņas rādītājs no meža zemēm būtu salīdzināms ar peļņas rādītāju lauksaimniecības zemēs, peļņa meža zemēs tiek izteikta kā augošu koku vērtības izmaiņas viena gada laikā. Lai noteiktu vērtības izmaiņas, ir izmantots pieņēmums, ka peļņa no viena m<sup>3</sup> pieauguma ir vienāda ar kopējo peļņu rotācijas cikla laikā, izdalītu ar kopējo audzes krāju galvenās cirtes (GC) laikā. Kopējā peļņa ir starpība starp visiem ieņēmumiem un izdevumiem, kas rodas rotācijas cikla laikā līdz pat galvenajai cirtei ieskaitot.

Viena m<sup>3</sup> peļņa ir atkarīga no audzes valdošās sugas, bonitātes un īpašuma veida, tāpēc tā ir aprēķināta katram meža zemes poligonam (nogabalam) atsevišķi.

Pieņemts, ka ieņēmumi rodas krājas kopšanas cirtēs (KKC) un galvenajā cirtē, realizējot no iegūtās koksnes sagatavotos sortimentus. Iegūtās koksnes daudzums ir atkarīgs no audzes krājas poligonā un cirtes veida. Audzes krājas aprēķinu gaita ir apkopota 4. pielikumā. Savukārt, izdevumu pozīciju veido izdevumi, kas rodas, sagatavojot šos sortimentus, kā arī mežkopības pasākumi pēc galvenās cirtes – augsnes sagatavošana, stādmateriālu iegāde, stādīšana, agrotehniskā kopšana un sastāva kopšanas cirtes.

Ieņēmumi ir aprēķināti, balstoties uz pieņēmumu, ka vienas un tās pašas valdošās sugas audzēs iegūstams vienāds sortimentu īpatsvars. Īpatsvars ir atkarīgs no valdošās sugas un cirtes veida – krājas kopšanas cirte vai galvenā cirte (skatīt 4.1. tabulu).

**4.1. tabula. Koksnes sortimentu īpatsvars no iegūstamās koksnes dažādu valdošo sugu mežos atkarībā no cirtes veida<sup>9</sup>**

Valdošā koku suga	Cirtes veids (GC – galvenā cirte; KKC – krājas kopšanas cirte)	Sortimentu veids, īpatsvars			
		Skuju koku zāģbaļķi	Lapu koku zāģbaļķi	Papīrmalka	Malka
Priede	GC	0,75	0,02	0,19	0,04
Priede	KKC	0,53	0,03	0,34	0,10
Egle	GC	0,51	0,12	0,29	0,09
Egle	KKC	0,39	0,01	0,42	0,18
Bērzs	GC	0,23	0,28	0,39	0,10
Bērzs	KKC	0,18	0,04	0,55	0,23
Apse	GC	0,00	0,36	0,01	0,63
Apse	KKC	0,00	0,14	0,08	0,78
Melnalksnis	GC	0,00	0,67	0,00	0,33
Melnalksnis	KKC	0,00	0,29	0,00	0,72
Baltalksnis	GC	0,00	0,22	0,00	0,78
Baltalksnis	KKC	0,00	0,10	0,00	0,91
Citas sugas	GC	0,25	0,28	0,15	0,33
Citas sugas	KKC	0,18	0,10	0,23	0,49

Sortimenti tiek reizināti ar cenu par attiecīgo sortimentu, iegūstot ieņēmumus. Tiek pieņemts, ka cena ir atkarīga no sortimentu veida un mežu apsaimniekotāja – AS “Latvijas valsts meži” (AS “LVM”) vai privātie meži (skatīt 4.2. tabulu).

<sup>9</sup> AS Latvijas valsts meži nepublicēta informācija par 2015. gadu

**4.2. tabula. Dažādu koksnes sortimentu cena koksnei sadalījumā pa meža īpašuma veidu<sup>10</sup>**

Suga	Cirte	Īpašuma veids	Cenas, EUR par m <sup>3</sup>			
			Skuju koku zāģbaļķi	Lapu koku zāģbaļķi	Papīrmalka	Malka
Priede	GC	privātie	58,34	45,77	40,00	22,00
Priede	GC	valsts	62,89	43,66	39,40	22,00
Priede	KKC	privātie	58,34	45,77	40,00	22,00
Priede	KKC	valsts	62,89	43,66	39,40	22,00
Egle	GC	privātie	62,77	45,77	44,00	22,00
Egle	GC	valsts	62,01	43,66	39,40	22,00
Egle	KKC	privātie	62,77	45,77	44,00	22,00
Egle	KKC	valsts	62,01	43,66	39,40	22,00
Bērzs	GC	privātie	60,55	70,06	36,00	22,00
Bērzs	GC	valsts	62,46	58,53	33,97	22,00
Bērzs	KKC	privātie	60,55	70,06	36,00	22,00
Bērzs	KKC	valsts	62,46	58,53	33,97	22,00
Apse	GC	privātie	0,00	39,56	25,00	22,00
Apse	GC	valsts	0,00	38,61	27,66	22,00
Apse	KKC	privātie	0,00	39,56	25,00	22,00
Apse	KKC	valsts	0,00	38,61	27,66	22,00
Melnalksnis	GC	privātie	0,00	38,57	0,00	22,00
Melnalksnis	GC	valsts	0,00	35,16	0,00	22,00
Melnalksnis	KKC	privātie	0,00	38,57	0,00	22,00
Melnalksnis	KKC	valsts	0,00	35,16	0,00	22,00
Baltalksnis	GC	privātie	0,00	34,89	0,00	22,00
Baltalksnis	GC	valsts	0,00	34,89	0,00	22,00
Baltalksnis	KKC	privātie	0,00	34,89	0,00	22,00
Baltalksnis	KKC	valsts	0,00	34,89	0,00	22,00
Citas sugas	GC	privātie	60,55	45,77	35,00	22,00
Citas sugas	GC	valsts	62,46	43,66	35,00	22,00
Citas sugas	KKC	privātie	60,55	45,77	35,00	22,00
Citas sugas	KKC	valsts	62,46	43,66	35,00	22,00

Ar meža zemju apsaimniekošanu saistītie izdevumi sastāv no divām pozīcijām. Pirmkārt, izdevumi, kuri veidojas mežizstrādes laikā, kad tiek iegūta koksne. Mežizstrādes laikā izdevumi veidojas trīs darba operāciju laikā – koksnes zāģēšana, koksnes pievešana līdz krautuvei un koksnes aizvešana. Tiek pieņemts, ka izdevumi mežizstrādes operāciju laikā ir atkarīgi no cirtes veida – galvenā cirte vai krājas kopšanas cirte, un meža īpašuma veida – valsts meži vai privātie meži (skatīt 4.3. tabulu).

**4.3. tabula. Mežizstrādes operāciju izmaksas sadalījumā pa cirtes un īpašuma veidu<sup>11</sup>**

Cirte	Īpašuma veids	Izmaksas, EUR par m <sup>3</sup>		
		Skuju koku zāģbaļķi	Lapu koku zāģbaļķi	Papīrmalka
GC	privātie	5,54	4,65	5,87
GC	valsts	4,10	3,96	5,59
KKC	privātie	5,54	4,65	5,87
KKC	valsts	8,92	6,44	5,59

Otrkārt, izdevumi veidojas meža atjaunošanas laikā pēc galvenās cirtes, kur tiek iekļauti izdevumi par tādiem mežkopības pasākumiem kā augsnes sagatavošana, stādīšana un stādmateriāls, agrotehniskā kopšana, jaunaudzū aizsardzība (piemēram, pret pārnadžiem), sastāva kopšanas cirtes (skatīt 4.4. tabulu).

<sup>10</sup> AS Latvijas valsts meži npublicēta informācija, CSP dati

<sup>11</sup> AS Latvijas valsts meži npublicēta informācija, CSP dati

4.4. tabula. Mežkopības pasākumu izmaksas sadalījumā pēc valdošās sugas un īpašuma veida<sup>12</sup>

Suga	Īpašuma veids	Izmaksas, EUR ha <sup>-1</sup> vienā rotācijas ciklā					
		Augsnes gatavošana	Stādīšana + stādāmais materiāls	Agr. kopšana	Platību papildināšana	Aizsardzība pret pārnadžiem	Sastāva kopšanas cirte
Priede	privātie	124,82	706,96	195,64	105,90	228,00	310,23
Priede	valsts	112,00	651,62	202,24	105,90	192,54	284,86
Egle	privātie	124,82	586,27	195,64	87,90	228,00	310,23
Egle	valsts	112,00	502,85	202,24	105,90	192,54	284,86
Bērzs	privātie	124,82	444,47	195,64	0,00	0,00	310,23
Bērzs	valsts	112,00	413,42	202,24	105,90	192,54	284,86
Apse	privātie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	229,80
Apse	valsts	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	284,86
Melnalksnis	privātie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	229,80
Melnalksnis	valsts	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	284,86
Baltalksnis	privātie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	229,80
Baltalksnis	valsts	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	284,86
Citas sugas	privātie	124,82	578,67	195,64	125,00	228,00	310,23
Citas sugas	valsts	112,00	522,00	202,24	125,00	192,54	284,86

### 4.3. Izmantotie pieņēmumi darbaspēka ieguldījuma novērtējumam

#### 4.3.1. Lauksaimniecības zeme

Darbaspēka ieguldījuma novērtējums lauksaimniecībā ir veikts, izmantojot vairākas pieejas. Sākotnēji tika noteikts vidējais darbaspēka ieguldījums dažādiem lauksaimniecības sektoriem, tālāk šo novērtējumu koriģējot dažādām saimniecību lieluma grupām katra lauksaimniecības sektora ietvaros. Tāpat ir veikta datu kalibrēšana, lai šādi aprēķinātā nodarbinātība sakristu ar lauksaimniecībā nodarbināto skaitu statistikā, un ekspertu validācija. Skat 3.pielikumu. Aprēķinu rezultātā ir iegūti darbaspēka ieguldījuma dati, kas ir atspoguļoti 4.5. tabulā.

4.5. tabula. Vidējais darbaspēka ieguldījums uz vienu hektāru vai vienu dzīvnieku Latvijā 2016. gadā, stundas

	Darbaspēka ieguldījums stundās			
	Lielās saimniecības	Vidējās saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazās saimniecības
GEP (graudaugi, eļļaugi, pākšaugi)	15	19	32	60
Kartupeļi	80	183	248	350
Dārzeni, zemenes, ziedi	314	410	605	650
Ilggadīgie kultūraugi	468	550	655	655
Citi kultūraugi	99	130	180	250
Papuve	7	8	14	25
Zālāji aramzemē	18	22	37	70
Ļāvas un ganības (ar dzīvniekiem)	6	8	12	25
Slaucamās govīs (ar teļiem)	80	104	200	480
Zidītājgovīs	17	17	25	50
Zirgi	17	17	25	50
Kazas	42	42	70	200
Aitas	10	10	20	40
Cūkas	4,6	20	60	100
Putni	0,79	2	3	5
Bišu saimes	20	52	100	200

Saimniecību lieluma grupa ir noteikta, piemērojot 4.6. tabulā atspoguļotos pieņēmumus.

<sup>12</sup> AS Latvijas valsts meži npublicēta informācija, CSP dati

**4.6. tabula. Saimniecību lieluma grupas dažādos lauksaimniecības sektoros**

	Saimniecības lielums grupā			
	Lielās saimniecības	Vidējās saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazās saimniecības
GEP (graudaugi, eļļaugi, pākšaugi), ha	>300	>100, ≤300	>20, ≤100	≤20
Kartupeļi, ha	>30	>10, ≤30	>2, ≤10	≤2
Dārzeni, zemenes, ziedi, ha	>30	>10, ≤30	>2, ≤10	≤2
Ilggadīgie kultūraugi, ha	>30	>10, ≤30	>2, ≤10	≤2
Citi kultūraugi, ha	>150	>50, ≤150	>10, ≤50	≤10
Papuve (lielums pēc LIZ platības), ha	>300	>100, ≤300	>20, ≤100	≤20
Zālāji aramzemē, ha	>300	>100, ≤300	>20, ≤100	≤20
Pļavas un ganības, ha	>300	>100, ≤300	>20, ≤100	≤20
Slaucamās govīs, skaits	>200	>30, ≤200	>4, ≤30	≤4 dz.
Zīdītājgovīs, skaits	>200	>30, ≤200	>4, ≤30	≤4 dz.
Zirgi, skaits	–	>30	>4, ≤30	≤4 dz.
Kazas, skaits	–	>50	>5, ≤50	≤5 dz.
Aitas, skaits	–	>50	>5, ≤50	≤5 dz.
Cūkas, skaits	≥1000	≥100, <1000	≥5, <100	<5 dz.
Putni, skaits	≥50k	≥1k, <50k	≥20, <1k	<20 dz.
Bišu saimes, skaits	≥150	>30, ≤150	>5, ≤30	≤5

Dažādās saimniecībās ir būtiski atšķirīgs darbaspēka ieguldījums produkcijas ražošanai. Kaut arī atsevišķas mazās saimniecības darbaspēka produktivitātes ziņā apsteidz atsevišķas lielās saimniecības, tomēr kopumā ir vērojama tendence – jo mazāka ir saimniecība, jo lielāks ir darbaspēka ieguldījums, rēķinot uz vienu platības hektāru vai vienu dzīvnieku. Tāpat pastāv lielas atšķirības starp lauksaimniecības sektoriem, piemēram, graudkopību, piena lopkopību vai dārzenų ražošanu.

#### 4.3.2. Meža zeme

Līdzīgi kā peļņas aprēķins mežsaimniecībā, arī darbaspēka ieguldījuma novērtējums ir veikts, vienā rotācijas ciklā patērēto darba laiku izdalot ar rotācijas cikla garumu. Kopējais patērētais darba laiks veidojas, saskaitot visas darba stundas, kas ir patērētas, sākot no augsnes apstrādes līdz koksnes iegūšanai galvenajā cirtē. Aprēķinos ir izmantotas divas pieejas patērēto darba stundu aprēķinam. Koksnes ieguves laikā darbaspēka ieguldījums ir aprēķināts, reizinot viena koksnes kubikmetra iegūšanai patērēto laika daudzumu ar kopējo kubatūru, kamēr pārējās darba operācijās ir izmantoti koeficienti, kas norāda patērēto darba laiku uz vienu hektāru.

Koksnes ieguvē patērētais darba laiks veidojas no trīs darba operācijām – koksnes zāģēšana ar harvesteri vai motorzāģi, koksnes pievešana līdz krautuvei un koksnes aizvešana (skatīt 4.7. tabulu).

**4.7. tabula. Darbaspēka ieguldījums sadalījumā pa cirtes un īpašuma veidu mežizstrādes operācijās**

Cirtes veids	Īpašuma veids	Darbaspēka ieguldījums, stundas / m <sup>3</sup>			
		Zāģēšana ar harvesteri	Zāģēšana ar motorzāģi	Pievešana	Aizvešana
GC	privātie	0,06	1,06	0,10	0,18
GC	valsts	0,05	1,06	0,09	0,13
KKC	privātie	0,15	1,54	0,17	0,18
KKC	valsts	0,14	1,54	0,14	0,13

Mežizstrādes procesā ir iespējami divi koku zāģēšanas paņēmieni – ar harvesteru un ar motorzāģi. Aprēķinos tiek pieņemts, ka abiem paņēmieniem ir noteikts īpatsvars, kādā apjomā no kopējiem ciršanas apjomiem tie tiek realizēti (skatīt 4.8. tabulu).

**4.8. tabula. Koku zāģēšanas ar harvesteri vai motorzāģi īpatsvars no kopējiem mežizstrādes apjomiem sadalījumā pa cirtes un īpašuma veidu**

Cirtes veids	Īpašuma veids	Koku zāģēšanas metožu īpatsvars	
		Harvesters	Motorzāģis
GC	privātie	0,90	0,10



GC	valsts	0,97	0,03
KKC	privātie	0,85	0,15
KKC	valsts	0,93	0,07

Pārējiem mežkopības pasākumiem – augsnes sagatavošana, stādīšana, stādījumu papildināšana, jaunaudžu aizsardzība (piem., pret pārnadžu postījumiem), darbaspēka ieguldījums ir attiecināms uz platības vienībām (skatīt 4.9. tabulu).

**4.9.tabula. Darbaspēka ieguldījums mežkopības pasākumiem atkarībā no valdošās sugas**

Suga	Darbaspēka ieguldījums, h / ha					
	Augsnes gatavošana, h / ha	Stādīšana + stādmateriāls, h / ha	Agr. kopšana, h / ha	Papildināšana, h / ha	Aizsardzība, h / ha	Sastāva kopšana, h / ha
Priede	0,50	16,20	13,70	16,20	8,03	12,82
Egle	0,50	16,20	13,70	16,20	8,03	12,82
Bērzs	0,50	16,20	13,70	16,20	8,03	12,82
Apse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,82
Melnalksnis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,82
Baltalksnis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,82
Citas sugas	0,50	16,20	13,70	16,20	8,03	12,82

## 4.4. Izmantotie pieņēmumi SEG emisiju un oglekļa piesaistes novērtēšanai

### 4.4.1. Lauksaimniecības zeme

Pētījuma ietvaros ir veikti aprēķini, lai noteiktu vidējo kopējo SEG emisiju lielumu lauksaimniecībā dažādos sektoros atkarībā no kultūrauga vai dzīvnieku grupas, kā arī konvencionālās vai bioloģiskās saimniekošanas metodes. Šādu aprēķinu mērķis ir izveidot viegli uztveramus un savstarpēji salīdzināmus SEG emisiju datus, kas uzlabotu SEG emisiju aprēķinos neiesaistītu cilvēku izpratni par SEG emisiju lielumu dažādos lauksaimniecības sektoros, kā arī būtiski atvieglotu modelēšanas procesu. Emisijas ir aprēķinātas uz vienu zemes hektāru un vienu lauksaimniecības dzīvnieku, iekļaujot visus SEG emisiju veidus lauksaimniecībā, pārrēķinot tos CO<sub>2</sub> ekvivalentā. Aprēķinos ir izmantota IPCC (*angl. Intergovernmental Panel on Climate Change*) metodoloģija un 2016. gada Latvijas Nacionālās SEG inventarizācijas (*angl. National GHG Inventory*) emisiju faktori un pieņēmumi. Rezultāti ir apkopoti 4.10., 4.11. un 4.12. tabulās.

Tomēr jāatzīmē, ka aprēķinātās kopējās lauksaimniecības emisijas nav identiskas 2016. gada Nacionālās SEG inventarizācijas ziņojumā (NIZ) norādītajām. Novirzi veido emisijas no organiskajām augsnēm, jo tiek izmantota atšķirīga pieeja organisko augšņu noteikšanai un līdz ar to veidojas atšķirības gan kopējā organisko augšņu platībā, gan aramzemes īpatsvarā organiskajās augsnēs lauksaimniecībā. NIZ vajadzībām organisko augšņu platība ir iegūta no mežu statistiskās inventarizācijas datiem, savukārt šajā pētījumā – no digitalizētām vēsturiskajām augšņu kartēm, par organiskajām augsnēm pieņemot hidromorfās augsnes<sup>13</sup>. Digitalizētās augšņu kartes ir vienīgais informācijas avots, kas ļauj platības identificēt ģeogrāfiski.

**4.10. tabula. Kopējās SEG emisijas lauksaimniecībā dažādiem augkopības sektoriem, kg CO<sub>2</sub> ekvivalentā / ha**

	Kopējās SEG emisijas lauksaimniecībā, kg CO <sub>2</sub> ekvivalentā / ha	
	Konvencionālas saimniecības	Bioloģiskas saimniecības
GEP (graudaugi, eļļaugi, pākšaugi)	815,3	214,5
Kartupeļi	848,4	283,3
Dārzeni, zemenes, ziedi	1180,0	526,3

<sup>13</sup> Sīkāk skat. LLU 2017. gada pētījumu “Organisko augšņu devuma novērtējums Latvijas lauksaimniecībā – daudzfaktoru ietekmes izvērtējums efektīvas zemes izmantošanas risinājumu piedāvājumā”, [https://www.zm.gov.lv/public/files/CMS\\_Static\\_Page\\_Doc/00/00/01/32/80/LLU\\_galaatskaite\\_INTERREGBIO4ECO.pdf](https://www.zm.gov.lv/public/files/CMS_Static_Page_Doc/00/00/01/32/80/LLU_galaatskaite_INTERREGBIO4ECO.pdf)

Ilggadīgie kultūraugi	56,4	27,1
Citi kultūraugi	141,4	27,1
Papuve	0,0	0,0
Zālāji aramzemē	384,1	243,1
Plāvas un ganības	561,9	530,6

4.10. tabulā apkopotā informācija norāda, ka lielākas SEG emisijas rodas konvencionālās saimniecībās un tās ir 2 līdz pat 4 reizes lielākas nekā bioloģiskajā lauksaimniecībā. Vislielākās emisijas rada intensīvās lauksaimniecības kultūras – dārzkopība, kam seko kartupeļu audzēšana un GEP kultūraugu sektors.

**4.11. tabula. Kopējās SEG emisijas lauksaimniecībā dažādiem lopkopības sektoriem, kg CO<sub>2</sub> ekvivalentā / dzīvnieku**

	Kopējās SEG emisijas lauksaimniecībā, kg CO <sub>2</sub> ekvivalentā uz 1 dzīvnieku	
	Dzīvnieka turēšana kūtī	Dzīvnieka turēšana ganībās
Slaucamās govīs	4493,5	3732,1
Zīdītājgovīs	2678,7	2374,0
Citi liellopi	997,3	890,0
Zirgi	624,5	489,0
Kazas	176,9	128,3
Aitas	251,9	204,8
Cūkas	160,1	37,5
Putni	2,5	0,8
Bišu saimes	0,0	0,0
Brieži	0,0	505,5

Salīdzinot dažādus lopkopības sektorus (4.11. tabula), var secināt, ka vislielākās emisijas rada piena lopkopība un gaļas liellopu audzēšana. Jāatzīmē, ka lopkopībā atšķirības SEG emisijās rada lauksaimniecības dzīvnieku turēšanas veids, un turēšana kūtīs rada lielākas emisijas nekā dzīvnieku turēšana ganībās.

Atsevišķi ir veikti aprēķini par SEG emisijām no organiskajām augsnēm. Šīs emisijas ir nodalītas no emisijām augkopībā, jo emisijas no organiskajām augsnēm ir būtiski lielākas par citām emisijām augkopībā. Tā, audzējot kviešus minerālaugsnē, vidēji veidojas 815 kg lielas SEG emisijas CO<sub>2</sub> ekvivalentā. Savukārt, audzējot kviešus organiskajā augsnē, emisijas tikai lauksaimniecības sadaļā ir 6903 kg CO<sub>2</sub> ekvivalentā (4.12. tabula).

**4.12. tabula. Kopējās SEG emisijas lauksaimniecībā un ZIZIMM sektorā no organiskajām augsnēm, kg CO<sub>2</sub> ekvivalentā / ha**

	Kopējās SEG emisijas lauksaimniecībā, tonnas / ha CO <sub>2</sub> ekvivalentā	Kopējās SEG emisijas ZIZIMM sektorā, tonnas / ha CO <sub>2</sub> ekvivalentā
Organiskās augsnes aramzemē	6,088	37,00
Organiskās augsnes plāvās un ganībās	3,840	28,15

Turklāt lauksaimniecības zemēs emisijas no organiskajām augsnēm veidojas arī ZIZIMM (zemes izmantošana, zemes izmantošanas maiņa un mežsaimniecība) sektorā – aramzemēs gadā 37 tonnas / ha CO<sub>2</sub> ekvivalentā un ilggadīgajos zālajos 28,15 tonnas / ha CO<sub>2</sub> ekvivalentā (4.12. tabula).

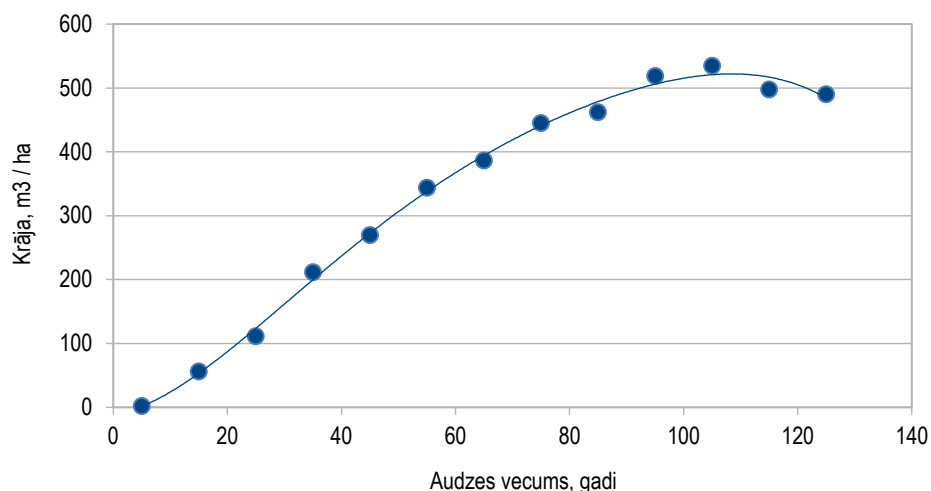
Emisijas no organiskajām augsnēm ZIZIMM sektorā veidojas arī meža zemēs – 4,54 tonnas / ha CO<sub>2</sub> ekvivalentā gadā.

#### 4.4.2. Meža zeme

Meža zemēm SEG emisiju aprēķini pētījuma ietvaros izstrādātajā modelī ir veikti četrām emisiju kategorijām – dzīvā biomasa, nedzīvā koksne, koksnes produkti un augsnes emisijas.

Emisijas no dzīvās biomasas veido krājas izmaiņas laikā. Ja krāja poligonā pieaug, neto emisijas dzīvajā biomasā ir ar mīnuss zīmi, kas norāda, ka veidojas piesaistes. Ja krāja samazinās, piemēram, audze tiek nocirsta, tad rodas emisijas. Aprēķini ir balstīti uz šim projektam izstrādātiem augšanas gaitas

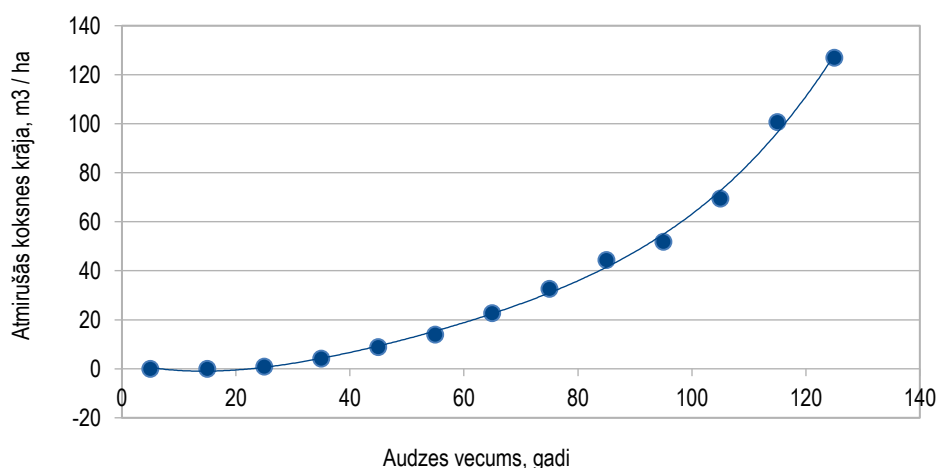
vienādojumiem (4.4. attēls), pēc kuriem ir aprēķināta kumulatīvā krāja. Augšanas gaitas vienādojumi ir izstrādāti, balstoties uz mežu statistiskās inventarizācijas datiem. Visi vienādojumu parametri ir apkopoti 4. pielikumā. Izmantojot LVMI “Silava” izstrādātus biomasas vienādojumus<sup>14</sup>, ir veikts pārrēķins uz biomasas un CO<sub>2</sub> vienībām.



**4.4. attēls Priedes Ia bonitātes audzes kumulatīvā krāja, kas ir izmantota augšanas gaitas modelēšanai**

Nedzīvās koksnes grupā ietilpst dabiski atmirusi koksne, nozāģēta un mežā pamesta koksne, kā arī koku pazemes daļa, kas paliek pēc mežizstrādes. Dabiski atmirušās koksnes un nozāģētās un pamestās koksnes apjomi ir aprēķināti, izmantojot vienādojumus (skatīt 4.5. attēlu), kas izstrādāti, balstoties uz meža statistiskās inventarizācijas datiem par atmirušās koksnes apjomiem. Visi vienādojumu parametri ir apkopoti 5. pielikumā. Izmantojot LVMI “Silava” izstrādātus biomasas vienādojumus, ir veikts pārrēķins uz biomasas un CO<sub>2</sub> vienībām.

Augsnes emisiju aprēķinos izdala mežus minerālaugsnēs – sausieņi, slapjaini un āreņi, un mežus organiskajās augsnēs – purvaiņi un kūdreņi. Visām minerālaugsnēm tiek pieņemts, ka augsnes emisijas neveidojas, tās ir 0. Dabiski mitrās organiskajās augsnēs arī neveidojas emisijas. Savukārt, nosusinātie meži uz organiskajām augsnēm jeb kūdreņi ir būtisks emisiju avots. Katru gadu no viena hektāra kūdreņu emisijās rodas 4,54 tonnas CO<sub>2</sub> ekvivalentā. Aprēķinu gaita sīkāk ir aprakstīta 8. pielikumā.



**4.5. attēls Dabiski atmirušās un nozāģētas un mežā atstātās koksnes kumulatīvā uzkrāšanās priedes Ia bonitātes audzēs**

Mežizstrādes laikā viss ogleklis, kas ir uzkrāts koku biomasā, tiek emitēts no dzīvās biomasas kategorijas, bet daļa no nocirstās koksnes tiek pārstrādāta koksnes produktu grupā. Pieņemts, ka pēc mežizstrādes

<sup>14</sup> Liepiņš J., Lazdiņš A., Liepiņš K. (2017). Equations for estimating above and belowground biomass of Norway spruce, Scots pine, birch spp. and European aspen in Latvia. Scandinavian journal of forest research, 1-13

koksnes produktu grupā nonāk noteikts īpatsvars sagatavoto sortimentu (skatīt 4.13. tabulu). Pieņēmumi par mežizstrādes apjomiem galvenajā cirtē ir apkopoti 6. pielikumā, bet pieņēmumi par krājas kopšanas cirtēm – 7. pielikumā.

**4.13. tabula. Koksnes produktu īpatsvars no apaļkoksnes sortimentiem, %**

Apaļkoksnes sortimenti	Zāgmateriāli, %	Plātņu koksne, %	Celuloze un papīra izstrādājumi, %
Skujkoku zāģbalki	47	0	0
Lapu koku zāģbalki	30	12	0
Papīrmalka	0	24	0
Kurināmā koksne	0	0	0

Lai pārietu no m<sup>3</sup> vienībām uz C vienībām, ir izmantoti IPCC (*angl. Intergovernmental Panel on Climate Change*) vadlīnijās publicētie pārejas koeficienti<sup>15</sup>.

Tā kā daudzas koksnes produktu grupas sadalās pakāpeniski daudzu desmitu līdz simtu gadu laikā, tad, atbilstoši IPCC metodikai, ir nepieciešams modelēt koksnes uzkrāšanos pagātnes periodam. Minimālais modelēšanas periods pagātnei ir vismaz 100 gadi, kas ir izmantots arī šajā gadījumā. Modelēšanai ir izmantoti 2016. gada Nacionālās SEG inventarizācijas dati Latvijā. Lai kalibrētu modeļa rezultātus, ir izmantota proporcija starp saražoto koksnes produktu apjomu no 2018. līdz 2020. gadam atbilstoši modelim un saražoto koksnes produktu apjomu 2016. gadā atbilstoši Nacionālās SEG inventarizācijas datiem. Pētījumā ir izmantota arī proporcija starp saražoto koksnes produktu apjomu pa gadiem un 2016. gadā saražoto koksnes produktu apjomu atbilstoši jau minētās Nacionālās SEG inventarizācijas datiem. Tāda pati proporcija ir izmantota, lai modelētu saražoto koksnes produktu apjomus 100 gadu pagātnes periodam – no 1918. līdz 2018. gadam.

## 4.5. Izmantotie pieņēmumi dzīvotņu kvalitātes novērtēšanai

### 4.5.1. Lauksaimniecības zeme

Nav pieejama informācija, lai varētu analizēt situāciju bioloģiskās daudzveidības jomā teritoriālā kontekstā. Atsevišķās teritorijās ir veikti novērojumi putnu noteikšanai, kā arī tauriņu skaitīšana. Tomēr abos gadījumos novērojumu skaits ir ļoti mazs un tie neļauj noteikt bioloģisko daudzveidību lauku līmenī. Esošie bioloģiskās daudzveidības mērījumi arī neļauj izdarīt secinājumus par kopsakarībām starp zemes lietošanas veidu un bioloģisko daudzveidību.

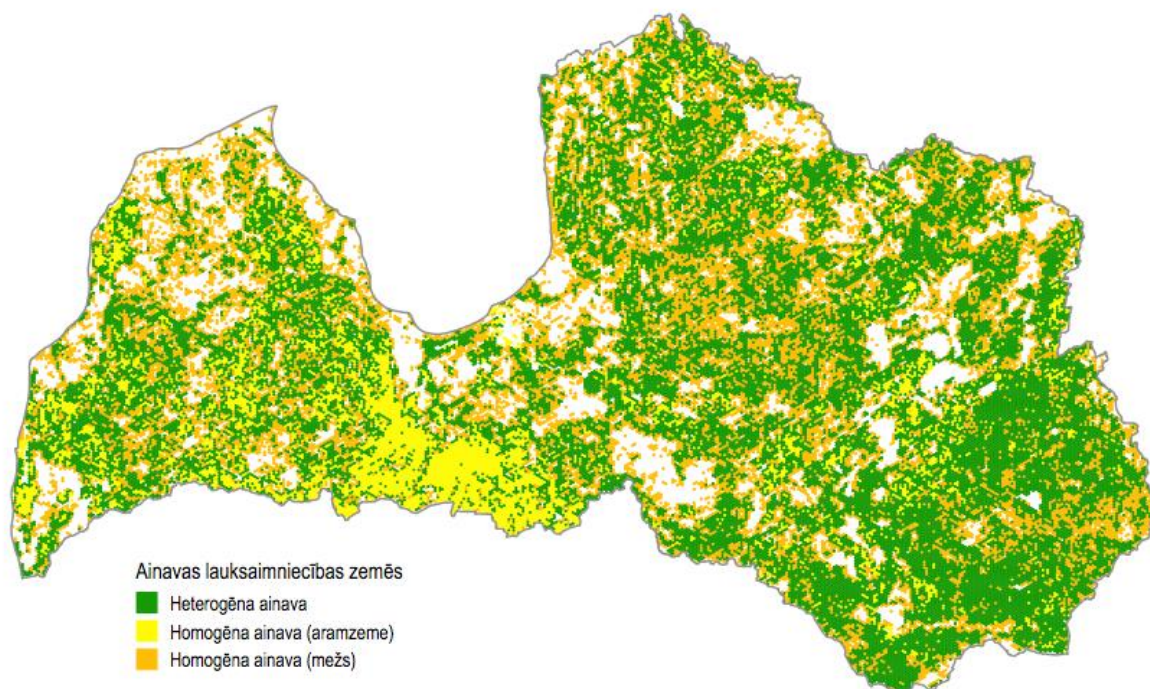
Minēto iemeslu dēļ šī pētījuma ietvaros lauku līmenī tiek noteikta putnu dzīvotņu kvalitāte, pieņemot, ka tas ir priekšnosacījums bioloģiskajai daudzveidībai.

Tiek pieņemts, ka lauksaimniecības zemēs putnu dzīvotņu kvalitāti ietekmē trīs faktoru grupas:

- ainavu daudzveidība;
- zemes lietojuma veids;
- lauksaimnieciskās darbības intensitāte.

Ainavu daudzveidība jeb heterogenitāte ir viens no svarīgākajiem dzīvotņu kvalitāti ietekmējošiem faktoriem. Šī pētījuma ietvaros ainavu konteksts lauksaimniecības zemēm ir sadalīts trijās grupās – heterogēna (mozaīkveida) ainava, homogēna ainava ar aramzemes dominanci un homogēna ainava ar mežu dominanci. Lai noteiktu ainavas homogenitāti vai heterogenitāti, visa Latvijas teritorija ir sadalīta 100 ha lielos heksagonos. Aprēķini tiek veikti tikai tiem heksagoniem, kuros ietilpst lauksaimniecībā izmantojamā zeme. Ja konkrētajā heksagonā aramzemes platība pārsniedz 70%, šī teritorija tiek uzskatīta par homogēnu ar aramzemes dominanci. Savukārt, ja meža platība heksagonā pārsniedz 70%, teritorija tiek atzīmēta kā homogēna ar mežu dominanci. Tās teritorijas, kuras nav homogēnas, ir uzskatāmas par heterogēnām.

<sup>15</sup> Hiraishi, T., Krug, T., Tanabe, K., Srivastava, N., Fukuda, M., Troxler, T., Jamsranjav, B., 2013. 2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands. Switzerland.



**4.6. attēls. Ainavu daudzveidība LIZ kontekstā Latvijā 2016. gadā**

Saskaņā ar pētījuma ietvaros izstrādāto ainavu kartējumu, visdaudzveidīgākās ainavas vērojamas Latgales un Augšzemes augstienēs, savukārt homogēna ainava ar arāmzemes dominanci ir raksturīga auglīgākajās Zemgales līdzenuma teritorijās, kā arī mazākā mērā Kurzemes augstienēs.

Arī zemes lietošanas veids ir svarīgs putnu dzīvotņu kvalitāti ietekmējošs faktors. Zemes lietošana ir sadalīta piecās grupās – kultūraugu audzēšana (t.sk. sētie zālāji), pļavas un ganības, kopta, bet lauksaimnieciskās produkcijas ražošanā neiesaistīta zeme, nekopta lauksaimniecības zeme un aizaugusi lauksaimniecības zeme. Arāmzeme kopumā ir mazāk pievilcīga no bioloģiskās daudzveidības viedokļa nekā pļavas un ganības vai dabiskās veģetācijas platības.

Ne mazāk svarīgs faktors ir arī zemes izmantošanas intensitāte. Lauksaimnieciskās darbības intensitāte ir sadalīta divās grupās – konvencionālā zemes izmantošana lauksaimniecībā un bioloģiskā saimniekošana.

**4.14. tabula. Putnu dzīvotņu kvalitātes indekss lauksaimniecības zemēs atkarībā no ainavu daudzveidības, lauksaimnieciskās darbības veida un zemes lietojuma veida**

	Homogēna (arāmzeme) ainava		Heterogēna ainava, homogēna (meži) ainava	
	Konvencionāli	Bioloģiski	Konvencionāli	Bioloģiski
GEP	1	2	3	4
Kartupeļi, dārzeņi	1	2	3	4
Ilggadīgie kultūraugi	1	2	3	4
Papuve	1	2	3	4
Citi kultūraugi	1	2	3	4
Sētie zālāji	1	2	3	4
Pļavas un ganības	8		8	
Kopta (neizmanto ražošanai)	10		10	
	Homogēna (arāmzeme) ainava		Heterogēna	Homogēna (meži)
Nekopta (krūmāji)	10		5	0
Aizaugusi	5		0	0

Līdz ar to veidojas sistēma, kurā teritorijas putnu dzīvotņu kvalitāte tiek noteikta, vērtējot visu trīs minēto faktoru – ainavas homogenitāte vai heterogenitāte, zemes lietošanas veids un zemes izmantošanas intensitāte, mijiedarbībā.



Kopumā bioloģiski un ekstensīvi apsaimniekotas platības lauksaimniecībā no putnu dzīvotņu kvalitātes viedokļa ir labākas par intensīvi apsaimniekotām platībām. Tomēr bioloģiskās apsaimniekošanas labums ir lielāks gadījumā, ja platība izvietota homogēnas ainavas kontekstā. Heterogēnas ainavas kontekstā atšķirība samazinās.

#### 4.5.2. Meža zeme

Līdzīgi kā gadījumā ar lauksaimniecības zemi, arī bioloģiskās daudzveidības noteikšana meža zemēs nogabalu līmenī nav iespējama datu trūkuma dēļ, tāpēc pētījuma ietvaros tiek noteikta putnu dzīvotņu kvalitāte. Putnu dzīvotņu kvalitāte ir aprēķināma nogabalu līmenī, atkarībā no mežaudzes vecuma un valdošās koku sugas mežā.

Meži ir sadalīti divās grupās:

- meži, kuros nenotiek saimnieciskā darbība;
- meži, kuros notiek saimnieciskā darbība.

Dalījumā pēc valdošās sugas ir izdalītas septiņas grupas: priede, egļe, bērzs, melnalksnis, baltalksnis, apse un citas sugas.

Dalījumam pēc mežaudzes vecuma ir sešas grupas: izcirtums, jaunaudze, vidēja vecuma audze, briestaudze, pieaugusi audze un pāraugusi audze. Katrai koku sugai ir atšķirīgs gadu diapazons katrā no vecuma grupām. Tā, egļe un priede skaitās jaunaudzes grupā līdz 40 gadiem, bet apse tikai līdz 10 gadiem. Savukārt, 91 gadu veca melnalkšņa audze ir uzskatāma par pāraugušu, bet priede šajā grupā ir gadījumā, ja audzes vecums ir pārsniedzis 140 gadus. Baltalksnim audze vecumā virs 40 gadiem ir uzskatāma par pāraugušu, kamēr tādām koku sugām kā priede un egļe šajā vecumā ir tikai vidēja vecuma audzes (4.15. tabula).

4.15. tabula. Vecuma grupas dažādām koku sugām, gadi

		Izcirtums	Jaunaudze	Vidēja vecuma audze	Briestaudze	Pieaugusi audze	Pāraugusi audze
Valdošā suga	Priede	0-2	3-40	41-80	81-100	101-140	141+
	Egļe	0-2	3-40	41-60	61-80	81-120	121+
	Bērzs	0-2	3-20	21-60	61-70	71-90	91+
	Apse	0-2	3-10	11-30	31-40	41-60	61+
	Melnalksnis	0-2	3-20	21-60	61-70	71-90	91+
	Baltalksnis	0-2	3-10	11-25	26-30	31-40	41+
	Citas sugas	0-2	3-40	41-60	61-80	81-120	121+

Mežos, kuros saimnieciskā darbība nenotiek, tiek pieņemts, ka to vērtība no dzīvotņu kvalitātes viedokļa palielinās, audzei novecojot un pārvietojoties starp vecuma grupām. Tas arī nozīmē, ka dažādām koku sugām dzīvotņu kvalitātes palielināšanas ātrums ir atšķirīgs. Šajā gadījumā maksimālais punktu skaits tiek piešķirts pāraugušajām audzēm. Tomēr maksimālais punktu skaits dažādām valdošajām sugām ir atšķirīgs – ja apsei maksimālais novērtējums ir 10 punktu, tad bērzam – tikai 7 punkti.

4.16. tabula. Koeficienti dzīvotņu kvalitātes noteikšanai meža zemēs (dabas meži)<sup>16</sup>

		Jaunaudze	Vidēja vecuma audze	Briestaudze	Pieaugusi audze	Pāraugusi audze
Valdošā suga	Priede	1	3	6	7	8
	Egļe	1	2.5	5	7	8
	Bērzs	1	3	5	6	7
	Melnalksnis	1	4	6.5	8	9
	Baltalksnis	1	3	4	5	6
	Apse	1	5	7	9	10
	Citas sugas	1	5	7	9	10

<sup>16</sup> Eksperta vērtējums (Jānis Donis)

Vislabākās no bioloģiskās daudzveidības nodrošināšanas viedokļa ir saimnieciski nevērtīgākās pāraugušās mežaudzes (4.16. tabula). Salīdzinot dažādu koku sugu audzes, dzīvotņu kvalitātei vislabākās ir apses, citu koku sugu un melnalkšņa audzes, bet visneizdevīgākās no dzīvotņu kvalitātes nodrošināšanas viedokļa ir bērzu audzes.

**4.17. tabula. Koeficienti dzīvotņu kvalitātes noteikšanai meža zemēs (saimnieciskie meži)<sup>17</sup>**

		Izcirtums	Jaunaudze	Vidēja vecuma audze	Briestaudze	Pieaugusi audze	Pāraugusi audze
Valdošā suga	Priede	2	9	10	8	9	7
	Egle	1	10	7	7	6	5
	Bērzs	2	10	10	9	8	7
	Melnalkšnis	5	4	10	7	8	6
	Baltalkšnis	4	8	1	2	9	10
	Apse	1	3	6	4	4	10
	Citas sugas	6	9	9	3	9	10

Atšķirīga situācija veidojas saimnieciskajos mežos. Aprēķinos ir izmantoti dati par ~27 tūkst. mežā reģistrētu putnu 2006.-2008. gada ligzdošanas sezonu laikā dažādās Latvijas vietās, un noteikta kopsakarība starp putnu sugu skaitu un vecuma grupām katrai no valdošajām koku sugām. Tabulā (4.17. tabula) redzams, ka atsevišķām koku sugām maksimālā pievilcība no dzīvotņu kvalitātes viedokļa ir sasniegta jaunaudžu vai vidējā vecuma audžu grupās, kas atspoguļo mežsaimnieciskās darbības ietekmi uz sugu daudzveidību. Vispilgtāk tas izpaužas priežu mežos, kuriem līdz krājas kopšanai (vidēja vecuma audze) var būt nozīmīgs citu koku sugu piemistrojums. Pēc kopšanas cirtēm no putnu viedokļa salīdzinoši nabadzīgie priežu meži kļūst vēl nabadzīgāki. Vēl vairāk putnu daudzveidību ietekmē izlases cirtes. Tas attiecināms arī uz egļu un bērzu audzēm.

Tomēr jāatzīmē, ka dzīvotņu kvalitātes jautājums tādā griezumā, kāds būtu nepieciešams šī pētījuma kontekstā, ir maz pētīts.

<sup>17</sup> Eksperta vērtējums (Elmārs Pēterhofs)

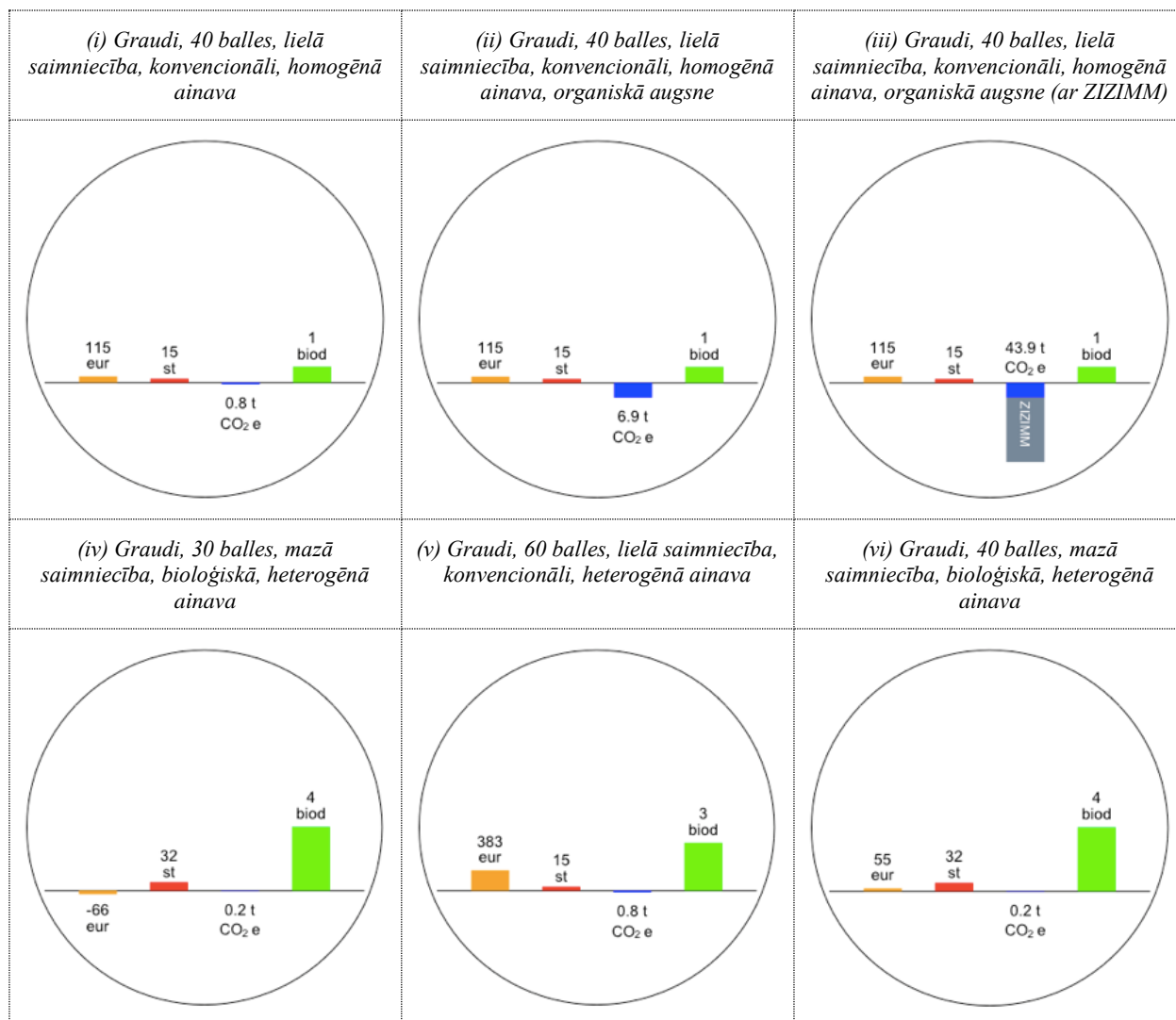
## 5. Zemes snieguma novērtējums (modelēšanas rezultāti)

### 5.1. Indikatoru sistēmas rezultāti

#### 5.1.1. Lauksaimniecība

Šī pētījuma ietvaros izstrādātā pieeja paredz, ka katrai zemes teritoriālajai vienībai (lauks vai nogabals) tiek noteikts sniegums no ekonomiskā, sociālā, klimata un bioloģiskās daudzveidības nodrošināšanas skatupunkta. Lai novērtētu šo sniegumu, ir ņemts vērā gan zemes izmantošanas veids, gan zemi raksturojošie rādītāji, gan arī konteksts, kādā šī zeme tiek izmantota (ainavas).

Viens no svarīgākajiem faktoriem, kas ietekmē zemes sniegumu lauksaimniecībā, ir saimniecības specializācijas virziens. Tomēr, kā ir redzams 5.1. attēlā, citiem faktoriem arī ir ļoti būtiska ietekme.



5.1. attēls. Zemes snieguma novērtēšanas indikatori graudkopībā uz 1 ha, atkarībā no dažādiem konteksta faktoriem (oranžā krāsa – peļņa/ha, sarkanā – darba stundas/ha, zilā – SEG emisijas, zaļā – dzīvotņu kvalitāte)

Aprēķinot stabiņu garumu, gan darbaspēka stundas, gan CO<sub>2</sub> emisijas ir pārrēķinātas naudā (lai savā starpā būtu saskaņoti). Darbaspēka atlīdzības atspoguļošanai ir ņemta vērā darbaspēka faktiskā stundas likme. Savukārt CO<sub>2</sub> gadījumā ir pieņemts, ka CO<sub>2</sub> tonnas cena ir 40 EUR. Jāatzīmē, ka 2016. gada sākumā CO<sub>2</sub> cena bija ap 5 EUR par tonnu, bet 2018. gada beigās jau ap 20 EUR par tonnu<sup>18</sup>.

Tā 5.1. attēlā, piemēra (i) gadījumā graudi tiek audzēti zemē ar kvalitatīvo vērtējumi 40 balles, to dara liela saimniecība, tiek izmantota konvencionālā ražošanas tehnoloģija un lauks atrodas teritorijā, kurā ir

<sup>18</sup> <https://markets.businessinsider.com/commodities/co2-emissionsrechte>

homogēna lauksaimniecības ainava. Šajā gadījumā vidējā peļņa no hektāra veido 115 EUR (ieskaitot atbalstu) un vidēji uz hektāru gadā tiek iztērētas 15 darba stundas. Tajā pašā laikā SEG emisijas lauksaimniecībā veido 0,82 tonnas CO<sub>2</sub> ekvivalentā. No putnu dzīvotņu kvalitātes viedokļa šī zeme nav pievilcīga un tās sniegums ir 1 punkts no 10 (minimālais vērtējums), kas ir saistīts gan ar to, ka tiek izmantota konvencionālā ražošanas metode, gan ar ainavas homogenitāti.

Attēla piemērā (ii) ir apskatīta līdzīga situācija, bet saimnieciskā darbība notiek organiskajās augsnēs. Šajā gadījumā būtiski palielinās SEG emisijas lauksaimniecībā - līdz 6,9 tonnām CO<sub>2</sub> ekvivalentā. Turklāt, pie CO<sub>2</sub> cenas 40 EUR/t, SEG emisiju cena pārsniedz peļņas un atlīdzības darbaspēkam kopsummu.

Situācija būtiski mainās, ja pie piemērā (ii) aprēķinātajām SEG emisijām lauksaimniecības sektorā tiek pieskaitītas arī SEG emisijas, kuras tiek uzskaitītas ZIZIMM sektorā (piemērs (iii)). Šajā gadījumā kopējās SEG emisijas no organiskajām augsnēm (kuras tehniski tiek rēķinātas atsevišķi ne-ETS sektorā un ZIZIMM sektorā) veido 44 tonnas CO<sub>2</sub> ekvivalentā gadā.

Ja graudu ražošana notiek zemē, kas atrodas heterogēnās ainavas kontekstā un ražošanā tiek izmantotas bioloģiskās saimniekošanas metodes, būtiski palielinās putnu dzīvotņu kvalitātes indekss – (iv) piemērs. Tomēr šajā piemērā ražošanā tiek izmantota zeme ar 30 punktu kvalitatīvo vērtējumu, kas būtiski ietekmē peļņas rādītājus – šajā gadījumā ražošanas process tiek subsidēts ar lauksaimnieka bezmaksas darbaspēka ieguldījumu. Zināma ietekme uz peļņas rādītājiem ir arī fakts, ka ražošanu veic mazā saimniecībā ar divas reizes lielāku darbaspēka ieguldījumu salīdzinājumā ar lielo saimniecību. Tomēr to zināmā mērā kompensē mazākas tehnikas nolietojuma summas. Ņemot vērā, ka ražošanā tiek izmantotas bioloģiskās saimniekošanas metodes, vidēji SEG emisijas ir mazākas salīdzinājumā ar konvencionālo ražošanas metodi.

Palielinoties zemes kvalitatīvajam vērtējumam, būtiski palielinās peļņas līmenis – (v) piemērs. Šajā piemērā ir arī redzams, cik būtiska nozīme ir ainavas kontekstam – pat, ja ražošana tiek veikta, izmantojot konvencionālās ražošanas metodes, heterogēnās ainavas konteksts nodrošina salīdzinoši augstu putnu dzīvotņu kvalitātes indeksu – 3 punkti, kas ir vairāk nekā bioloģiskās ražošanas gadījumā homogēnās ainavas kontekstā.

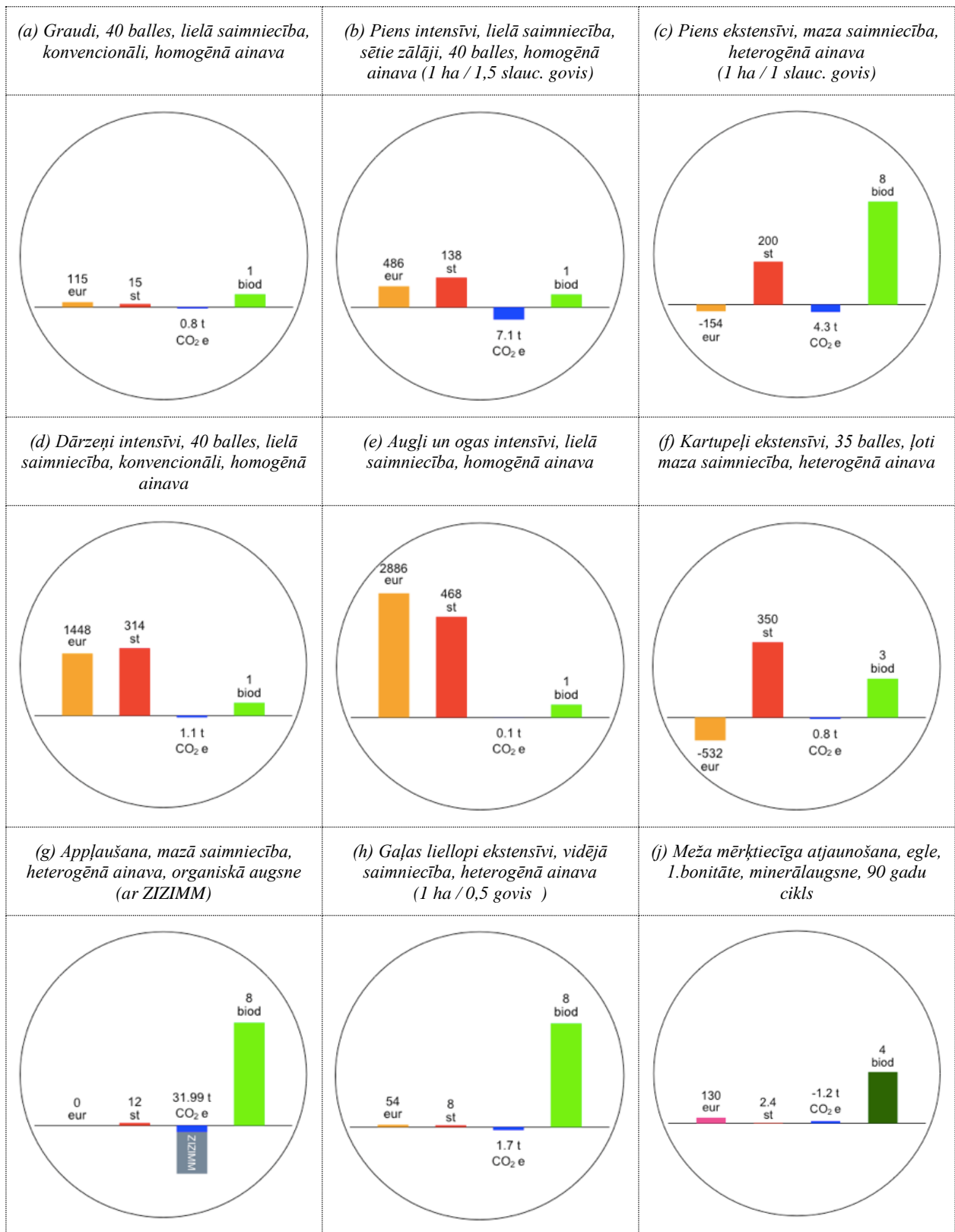
Pēdējā piemērā (vi) redzams, ka ir arī iespējama ilgtspējīga ražošana mazajās saimniecībās, apsaimniekojot zemākas kvalitātes augsnes un izmantojot bioloģiskās ražošanas metodes.

Vēl lielākas zemes snieguma atšķirības veidojas atkarībā no audzētajiem kultūraugiem (5.2. attēls). Pirmajā piemērā (a) ir jau iepriekš apskatītais piemērs graudu audzēšanā, kas atbilst 5.1. attēla (i) piemēram.

Intensīvās piena ražošanas gadījumā (b) pie nosacījuma, ka no 1 ha izaudzētā zaļā masa tiek izmantota 1,5 dzīvnieku barošanai, vidējā peļņa, pārrēķinot uz 1 ha, veido 486 EUR, kas ir četras reizes vairāk nekā graudkopībā no zemes ar līdzīgu augsnes kvalitāti. Turklāt rodas deviņas reizes lielāka ietekme uz nodarbinātību, salīdzinājumā ar graudkopību – 138 stundas uz 1 zemes hektāru, salīdzinājumā ar 15 stundām graudkopībā. Tajā pašā laikā arī SEG emisijas ir būtiski lielākas, kas pamatā ir saistīts ar emisijām no lopkopības. Tas arī nozīmē, ka, mainot zemes lietošanas veidu no intensīvās graudkopības uz intensīvu piena lopkopību, palielinās pievienotā vērtība (gan peļņa, gan alga), tomēr SEG emisiju intensitāte pret saražoto pievienoto vērtību pat palielinās.

Gadījumā, ja maza saimniecība (5 - 30 slaucamās govys) ražo pienu ekstensīvi, ar dzīvnieku blīvumu 1 slaucamā govs uz 1 ha, veidojas zaudējumi (c). Piena lopkopība mazā saimniecībā prasa salīdzinoši lielu darbaspēka ieguldījumu. Šāds saimniekošanas veids kopumā nav ekonomiski ilgtspējīgs. Tajā pašā laikā veidojas salīdzinoši mazākas SEG emisijas, un slaucamo govju ekstensīva ganīšana pļavās un ganībās nodrošina augstu dzīvotņu kvalitāti.

Intensīvi ražojot dārzeņus (d), vidējā peļņa no hektāra salīdzinājumā ar graudaugiem palielinās vairāk nekā 10 reizes, savukārt darbaspēka ieguldījuma vajadzība palielinās apmēram 20 reizes. SEG emisijas vidēji palielinās minimāli, bet ietekme uz dzīvotņu kvalitāti abos gadījumos ir vienāda. Tas arī nozīmē, ka atšķirībā no situācijas, kad zemes lietošanas veids mainās no intensīvās graudkopības uz intensīvu piena lopkopību (un rezultātā palielinās pievienotā vērtība no viena hektāra, bet netiek nodrošināta SEG emisiju atsaiste no saražotās produkcijas), zemes lietošanas veida maiņa no intensīvās graudkopības uz intensīvu dārzeņu ražošanu nodrošina gan būtiski lielākas pievienotās vērtības radīšanu no viena hektāra, gan arī tiek būtiski samazinātas SEG emisijas uz vienu produkcijas vienību.



**5.2. attēls. Zemes snieguma novērtēšanas indikatori uz 1 ha dažādiem kultūraugiem un konteksta faktoriem (oranžā krāsa – peļņa/ha, sarkanā – darba stundas/ha, zilā – SEG emisijas vai CO<sub>2</sub> piesaiste, zaļā – dzīvotņu kvalitāte)**

Vēl būtiskāka pozitīva ietekme gan uz pievienotās vērtības radīšanu, gan SEG emisiju samazināšanu var tikt sasniegta, mainot zemes lietošanas veidu uz augļu un ogu ražošanu (e). Salīdzinājumā ar intensīvu graudkopību un intensīvu piena lopkopību, augļu un ogu ražošana nodrošina vēl lielāku pozitīvo ietekmi uz pievienoto vērtību no viena hektāra (vidēji ap 25 reizes vairāk nekā graudkopības gadījumā) un nodarbinātību. Tajā pašā laikā tiek panākts būtisks SEG emisiju samazinājums no hektāra un ļoti būtisks



pozitīvs SEG emisiju atsaistes no ražošanas efekts. Piemērā (*f*) ir apskatīta kartupeļu ražošana pašpatēriņam nelielās platībās. Līdzīgi kā citos gadījumos, arī šajā ražošanas pašpatēriņa vajadzībām veido zaudējumus, kuri tiek kompensēti ar bezmaksas darbaspēka ieguldījumu. Ražošanas process prasa būtisku darbaspēka ieguldījumu stundās un ražošanas procesā veidojas SEG emisijas, kuras ir līdzīgas ar intensīvās graudkopības radītajām emisijām. Dzīvotņu kvalitāte 3 punktu līmenī tiek nodrošināta, pateicoties heterogēnai ainavai.

Ja mazā saimniecība applauj ilggadīgos zālājus organiskajā augsnē, neražojot lauksaimniecisku produkciju, saņemtās subsīdijas kompensē izmaksas. Peļņa šajā gadījumā neveidojas, bet tiek kompensēts darbaspēka ieguldījums, kas ir vidēji 12 stundas uz hektāru – (*g*) piemērs. Tajā pašā laikā veidojas lielas SEG emisijas 32 tonnu CO<sub>2</sub> ekvivalentā gadā. Pieņemot, ka CO<sub>2</sub> cena ir 40 EUR par tonnu (hipotētiski pieņemot, ka CO<sub>2</sub> nākotnē būs jāpērk), tie nosacīti būtu 1280 EUR lieli zaudējumi.

Gaļas lopkopība (*h*) Latvijā pamatā ir ekstensīvā ražošana, un tā, salīdzinājumā ar vidēju graudkopības saimniecību (zemes kvalitāte 40 balles), nodrošina uz pusi mazāku peļņu un prasa uz pusi mazāku darbaspēka ieguldījumu. Tajā pašā laikā veidojas uz pusi lielākas SEG emisijas, bet tiek nodrošināta augsta dzīvotņu kvalitāte. Jāatzīmē, ka gaļas lopkopībā izmantotās platības pārsvarā nav izmantojamas graudkopībā, jo zemes kvalitāte ir zema.

Savukārt (*j*) piemērā ir atspoguļota meža apsaimniekošana – 1. bonitātes mežā minerālaugsnē ar egli kā valdošo sugu, pieņemot, ka meža ciršanas vecums ir 90 gadi. Tāpat ir pieņemts, ka meža atjaunošana notiek mērķtiecīgi. Jāatzīmē, ka atšķirībā no lauksaimniecības, mežsaimniecībā daļa no ieņēmumiem veidojas kopšanas ciršu laikā, bet galvenā daļa no ieņēmumiem un peļņas veidojas vienu reizi visā ražošanas ciklā. Tajā pašā laikā mežs aug pakāpeniski un šajā pētījumā ir pieņemts, ka līdz ar to katru gadu atbilstoši krājas pieaugumam veidojas daļa no peļņas. Līdz ar to minētajā piemērā peļņas rādītājs atspoguļo gada laikā uzkrāto peļņu. Mežkopībā peļņa ir sava veida depozīts, no kura naudu var izņemt tikai tad, kad mežs ir sasniedzis ciršanas vecumu. Šis uzkrātās peļņas rādītājs ir salīdzināms ar peļņu graudkopībā zemēs ar kvalitatīvo vērtējumu 40 balles. Mazāk kvalitatīvajās augsnēs vidējā gada laikā uzkrātā peļņa mežsaimniecībā pārsniedz vidējo peļņu graudkopībā. Tāpat mežsaimniecībā vidēji arī veidojas CO<sub>2</sub> piesaiste, savukārt lauksaimniecībā veidojas SEG emisijas. Tomēr tajā pašā laikā mežsaimniecībā darbaspēka nepieciešamība ir sešas reizes mazāka nekā lielajās graudkopības saimniecībās. Ir jāņem vērā, ka tiešā veidā putnu dzīvotņu kvalitāti mežsaimniecībā un lauksaimniecībā nevar salīdzināt, jo šīs platības izmantoto dažādas putnu sugas.

Analizētos zemes snieguma indikatorus ietekmē daudzi faktori, veidojot desmitiem tūkstošu kombināciju, tāpēc šajā gadījumā tiek aplūkoti tikai atsevišķi piemēri.

### 5.1.2. Mežsaimniecība

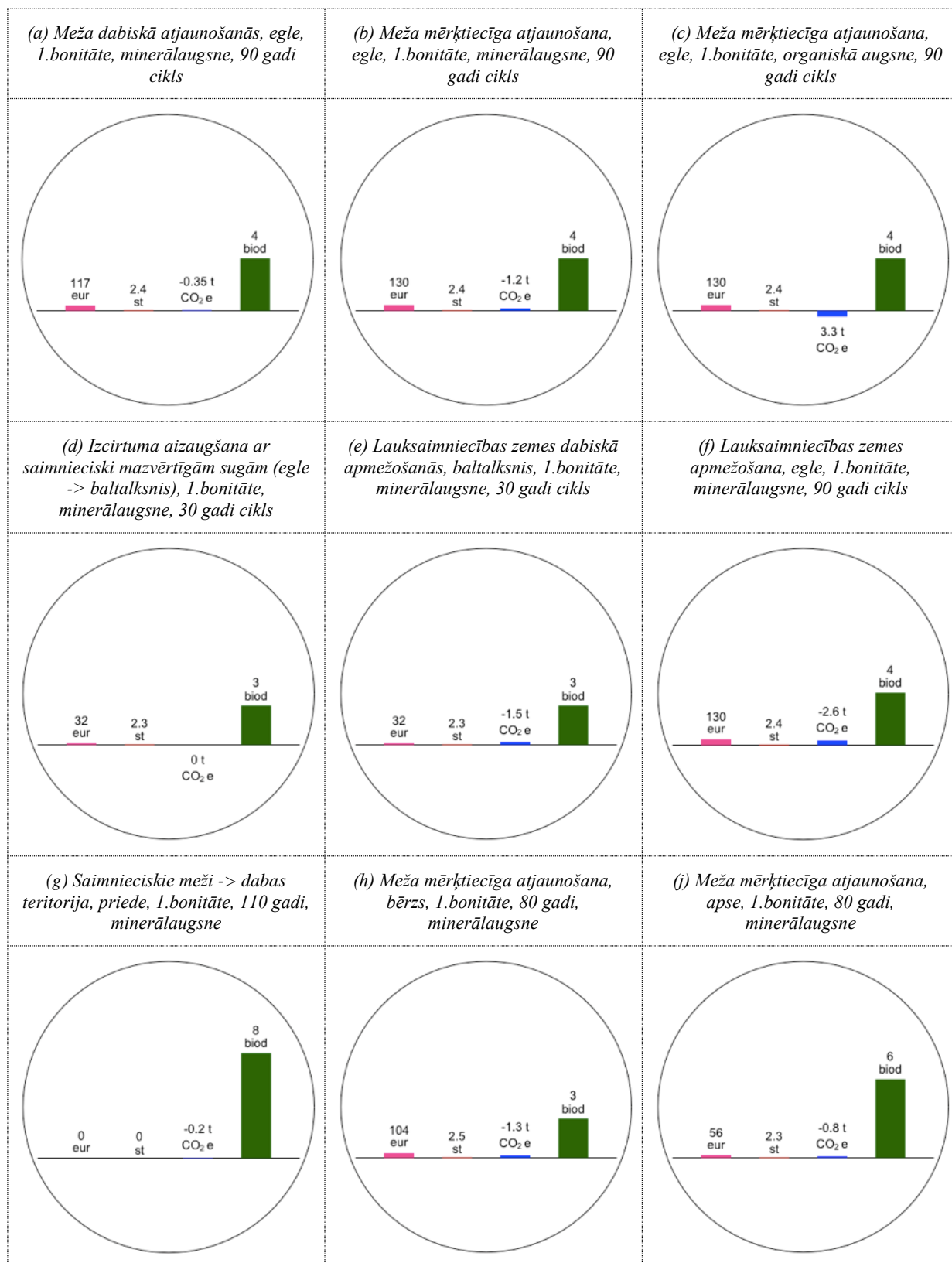
No peļņas lieluma viedokļa, produktīvās sugas mežkopībā ir salīdzināmas ar graudkopību vidēji auglīgajās augsnēs (5.3. (*a*) attēls). Tomēr vēlreiz jāatzīmē, ka peļņa mežkopībā veidojas kā depozīts, no kura naudu var izņemt tikai ražošanas cikla beigās. Līdz ar to tas bieži ir ieguldījums nākamajām paaudzēm.

Tomēr atšķirībā no graudkopības, mežsaimniecībā ir daudz mazāka darbaspēka nepieciešamība, kas ražošanas cikla ietvaros vidēji ir sešas reizes mazāka nekā lielajās graudkopības saimniecībās. Līdz ar to arī pievienotā vērtība piemērā (*a*) ir aptuveni 2/3 no pievienotās vērtības graudkopībā lielajā saimniecībā, kas saimnieko vidēji auglīgajās augsnēs. Jāatzīmē, ka nepieciešamais darbaspēka ieguldījums mežsaimniecībā ir līdzīgs gan mākslīgi atjaunotās skujkoku mežaudzēs, gan dabīgi atjaunojušās audzes (2,3-2,4 stundas uz ha gadā).

Atšķirībā no lauksaimniecības, mežsaimniecībā veidojas neto SEG piesaiste – piemēram, eglei tās ir vidēji 0,35 tonnas CO<sub>2</sub> ekvivalentā gadā uz hektāru, gadījumā, ja pēc izciršanas mežs atjaunojas dabiski, aug minerālaugsnē un ražošanas cikls veido 90 gadus.

Līdzīgas CO<sub>2</sub> piesaistes veidojas mērķtiecīgi atjaunotajos saimnieciskajos mežos. Atkarībā no valdošās koku sugas mežaudzē tās ir robežās no 0,8 līdz 1,4 tonnām CO<sub>2</sub> ekvivalentā vidēji gadā uz hektāru (piemēri (*b*), (*g*), (*h*) un (*j*)). Vislielākās CO<sub>2</sub> piesaistes veidojas piemērā (*f*), apmežojot lauksaimniecības zemi, jo notiek zemes lietošanas veida maiņa. No klimata viedokļa visneizdevīgākā ir meža dabiskā atjaunošanās un izcirtuma aizaugšana, jo veidojas mazākas CO<sub>2</sub> piesaistes vai to nav vispār (piemēri (*a*) un (*d*)). Situācija

krasi mainās, ja mežaudze atrodas organiskajās augsnēs (piemērs (c)) – šādā gadījumā emisijas no augsnes pārsniedz CO<sub>2</sub> piesaisti un veidojas neto emisijas 3,3 tonnas CO<sub>2</sub> ekvivalentā gadā no hektāra.



**5.3. attēls. Zemes snieguma novērtēšanas indikatori uz 1 ha vidēji gadā dažādām koku sugām un konteksta faktoriem (rozā krāsa – peļņa/ha, sarkanā – darba stundas/ha, zilā – SEG emisijas vai CO<sub>2</sub> piesaiste, zaļā – dzīvotņu kvalitāte)**

No peļņas gūšanas viedokļa saimnieciskajos mežos lielāko ietekmi rada audzes valdošā koku suga, jo līdzvērtīgi uzkrātās peļņas rādītāji tiek iegūti dabiski un mērķtiecīgi atjaunotās egles audzēs, kā arī egles

augsnēs organiskajās augsnēs (piemēri (a), (b) un (c)). Tajā pašā laikā ievērojami atšķirīgas peļņas summas uzkrājas piemērā (j), mērķtiecīgi kopjot apses audzes. Arī valdošā koku suga priede un bērzs maina uzkrātās peļņas apmēru (piemēri (g) un (h)). Ekonomiski neizdevīgākā ir zemju dabiska aizaugšana ar saimnieciski mazvērtīgākām koku sugām piemēros (d) un (e).

Jāatzīmē arī ka 5.3. attēlā atspoguļotais meža sniegums ir vidējais ražošanas ciklā un pastāv būtiskas atšķirības atkarībā no citiem faktoriem, ieskaitot no mežaudzes vecuma.

## 5.2. Peļņas novērtējums

### 5.2.1. Lauksaimniecības zeme

Izmantojot iepriekš aprakstīto pieeju, ir aprēķināts, ka 2016. gadā kopējie ienākumi no lauksaimniecības veidoja 503 milj. EUR, no kuriem 477 milj. EUR veidoja kompensācijas par darbaspēka ieguldījumu, kas izmaksātas gan algas, gan peļņas veidā, un 26 milj. EUR peļņa tās klasiskajā izpratnē.

Jāatzīmē, ka modelī lopkopība ir nodalīta zālāju daļā un lopkopības daļā. Zālāju daļā ir pieņemts, ka zālāju cena ir vienāda ar nulli. Šāds dalījums palīdz veikt aprēķinus katram laukam, atkarībā no dzīvnieku blīvuma.

Daudzos sektoros peļņa veidojas ar mīnusa zīmi. Tas nozīmē, ka kopumā šajos sektoros ražošana notiek tāpēc, ka darbaspēks saņem mazāku samaksu nekā būtu tirgus situācijai atbilstoša atlīdzība. Piemēram, audzējot kartupeļus savām vajadzībām, tiek ieguldīti finanšu līdzekļi un darbs, kamēr nostrādājot šo pašu laiku citā darba vietā un saņemot par to atlīdzību, varētu nopirkt vairāk kartupeļu nekā tiek izaudzēti.

Svarīgi arī atzīmēt, ka dažāda lieluma saimniecībās veidojas atšķirīga situācija. Piemēram, mazajās piena lopkopības saimniecībās peļņa ir negatīva, bet uz tirgu orientētajās lielajās saimniecībās peļņa ir pozitīva (5.1. tabulā veiktie aprēķini atspoguļo kopējo peļņu dažādos lauksaimniecības sektoros).

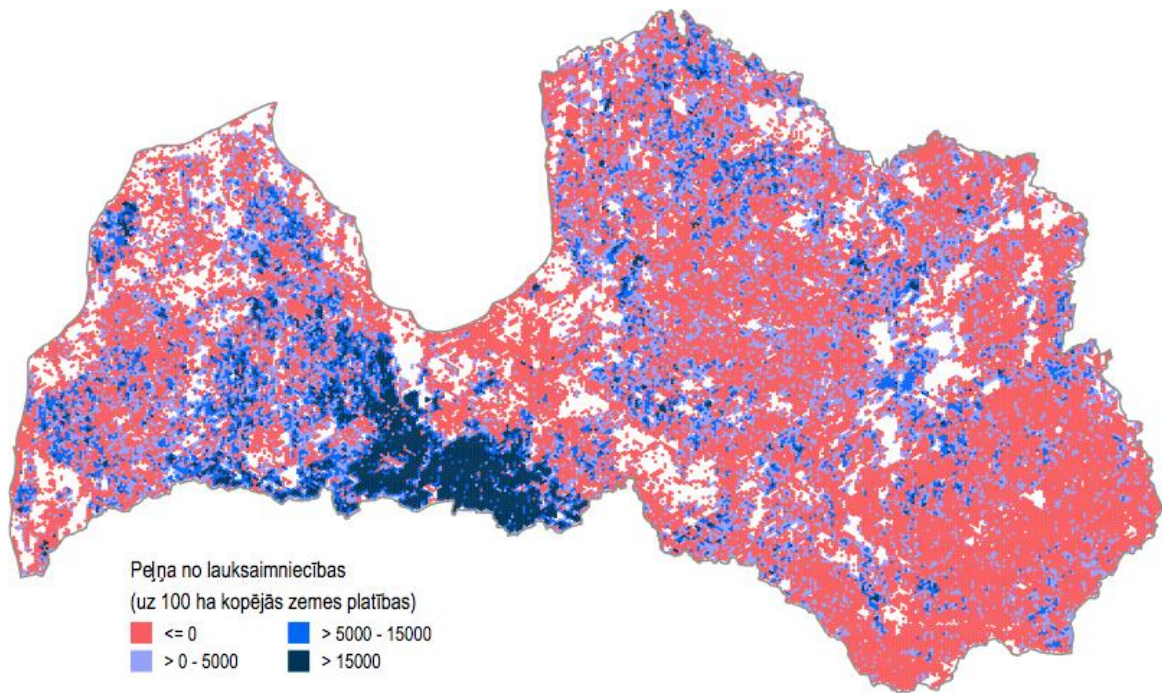
5.1. tabula. Peļņas veidošanās dažādos lauksaimniecības sektoros Latvijā 2016. gadā, milj. EUR

	Peļņa, milj. EUR	Kompensācija darbaspēkam, milj. EUR	Peļņa un kompensācija darbaspēkam, milj. EUR
GEP kopā	129,2	89,8	219,0
Kartupeļi	-10,6	24,2	13,6
Dārzeni	-8,3	17,3	9,0
Ilggadīgie kultūraugi	-1,6	18,9	17,3
Papuve	3,0	4,2	7,2
Citi kultūraugi	-4,7	11,5	6,8
Sētie zālāji	-97,0	38,9	-58,1
Pļavas un ganības	1,4	26,9	28,3
Slaucamās govīs	10,7	226,8	237,5
Zīdītājgovīs	3,0	12,5	15,5
Aitas	0,9	6,4	7,3
<b>KOPĀ</b>	<b>26,0</b>	<b>477,4</b>	<b>503,4</b>

Lielākā daļa no peļņas veidojas GEP kultūraugu sektorā. Tas lielā mērā arī izskaidro šī sektora veiksmīgo attīstību, kas ir notikusi pēdējo 15 gadu laikā. Savukārt lielākās kompensācijas darbaspēkam ir veiktas piena lopkopībā, kam seko GEP kultūraugu audzēšana.

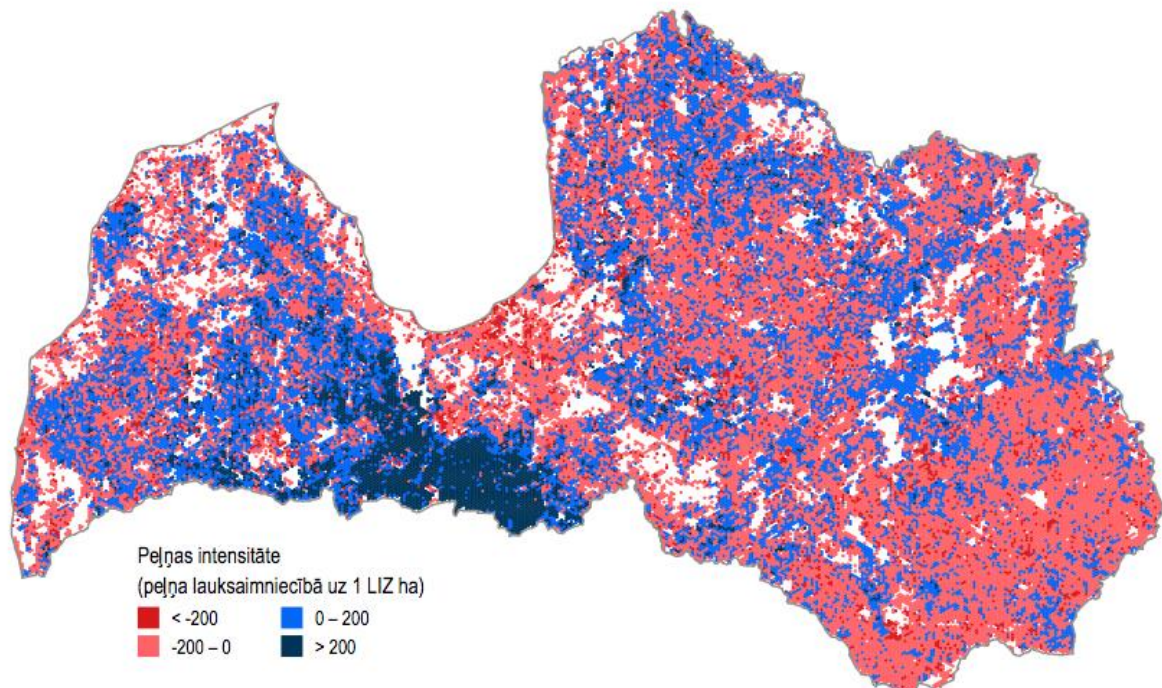
Atspoguļojot peļņu vai zaudējumus ģeogrāfiski, jāsecina, ka absolūti lielākā peļņas daļa veidojas Zemgales līdzenumā.

Peļņa lauksaimniecībā tiek iegūta arī Kurzemes augstienēs, kā arī atsevišķās Vidzemes ziemeļu un austrumu daļas un Austrumlatvijas zemienes teritorijās. Tomēr jāatzīmē, ka lauksaimniecības peļņas vai zaudējumu kartējumā, rēķinot uz 100 ha kopējās zemes platības, dominē teritorijas bez peļņas no lauksaimniecības.



**5.4. attēls. Peļņa no lauksaimniecības uz 100 ha kopējās zemes platības Latvijā 2016. gadā, EUR**

Pētījumā ietvaros ir arī veikti aprēķini, lai noteiktu peļņas vai zaudējumu apmēru no lauksaimnieciskās darbības, rēķinot uz vienu LIZ hektāru. Aprēķinos ir ņemta vērā gan augkopības produkcijas ražošana, gan lopkopība, piesaistot lauksaimniecības dzīvniekus atbilstošajām platībām. Lauksaimnieciskās produkcijas ražošanā neiesaistītās platības (t.sk. nekoptās un aizaugušās) aprēķinos nav ņemtas vērā.



**5.5. attēls. Peļņa no lauksaimniecības uz 1 ha LIZ Latvijā 2016. gadā, EUR**

Šajā gadījumā peļņa virs 200 EUR tiek iegūta tikai auglīgākajās Zemgales līdzenuma un nedaudz arī Austrumkursas augstienes teritorijās. Pārējā Latvijas teritorijā peļņa uz 1 ha LIZ pārsvarā ir robežās no 0 līdz 200 EUR. Vismazākā peļņas intensitāte uz 1 ha LIZ ir vērojama Latgales augstienes teritorijā.

### 5.2.2. Meža zeme

Balstoties uz veiktajiem pieņēmumiem, aprēķināts, ka vidējā ikgadējā peļņa mežu sektorā sastāda 157,3 milj. EUR (5.6. tabula). Lielākā peļņa rodas audzēs, kur valdošā suga ir priede – 74,1 milj. EUR. Tai seko bērza – 49,2 milj. EUR un egļu audzes – 39,9 milj. EUR. Pārējo sugu devums ir negatīvs, radot zaudējumus 5,9 milj. EUR apmērā. Zaudējumu rašanās cēlonis ir administrācijas un infrastruktūras uzturēšanas un izveidošanas izmaksas. Šīs izmaksu pozīcijas ir pieskaitītas katram nogabalam proporcionāli to platībai. Pieņemts ka valstī kopā šīs izmaksas veido 145 milj. EUR, no kuriem puse ir AS “Latvijas valsts meži” (turpmāk LVM).

Ikgadējās darbaspēkam izmaksātās kompensācijas valstī ir 180,1 milj. EUR. Līdzīgi kā peļņas rādītājs, arī darbaspēka kompensācijas lielākās ir priedes audzēs – 63,3 milj. EUR, kam seko bērza – 55,1 milj. EUR, un egles audzes – 30,3 milj. EUR.

**5.2. tabula. Peļņas veidošanās Latvijas mežu sektorā dažādu valdošo sugu audzēs atbilstoši modelētajiem rezultātiem**

	Peļņa, milj. EUR	Kompensācija darbaspēkam, milj. EUR	Peļņa un kompensācija darbaspēkam, milj. EUR
Priede	74,1	63,3	137,4
Egle	39,9	30,3	70,2
Bērzs	49,2	55,1	104,3
Melnalksnis	-0,7	5,1	4,3
Apse	-0,5	10,4	9,8
Baltalksnis	-4,6	14,8	10,1
Citas sugas	-0,1	1,3	1,2
<b>KOPĀ</b>	<b>157,3</b>	<b>180,1</b>	<b>337,4</b>

Salīdzinot LVM apsaimniekoto mežu peļņas rādītājus un privāto mežu peļņas rādītājus, nav vērojamas lielas atšķirības. LVM ikgadējā peļņa sasniedz 86,6 milj. EUR, kamēr peļņa privātajos mežos ir 70,7 milj. EUR (5.3. tabula).

**5.3. tabula. Peļņas veidošanās Latvijas mežu sektorā atkarībā no īpašuma veida atbilstoši modelētajiem rezultātiem**

	Peļņa, milj. EUR	Kompensācija darbaspēkam mežizstrādē un mežkopībā, milj. EUR	Peļņa un kompensācija darbaspēkam, milj. EUR
AS “Latvijas valsts meži”	86,6	82,4	169,0
Pārējie meži	70,7	97,8	168,5
<b>KOPĀ</b>	<b>157,3</b>	<b>180,1</b>	<b>337,4</b>

Ģeogrāfiskā griezumā izceļas Pierīgas reģions, kur uz katriem 100 ha zemes ir izteikti lielāki peļņas rādītāji – peļņa no mežsaimnieciskās darbības uz 100 ha zemes pārsniedz 15 000 EUR (skatīt 5.6. attēlu). Izņēmums ir piejūras teritorijas, kur dabas aizsardzības ierobežojumu dēļ ir ierobežota mežsaimnieciskā darbība.

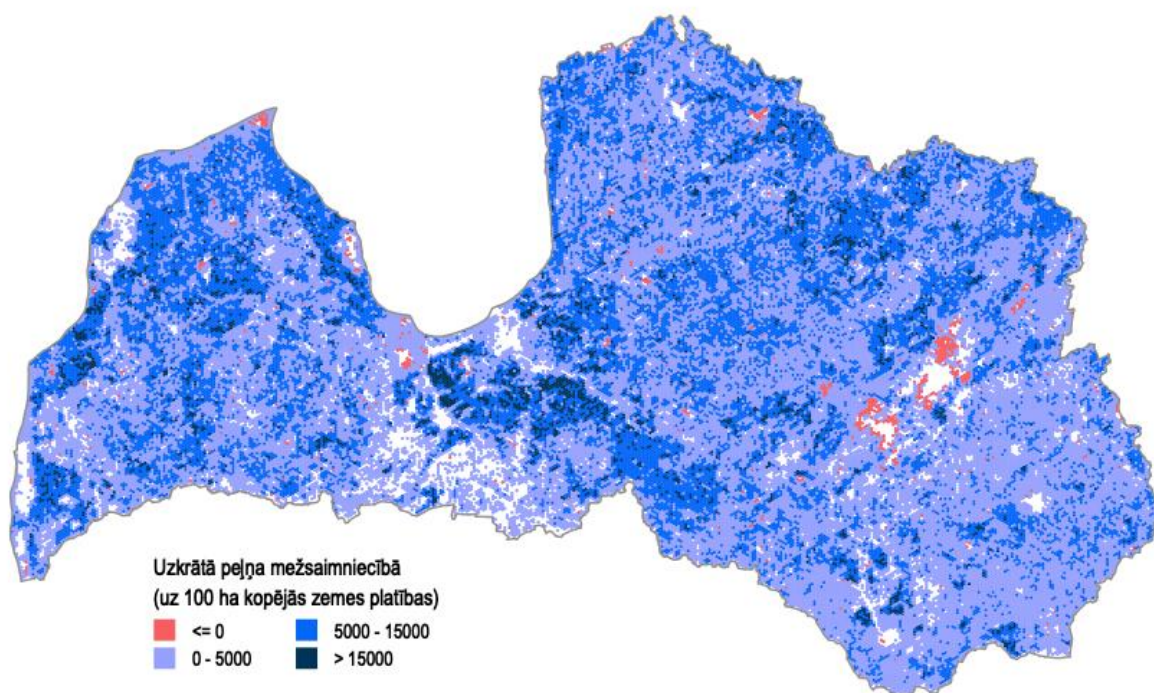
Šādas situācijas cēloņi ir sugu struktūra un mežaudžu vecumstruktūra Pierīgā, kur dominējošā koku suga ir priede ar lieliem audžu krājas rādītājiem. Tai pašā laikā, atbilstoši vecumstruktūrai ir daudz koksnes ieguvei pieejamo resursu. Pierīgas reģions izceļas ar lielu cirtmetu sasniegušo un pārsniegušo priežu audžu īpatsvaru.

Mazākie peļņas no mežsaimniecības rādītāji ir Latgalē un Zemgalē, kur pārsvarā uz katriem 100 ha zemes peļņa no mežsaimniecības nepārsniedz 5000 EUR. Tas lielā mērā ir saistīts ar nelielajām meža platībām kopējā 100 ha heksagona teritorijā. Zemgales reģionā lielās platībās mežsaimnieciskā darbība nenotiek un peļņa no tās ir 0.

Aplūkojot peļņas rādītājus mazākās teritoriālās vienībās, jāizceļ īpaši aizsargājamās dabas teritorijas. Tādās teritorijās kā Gaujas nacionālais parks, Slīteres dabas rezervāts, Piejūras josla, Ķemeru nacionālais parks,

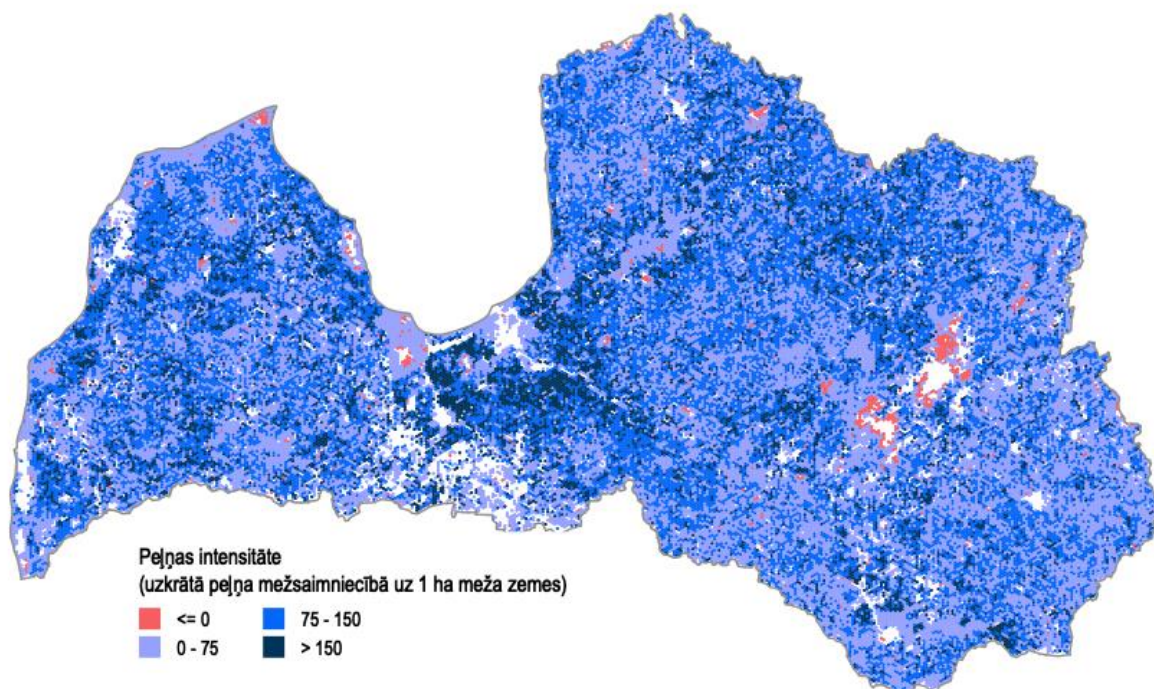


dabas liegums “Lubānas mitrājs”, Teiču dabas rezervāts uz katrām 100 ha zemes peļņas rādītāji ir zemāki nekā 5000 EUR vai pat negatīvi, jo mežsaimnieciskā darbība rada zaudējumus.



5.6. attēls. Uzkrātā peļņa no meža zemēm uz 100 ha kopējās zemes platības Latvijā gadā, 2018. - 2020. gada periodā, EUR

Līdzīga situācija veidojas, analizējot peļņas intensitātes rādītājus jeb peļņu, kas ir attiecināta uz 1 ha meža zemes (skatīt 5.7. attēlu).



5.7. attēls. Uzkrātā peļņa no meža zemēm uz 1 ha meža zemes Latvijā gadā 2018. – 2020. gada periodā, EUR

Arī šajā griezumā izceļas Pierīgas reģions, kurā peļņas intensitāte ir visaugstākā. Zemākā intensitāte ir vērojama Latgales reģionā. Atšķirībā no peļņas aprēķina uz 100 ha zemes, Zemgales reģionā peļņas

intensitātes rādītāji ir samērā augsti. Tas ir skaidrojams ar nelielu mežiem klāto zemes platību, bet salīdzinoši augstiem audžu ražības rādītājiem, kas ļauj iegūt lielāku peļņu no 1 ha meža zemes. Analizējot rezultātus par mazākām teritoriālām vienībām, arī zemākais peļņas intensitātes rādītājs ir īpaši aizsargājamās dabas teritorijās, kur mežsaimnieciskās darbības rezultātā pamatā rodas zaudējumi.

### 5.3. Darbaspēka ieguldījuma novērtējums

#### 5.3.1. Lauksaimniecības zeme

Izmantojot iepriekš aprakstīto algoritmu, ir iespējams novērtēt nodarbinātību lauksaimniecības sektoru griezumā.

Vislielākais darbaspēka ieguldījums ir piena lopkopībā, veidojot gandrīz 42% no kopējā darbaspēka ieguldījuma lauksaimniecībā. Salīdzinoši liels darbaspēka ieguldījums ir nepieciešams arī GEP kultūraugu audzēšanā un lopbarības sagatavošanā, kamēr pārējos lauksaimniecības sektoros tas svārstās robežās līdz 5% no kopējā darbaspēka ieguldījuma.

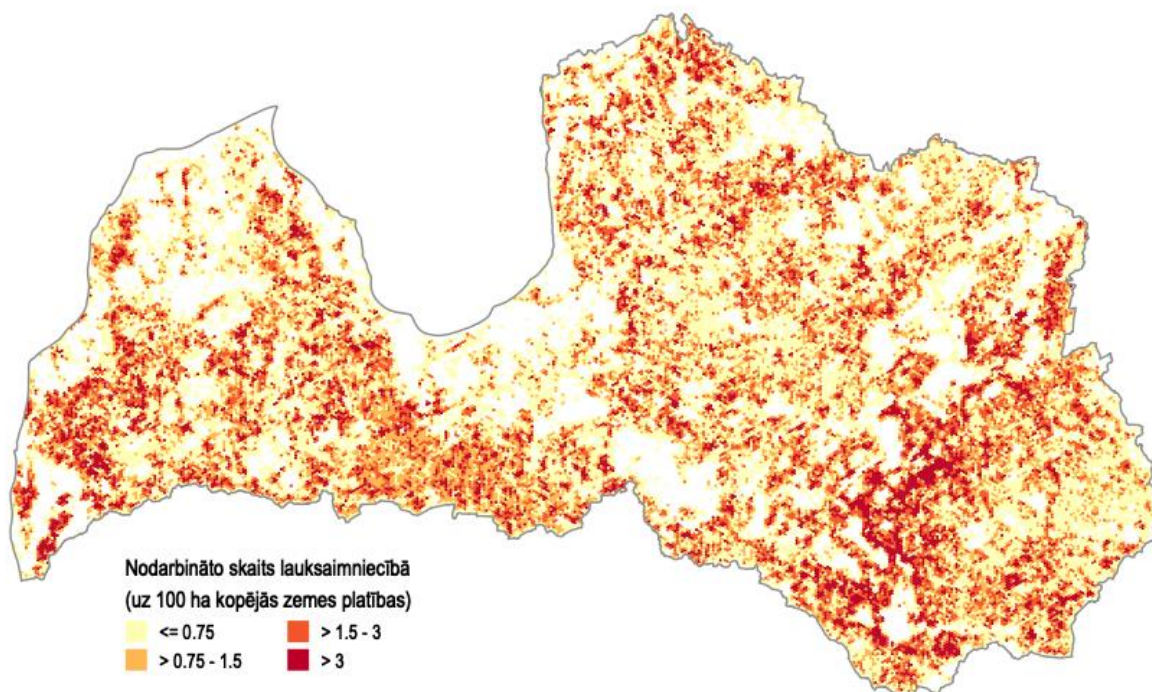
5.4. tabula. Kopējais darbaspēka ieguldījums dažādos lauksaimniecības sektoros Latvijā 2016. gadā

	Nodarbinātie, pilnā laika ekvivalentā	%
GEP kopā	10681	14,4
Kartupeļi	3856	5,2
Dārzeni	2763	3,7
Ilggadīgie kultūraugi	2512	3,4
Papuve	655	0,9
Citi kultūraugi	1747	2,3
Sētie zālāji	5498	7,4
Ļavas un ganības	4335	5,8
Slaucamās govīs	31145	41,8
Zīdītājgovīs	1872	2,5
Aitas	801	1,1
Kazas	756	1,0
Zirgi	182	0,2
Bites	3281	4,4
Cūkas	2078	2,8
Putni	2261	3,0
<b>KOPĀ</b>	<b>74423</b>	<b>100</b>

Jāatzīmē, ka cūkkopība un putnkopība nav tiešā veidā saistītas ar zemes izmantošanu, tāpēc šie sektori netiek analizēti zemes izmantošanas kontekstā.

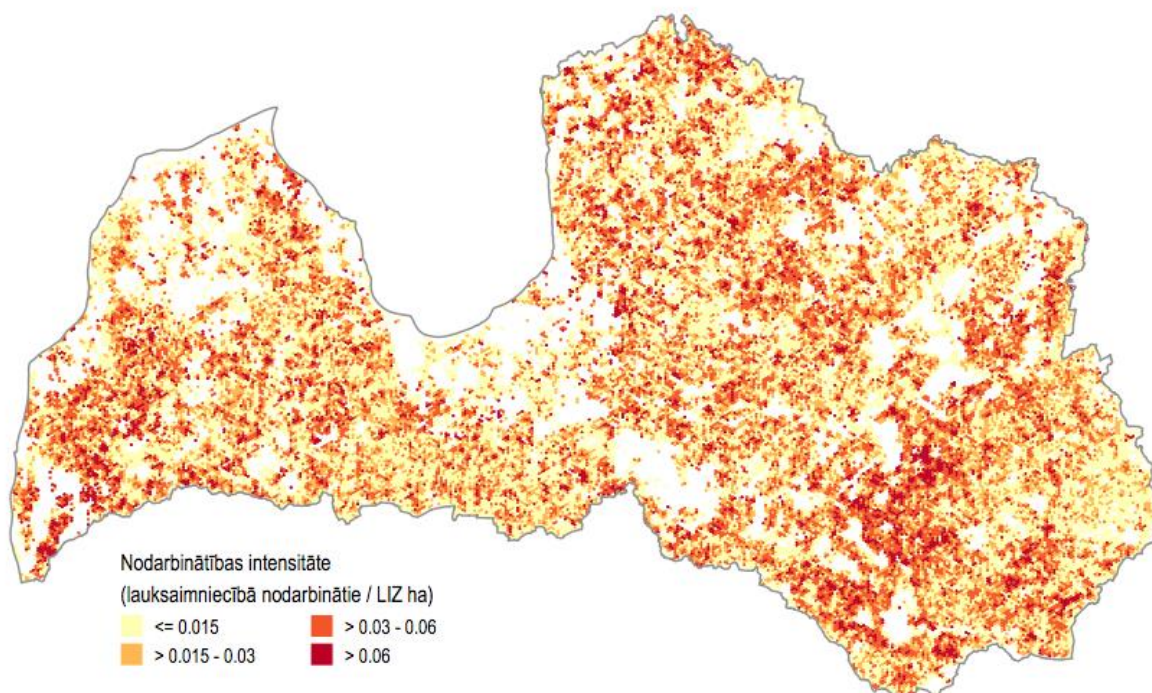
Analizējot nodarbinātības lauksaimniecībā ģeogrāfisko sadalījumu, rezultātus var atspoguļot divējādi – rēķinot nodarbinātības intensitāti (nodarbināto skaits uz vienu LIZ hektāru) un kopējo nodarbinātību lauksaimniecībā, rēķinot uz kopējo zemes platību. Atšķirība starp šiem rādītājiem veidojas tāpēc, ka dažādos Latvijas reģionos ir atšķirīgs lauksaimniecības zemes īpatsvars kopējā zemes platībā. Pie vienādas nodarbinātības intensitātes teritorijās ar lielāku lauksaimniecības zemes īpatsvaru kopējā zemes platībā ir arī lielāks kopējais lauksaimniecībā nodarbināto skaits.





5.8. attēls. Lauksaimniecībā nodarbināto ģeogrāfiskais sadalījums uz 100 ha kopējās zemes platības Latvijā 2016. gadā

Lauksaimniecībā nodarbināto skaits ir tiešā veidā saistīts ar LIZ īpatsvaru, jo lielākā darbinieku koncentrācija ir vērojama teritorijās ar lielāko LIZ īpatsvaru kopējā zemes platībā. Vislielākais nodarbināto skaits lauksaimniecībā ir Austrumlatvijas zemienes un Latgales augstienes robežzonā, kur izvietojušās daudzas mazās un vidējās lopkopības saimniecības, kā arī ir salīdzinoši liela bioloģisko saimniecību koncentrācija. Vienmērīgs lauksaimniecībā nodarbināto izvietojums raksturīgs teritorijām ar auglīgākajām Latvijas augsnēm Zemgales līdzenumā un Kurzemes augstienēs. Vismazākais lauksaimniecībā nodarbināto skaits vērojams teritorijā ap Rīgu un Kurzemes ziemeļu daļā, kur ir liels meža platību īpatsvars.



5.9. attēls. Nodarbinātības intensitāte Latvijā 2016. gadā

Rēķinot uz ha LIZ, nodarbinātības ģeogrāfiskais izvietojums kartē ir vienmērīgāks. Tomēr vislielākā nodarbināto koncentrāciju joprojām vērojama Austrumlatvijas zemienes un Latgales augstienes robežzonā, savukārt nodarbinātības intensitāte Zemgales līdzenumā, rēķinot uz 1 ha LIZ, ir salīdzinoši mazāka nekā Kurzemes un Vidzemes augstienēs.

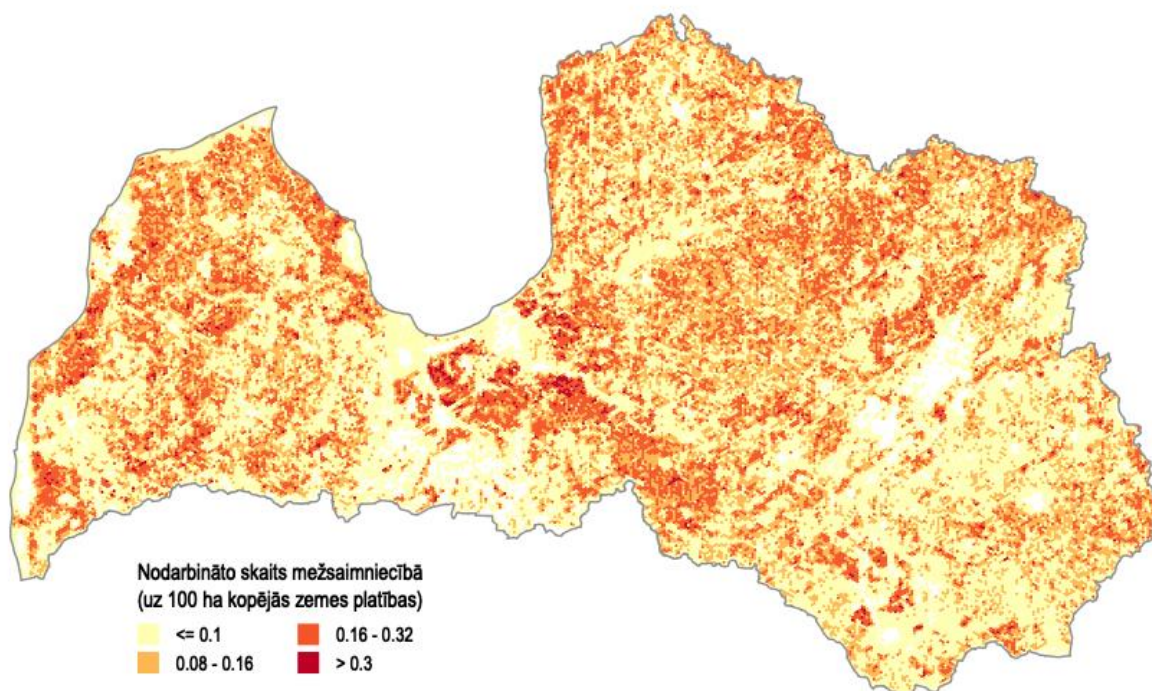
### 5.3.2. Meža zeme

Lielākā daļa no mežizstrādē un mežkopībā patērētā darba laika – 84,3%, ir patērēti trīs saimnieciski vērtīgāko sugu – priedes, egles un bērza mežaudzēs (skatīt 5.5. tabulu). Galvenokārt, tas ir skaidrojams ar šo sugu lielo īpatsvaru no kopējiem meža resursiem valstī. Kopējais nodarbināto skaits valstī mežizstrādē un mežkopībā sasniedz 8495 pilna laika ekvivalenta darbiniekus gadā.

5.5. tabula. Kopējais darbaspēka ieguldījums mežizstrādē un mežkopībā dažādu valdošo sugu audzēs atbilstoši modelētajiem rezultātiem

Valdošā suga	Nodarbinātie, pilnā laika ekvivalentā gadā	%
Priede	2890	34,0
Egle	1492	17,6
Bērzs	2779	32,7
Melnalksnis	190	2,2
Apse	459	5,4
Baltalksnis	629	7,4
Citas sugas	55,5	0,7
<b>KOPĀ</b>	<b>8495</b>	<b>100</b>

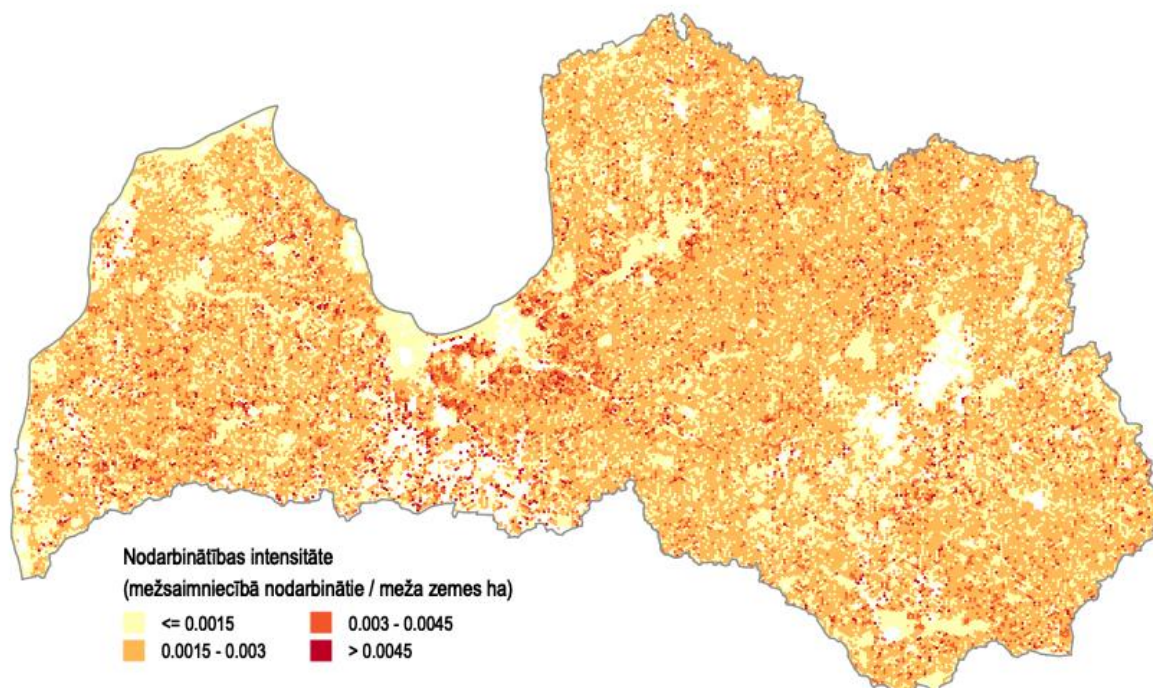
Ģeogrāfiski lielākā nodarbinātība mežizstrādē un mežkopībā, to attiecinot uz 100 ha zemes, ir vērojama Pierīgas reģionā. Šeit lielākajā teritorijas daļā uz katrām 100 ha zemes nodarbināto skaits mežizstrādē un mežkopībā pārsniedz 0,3 nodarbinātos (skatīt 5.10. attēlu), kas pamatā ir saistīts ar lielāku meža īpatsvaru kopējā zemes platībā. Šī paša iemesla dēļ zemākā nodarbinātība ir raksturīga Latgalē un Zemgales reģiona rietumu daļā, kur nodarbinātība uz 100 ha zemes pārsvarā ir mazāka nekā 0,1 nodarbinātais gadā. Šāds nodarbinātības līmenis atbilst arī peļņas rādītāju kartējumam.



5.10. attēls. Mezsaimniecībā 2018. – 2020. gadu periodā nodarbināto ģeogrāfiskais sadalījums uz 100 ha kopējās zemes platības Latvijā



Tāpat, zema nodarbinātība ir vērojama īpaši aizsargājamās dabas teritorijās – Gaujas nacionālajā parkā, Slīteres dabas rezervātā, Piejūras joslā, Ķemeru nacionālajā parkā, dabas liegumā “Lubānas mitrājs”, Teiču dabas rezervātā, kurās ir noteikti ierobežojumi mežsaimnieciskajai darbībai. Īpaši uzskatāmi zemā nodarbinātības intensitāte dabas aizsardzības teritorijās ir redzama 5.11. attēlā.



5.11. attēls. Mežsaimniecības 2018. – 2020. gadu periodā nodarbinātības intensitāte Latvijā

Ja nodarbināto skaitu attiecina uz 1 ha meža zemes, tad nodarbinātības sadalījums ir daudz vienmērīgāks (skatīt 5.11. attēlu). Izņēmums ir jau pieminētās teritorijas ar dažādiem dabas aizsardzības ierobežojumiem, kā arī Pierīga, kur nodarbinātības intensitāte biežāk nekā citos reģionos pārsniedz 0,0045 nodarbinātos pilna laika ekvivalentā gadā uz 1 ha meža zemes.

## 5.4. SEG emisiju un oglekļa piesaistes novērtēšana

### 5.4.1. Lauksaimniecības zeme

SEG emisijas lauksaimniecībā var atspoguļot dažādos veidos. 2016. gadā emisijas no lauksaimniecības augsnēm veidoja lielāko daļu (59,5%) no lauksaimniecības sektora kopējām emisijām, savukārt lauksaimniecības dzīvnieku zarnu fermentācijas procesu emisijas bija otrs lielākais lauksaimniecības emisiju avots, radot 32,3% no kopējām lauksaimniecības emisijām. Kūtsmēsļu apsaimniekošana radīja 7,1%, savukārt kalķošana un karbamīda izmantošana kopā veidoja 1,1% no kopējām lauksaimniecības emisijām 2016. gadā<sup>19</sup>.

Jāatzīmē, ka pētījuma ietvaros veiktajos aprēķinos emisijas no dzīvniekiem ir piesaistītas pie zālāju platībām. Piemēram, ja slaucamās govīs visu gadu stāv kūtī, tad lielākā daļa no emisijām veidojas konkrētajā dzīvnieku novietnē. Tomēr datu atspoguļošanai Latvijas teritorijas kartējumā šīs emisijas ir sadalītas uz dzīvnieku barošanai izmantotajām zālāju platībām, jo konkrēto dzīvnieku audzēšana ir iespējama pateicoties tam, ka šādas zālāju platības pastāv, un līdz ar to šo zālāju platību lietošanas veida maiņa var ietekmēt arī pašas dzīvnieku novietnes pastāvēšanu.

<sup>19</sup> LVĢMC: 2018. gadā iesniegtās SEG inventarizācijas kopsavilkums. Pieejams:

[https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Klimats/Majas\\_lapai\\_LVGMC\\_2018\\_seginvkopsavilkums\\_24052018.pdf](https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Klimats/Majas_lapai_LVGMC_2018_seginvkopsavilkums_24052018.pdf)

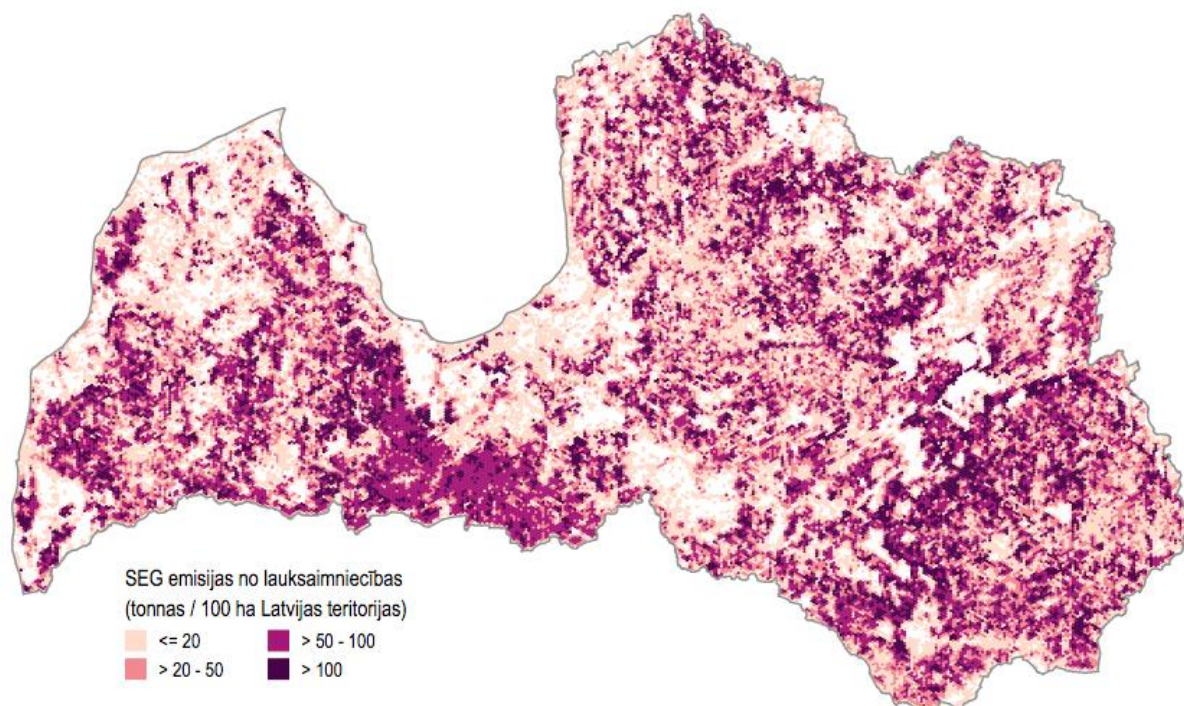


**5.6. tabula. Kopējās SEG emisijas lauksaimniecībā, tonnas CO<sub>2</sub> ekvivalentā**

	Kopējās emisijas
Augkopība	1012557
No organiskajām augsnēm	746828
Lopkopībā	958758

Saskaņā ar pētījuma ietvaros veiktajiem aprēķiniem 37% kopējo emisiju veido augkopība, 35% lopkopība un 27% ir emisijas no organiskajām augsnēm.

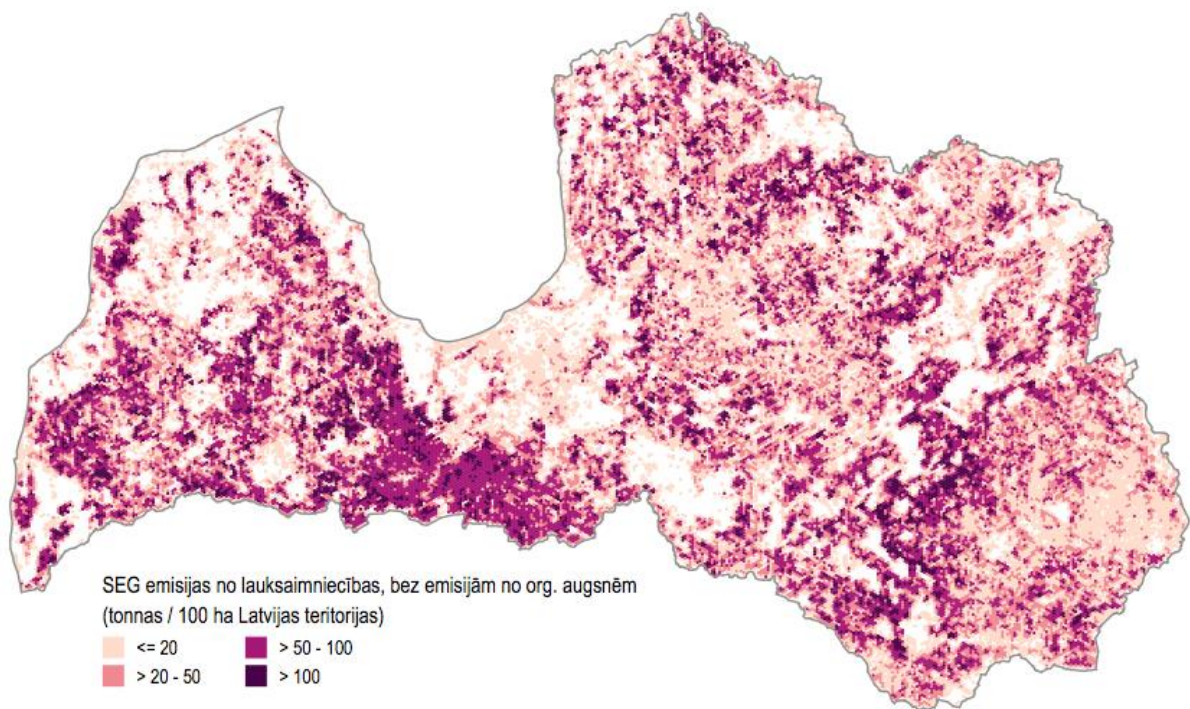
Pētījuma ietvaros izstrādātajā SEG emisiju Latvijas teritorijas kartējumā redzams, ka platības ar blīvākajiem emisiju rādītājiem ir izvietotas intensīvās augkopības teritorijās Zemgales līdzenumā un daļēji arī Kurzemes augstienēs (5.12. attēls). Otrs lielākais emisiju avots ir izvietots Latgales augstienē, kur atrodas daudzas mazās un vidējās lopkopības saimniecības. Vismazākās SEG emisijas vērojamas teritorijās ar viszemāko lauksaimnieciskās darbības intensitāti – ap Rīgu un Kurzemes ziemeļu daļā.



**5.12. attēls. SEG emisijas no lauksaimniecības Latvijā 2016. gadā, t uz 100 ha Latvijas teritorijas**

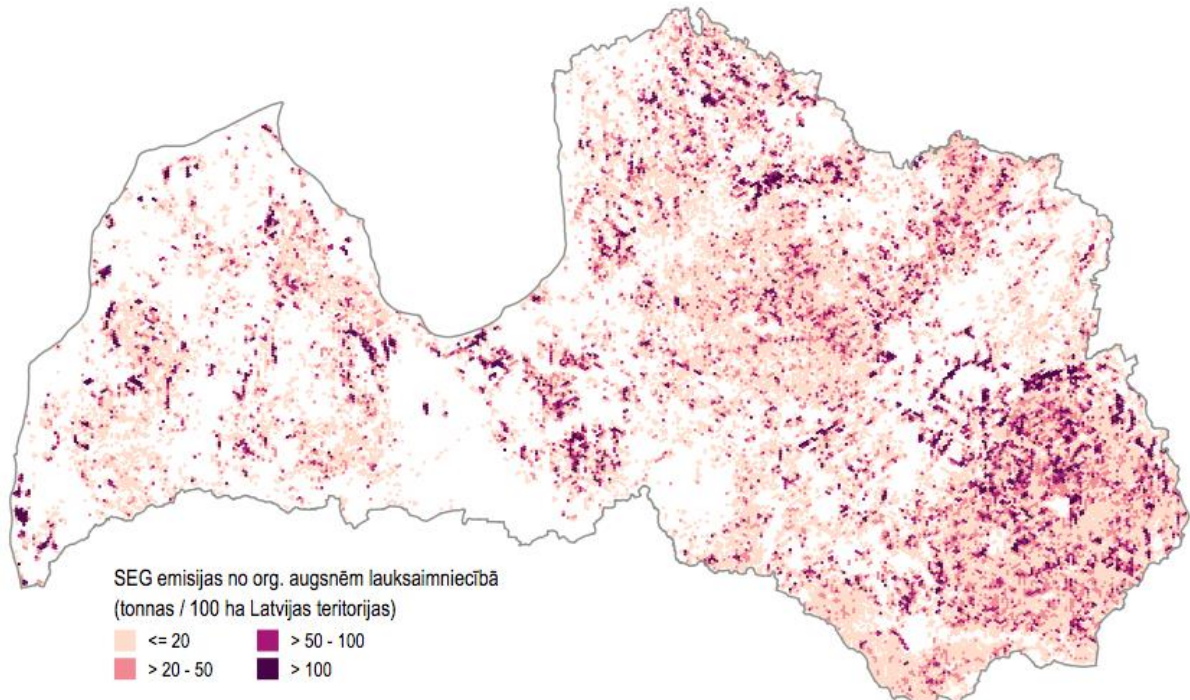
Būtisku daļu no lauksaimniecības sektora SEG emisijām rada organiskās augsnes, tāpēc nākamajā kartējumā atspoguļotas emisijas lauksaimniecībā, izslēdzot organisko augšņu radītās emisijas (5.13. attēls).

Izteikti lielāks organisko augšņu platību īpatsvars ir Latgales augstienē, bet Vidzemes augstienē un Alūksnes augstienē to īpatsvars ir salīdzinoši liels. Tāpēc kartējumā ar izslēgtām organisko augšņu emisijām šajās platībās ir vērojama būtiski mazāka emisiju intensitāte. Zemgales līdzenumā organisko augšņu īpatsvars ir nebūtisks, tāpēc arī ievērojamas atšķirības no kopējo SEG emisiju kartējuma nav vērojamas.



**5.13. attēls. SEG emisijas no lauksaimniecības (izņemot emisijas no organiskajām augsnēm) Latvijā 2016. gadā, t uz 100 ha Latvijas teritorijas**

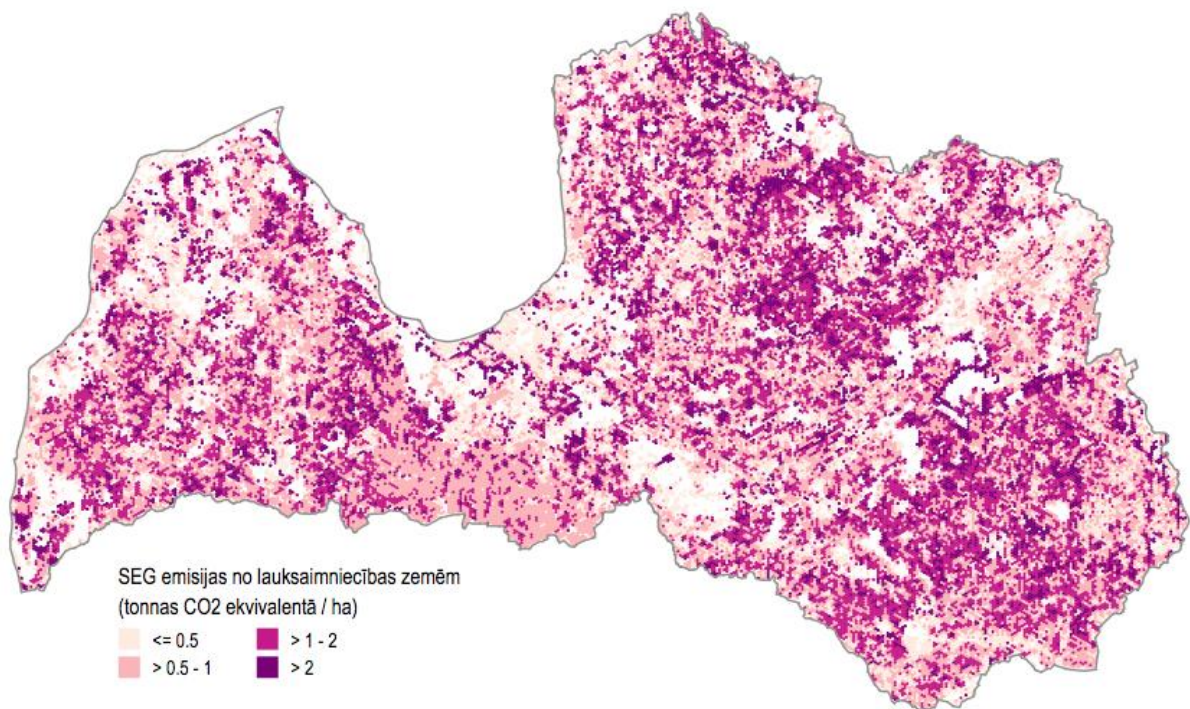
Kā varēja secināt no iepriekšējā attēla, vislielākās organisko augšņu platības ir izvietotas Latgales augstienē, kam seko Vidzemes, Alūksnes un Idumejas augstienes, kā arī Ziemeļvidzemes zemiene. To var labāk redzēt 5.14. attēlā, kurā ir atspoguļotas SEG emisijas no organiskajām augsnēm.



**5.14. attēls. SEG emisijas no organiskajām augsnēm Latvijā 2016. gadā, t uz 100 ha Latvijas teritorijas**

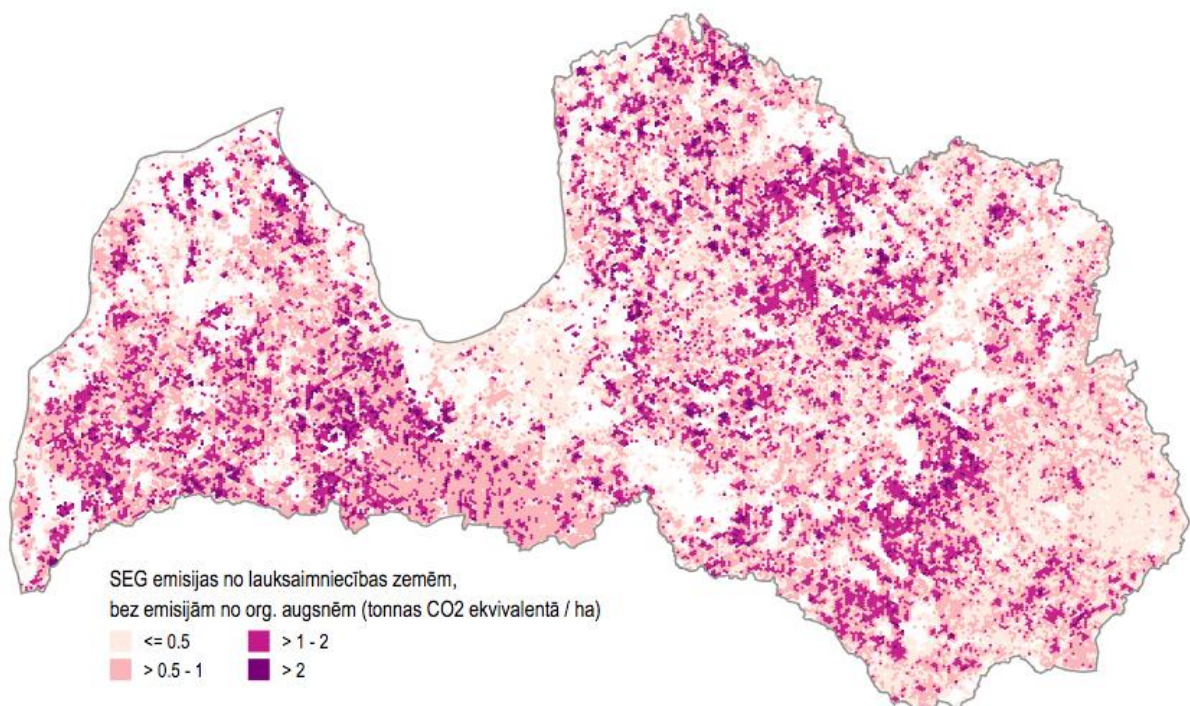
Lai noteiktu lauksaimniecības zemes emisiju intensitāti, SEG emisijas lauksaimniecībā ir pārrēķinātas uz vienu lauksaimniecības zemes hektāru (iepriekšējos attēlos aprēķini ir veikti uz 100 hektāriem Latvijas teritorijas kopējās platības, neatkarīgi no tā, kādam mērķim šī platība tiek izmantota).





**5.15. attēls. SEG emisiju lauksaimniecībā ģeogrāfiskā intensitāte 2016. gadā, t CO<sub>2</sub> ekvivalentā uz 1 ha**

Veicot SEG emisiju aprēķinu uz 1 ha LIZ, Latvijas teritorijas kartējumā ir vērojamas būtiskas atšķirības. Zemgales līdzenuma platības, kas, rēķinot uz 100 ha kopējās platības, uzrādīja visaugstāko emisiju intensitāti, šajā kartējumā uzrāda nelielu emisiju intensitāti – 0,5-1 t/ha. Vislielākā emisiju intensitāte joprojām saglabājas Latgales augstienē un Vidzemes un Alūksnes augstienēs. Salīdzinoši liela emisiju intensitāte ir vērojama arī Zemgales līdzenuma un Austrumkursas augstienes robežzonā, kur ir koncentrējušās novietnes ar lielu slaucamo govju skaitu.



**5.16. attēls. SEG emisiju lauksaimniecībā ģeogrāfiskā intensitāte (izņemot emisijas no organiskajām augsnēm) Latvijā 2016. gadā, t CO<sub>2</sub> ekvivalentā uz 1 ha**

Līdzīgi kā kopējā emisiju kartējumā, arī kartējumā, rēķinot emisijas uz 1 ha LIZ, ir izstrādāts variants bez organisko augšņu emisijām, kas būtiski maina attēloto situāciju.

Atbilstoši organisko augšņu izvietojumam, būtiski ir mainījusies SEG emisiju intensitāte Latgales augstienē. Lielāka emisiju intensitāte Latgales augstienē saglabājas teritorijās, kurās ir koncentrējušās slaucamo govju novietnes. Arī Vidzemes augstienē kopējā emisiju intensitāte ir samazinājusies, bet joprojām vērojams vienmērīgs platību ar lielāku emisiju pārklājums, ko var kartējumā savietot ar līdzīgi izvietotām slaucamo govju novietnēm. Arī Kurzemes teritorijā emisiju intensitātes kartējums lielā mērā atbilst slaucamo govju novietņu izvietojumam.

#### 5.4.2. Meža zeme

Vidējās ikgadējās neto SEG emisijas mežu sektorā Latvijā atbilstoši modeļa rezultātiem 2018.- 2020. gadā ir -5,01 milj. tonnas CO<sub>2</sub> ekvivalentā gadā. Tas nozīmē, ka piesaistes ir lielākas par emisijām.

Saskaņā ar pētījumā modelētajiem rezultātiem, no meža augsnēm ik gadu veidojas 484,6 tūkst. tonnas CO<sub>2</sub> ekvivalentā neto emisiju, savukārt visas pārējās emisiju uzskaites kategorijas ir SEG emisiju piesaistes avots. Lielākās piesaistes ir modelētas koksnes produktu grupā.

Veicot modelēšanu atbilstoši audzes sastāvam, var secināt, ka lielākās piesaistes veidojas egļu audzēs, kur vidējā ikgadējā piesaiste ir gaidāma nepilnu 1,79 milj. tonnu CO<sub>2</sub> ekvivalenta apjomā (5.7. tabula). Piesaistes egļu audzēs ir lielākas nekā priedei un bērzam, jo egļu audzēs ir mazāks cirtmetu sasniegušo un pārsniegušo audžu īpatsvars, salīdzinot ar priedes un bērza audzēm.

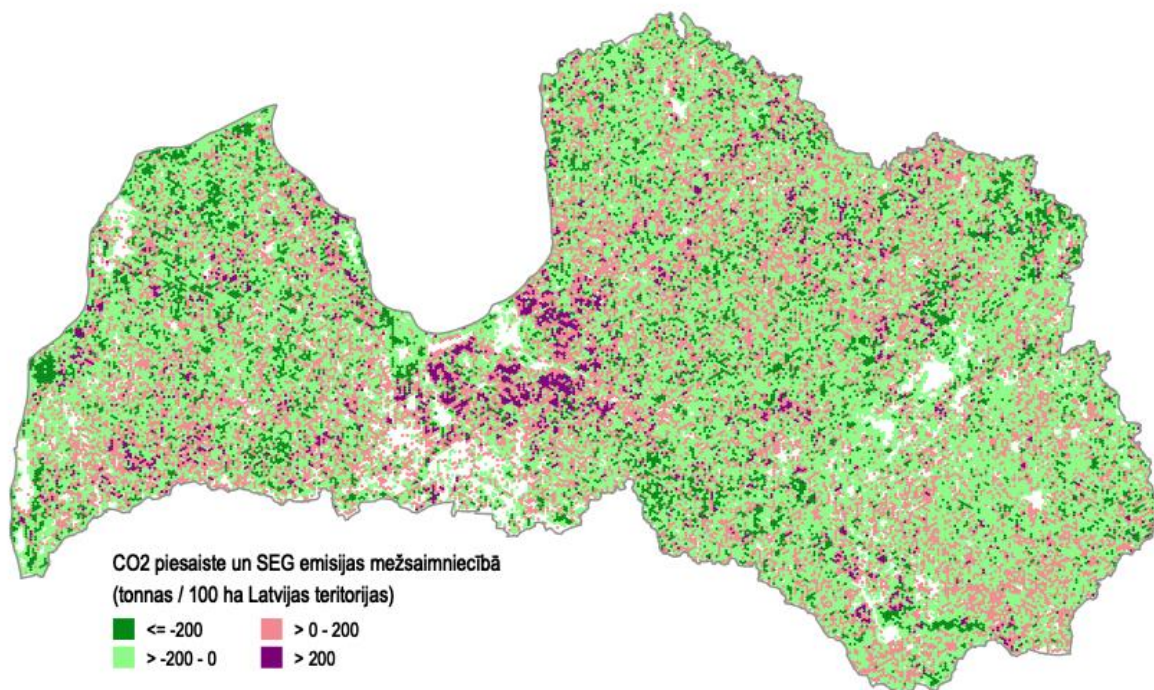
**5.7. tabula. Vidējās ikgadējās neto SEG emisijas atbilstoši modelētajiem rezultātiem sadalījumā pēc valdošās sugas laika periodam no 2018. – 2020. gadam**

	Kopā, tonnas CO <sub>2</sub> ekv.	SEG emisijas no dzīvās biomasas, tonnas CO <sub>2</sub> ekv.	SEG emisijas no nedzīvās biomasas, tonnas CO <sub>2</sub> ekv.	SEG emisijas no augsnes, tonnas CO <sub>2</sub> ekv.	SEG emisijas no koksnes produktiem, tonnas CO <sub>2</sub> ekv.
Priede	-737 980	285 594	-261 609	160 470	-922 435
Egle	-1 785 960	-1 284 905	-189 766	60 507	-371 796
Bērzs	-1 285 281	-440 483	-261 684	216 712	-799 826
Melnalksnis	-72 865	-2 129	-26 879	30 960	-74 817
Apse	-593 262	-393 149	-52 376	8 788	-156 525
Baltalksnis	-473 511	-181 685	-67 358	5 953	-230421
Citas sugas	-61 750	-34 752	-12 242	1 246	-16 002
<b>KOPĀ</b>	<b>-5 010 609</b>	<b>-2 051 509</b>	<b>-871 915</b>	<b>484 638</b>	<b>-2 571 823</b>

Jāatzīmē, ka dzīvās biomasas uzskaites kategorijā vienīgā suga, kurai modelētās neto emisijas ir ar plus zīmi, ir priede. No priežu audzēm vidēji gadā ir sagaidāmi 0,29 milj. tonnu CO<sub>2</sub> ekvivalentā neto emisiju. Tas lielā mērā ir saistīts ar priežu audžu vecumstruktūru (skat. 2.11. attēlu).

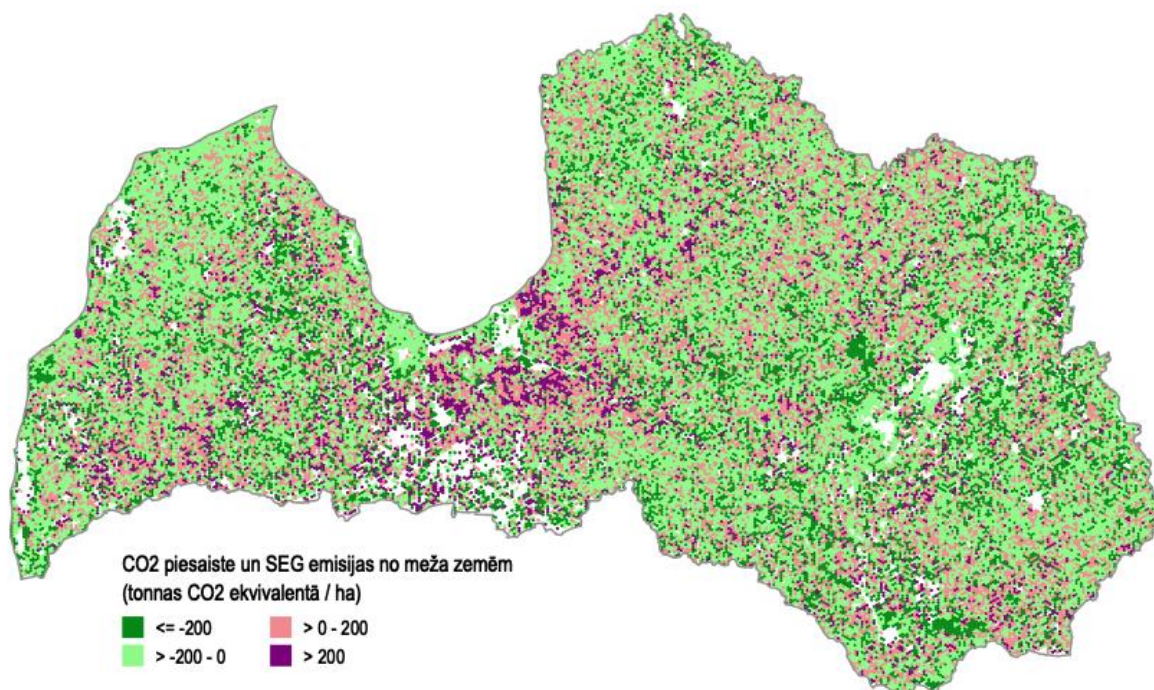
Ģeogrāfiski lielākās emisijas (vairāk nekā 200 tonnas CO<sub>2</sub> ekvivalentā gadā), attiecinot emisijas uz 100 ha zemes, modelētas Pierīgas reģionā (skatīt 5.16. attēlu), kas sakrīt ar peļņas un nodarbinātības rādītāju kartējumu. Šādu situāciju var skaidrot ar lielāku koksnes ieguves intensitāti reģionā, jo liels mežaudžu īpatsvars ir sasniedzis vai pārsniedzis cirtmetu. Salīdzinoši lielākās piesaistes ir vērojamas Kurzemes un Vidzemes reģionos, kur piesaiste uz 100 ha meža zemes bieži pārsniedz 200 tonnas CO<sub>2</sub> ekvivalenta gadā.





5.17. attēls. CO<sub>2</sub> piesaiste (zaļā) un SEG emisijas (violetā) no meža zemēm 2018. – 2020. gada periodam Latvijā, t CO<sub>2</sub> ekvivalentā uz 100 ha Latvijas teritorijas gadā

Rēķinot uz 1 ha zemes, emisiju intensitāte ir atšķirīga. Joprojām lielākās emisijas vērojamas Pierīgas reģionā, tomēr arī pārējā Latvijas teritorijā ir biežāk novērojamas platības, kurās emisijas pārsniedz 200 tonnas CO<sub>2</sub> ekvivalentā uz hektāru gadā (5.18. attēls).



5.18. attēls. CO<sub>2</sub> piesaiste (zaļā) un SEG emisijas (violetā) no meža zemēm 2018. – 2020. gada periodam Latvijā, t CO<sub>2</sub> ekvivalentā uz 1 ha gadā

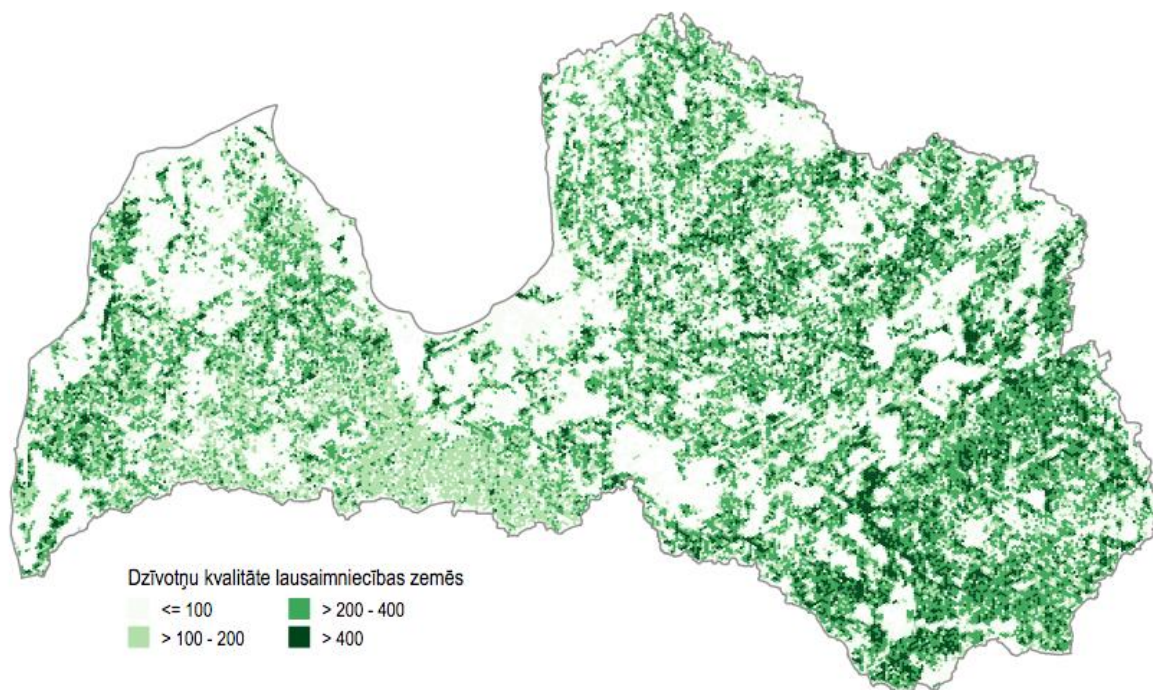
Arī SEG emisiju piesaistes Latvijas teritorijas kartējumā, attiecinot uz 1 ha zemes, ir izvietojušās daudz vienmērīgāk. Lielākās piesaistes ir vērojamas Kurzemes reģionā un atsevišķās Austrumlatvijas zemienes un Latgales augstienes teritorijās.



## 5.5. Dzīvotņu kvalitātes novērtēšana

### 5.5.1. Lauksaimniecības zeme

Atbilstoši aprakstītajai metodoloģijai, ir veikts putnu dzīvotņu kvalitātes novērtējums lauksaimniecības zemēs. Novērtējums ir veikts lauku līmenī, bet 5.19. attēlā ir atspoguļots kopsavilkums valsts līmenī.



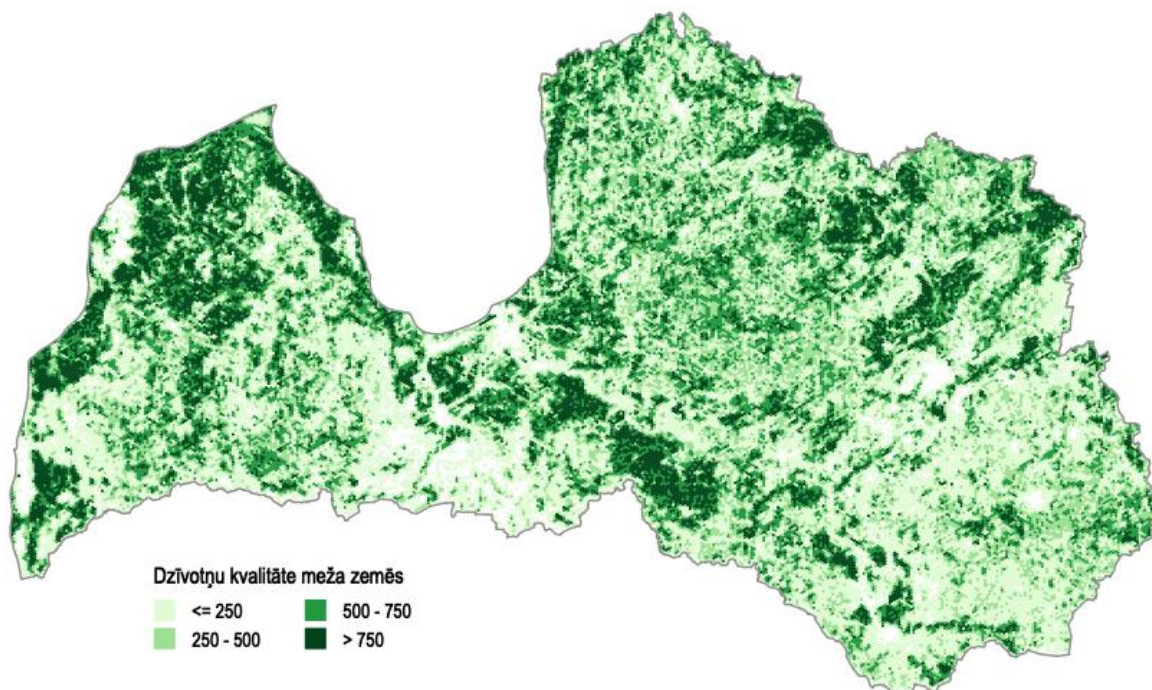
5.19. attēls. Putnu dzīvotņu kvalitāte lauksaimniecības zemēs Latvijā 2016. gadā<sup>20</sup>

Attēlā ir redzams, ka no putnu dzīvotņu kvalitātes viedokļa, vispievilcīgākais ir Latgales reģions. To lielā mērā nosaka ekstensīva ražošana, liels pļavu un ganību īpatsvars un mozaīkveidīga ainava. Savukārt vismazāk labvēlīga situācija putnu dzīvotnēm ir lauksaimniecības zemes Zemgales līdzenumā.

### 5.5.2. Meža zeme

Novērtējot putnu dzīvotņu kvalitāti meža zemēs, ir redzams (5.20. attēls), ka pievilcīgākas platības ir teritorijās, kurās ir lielāks mežu īpatsvars. Tās ir gan teritorijas Kurzemes ziemeļrietumu daļā, gan ap Rīgu, gan Zemgales austrumu daļā.

<sup>20</sup> Dzīvotņu kvalitātes vērtējums kartē ir aprēķināts kā kopējā svērtā indeksu summa 100 ha heksagonā



5.20. attēls. Putnu dzīvotņu kvalitāte meža zemēs Latvijā 2016. gadā<sup>21</sup>

Tomēr jāatzīmē, ka dzīvotņu kvalitātes jautājums tādā griezumā, kāds būtu nepieciešams šī pētījuma kontekstā, ir maz pētīts.

## 5.6. Dabas aizsardzības aprobežojumu ietekme mežsaimnieciskajā darbībā

Pētījuma ietvaros meža zemēs tika modelēta iespējamā dabas aizsardzības ierobežojumu ietekme uz peļņas un nodarbinātības rādītājiem. Ar dabas ierobežojumiem jāsaprot pirmās četras aprobežojumu klases, kuras tiek izmantotas mežu inventarizācijā (skatīt 5.8. tabulu).

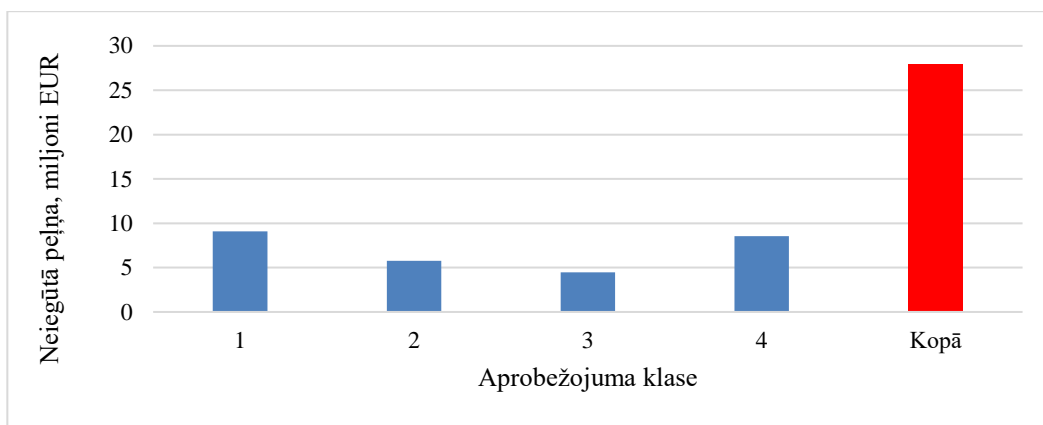
5.8. tabula. Dabas aizsardzības aprobežojumu klases

Aprobežojuma klase	Aprobežojumi
1	Aizliegta mežsaimnieciskā darbība
2	Aizliegta galvenā cirte un kopšanas cirte
3	Aizliegta galvenā cirte
4	Aizliegta kailcirte
5	Sezonāli aizliegta mežsaimnieciskā darbība
6	Nav mežsaimnieciskās darbības ierobežojumi

Lai modelētu šo aprobežojumu ietekmi, tika salīdzināti divi scenāriji – noklusētais scenārijs, kurā tiek pieņemts, ka mežsaimnieciskā darbība tiek veikta atbilstoši esošajai kārtībai, un alternatīvais scenārijs, kurā visām audzēm piešķir aprobežojumu 5. vai 6. klasi, t.i. tiek noņemti esošie aprobežojumi. Jāņem vērā, ka pie dabas aizsardzības aprobežojumiem netiek pieskaitīti ciršanas vecuma ierobežojumi, ekoloģisko koku atstāšana un citi mežsaimniecību reglamentējošie normatīvi. Lai salīdzinātu abus scenārijus, ir izdarīts pieņēmums par vienādu koksnes ieguves intensitāti abos scenārijos. Koksnes ieguves intensitāte ir ikgadēji izstrādātais koksnes apjoms attiecībā pret izstrādei pieejamajiem koksnes resursiem. Izstrādei pieejamos koksnes resursus veido tās audzes, kuras ir sasniegušas vienu vecuma desmitgadi pirms cirtmeta. Šajā pētījumā koksnes ieguves intensitāte ir pieņemta 0,032%.

<sup>21</sup> Dzīvotņu kvalitātes vērtējums kartē ir aprēķināts kā kopējā svērtā indeksu summa 100 ha heksagonā

Abos scenārijos ir izmantota vienāda koksnies ieguves intensitāte – 0,032%, kas nozīmē, ka alternatīvajā scenārijā ir lielāka absolūtā koksnies ieguve valstī, jo, noņemot mežsaimnieciskās darbības aprobežojumus, pieaug koksnies ieguvei pieejamo koksnies resursu apjoms. Starpība starp gūto peļņu starp abiem scenārijiem ataino neiegūto peļņu.



**5.21. attēls. Neiegūtā peļņa saimnieciskās darbības ierobežojumu dēļ 1. līdz 4. aprobežojumu klases mežos Latvijā 2016. gadā, milj. EUR**

Modeļa rezultāti uzrāda ikgadējo neiegūto peļņu 27,9 milj. EUR apjomā (skatīt 5.21. attēlu), kas ir saistīta ar mežsaimnieciskās darbības ierobežojumu esamību mežaudzēs ar pirmajām četrām saimniecisko aprobežojumu klasēm.

Vislielākā neiegūtā peļņa veidojas 1. un 4. aprobežojuma klasē, kur ir attiecīgi pilnībā aizliegta jebkāda mežsaimnieciskā darbība un ir aizliegta kailcirte kā galvenās cirtes veids.

## 6. Priekšlikumi zemes racionālākai izmantošanai un specializācijai

Priekšlikumi ir izstrādāti, pamatojoties uz pieejamo informāciju un zināšanām pētījuma veikšanas laikā. Priekšlikumi ir izstrādāti kā scenāriji atsevišķiem zemes lietošanas veidiem un neaptver visas modeļa simulācijas iespējas. Analīzes veikšana un secinājumu un priekšlikumu izstrāde ir balstīta pētījumā aprakstītajos pieņēmumos.

### Veicināt racionālāku aramzemes izmantošanu

Lauksaimniecības sektora veiksmīga attīstība Latvijā pēdējos 15 gados ir lielā mērā saistīta ar GEP (graudaugu, eļļaugu un pākšaugu) sektora veiksmīgu attīstību. Tomēr nākamajos gados lauksaimniecības attīstība, ko nodrošina GEP platību paplašināšana un efektivitātes palielināšana (t.sk. koncentrācija lielajās saimniecībās), palēnināsies, jo šis process tuvojas noslēguma fāzei.

Tuvākajos gados aktualizēsies jautājums par lauksaimniecības nozares nākotnes prioritātēm. Turklāt paralēli nozares ekonomiskajai attīstībai ir jāpasniedz arī tādi mērķi kā SEG emisiju intensitātes samazināšana, nodarbinātības iespēju palielināšana laukos un dzīvotņu kvalitātes nodrošināšana.

Lai palielinātu aramzemē saražoto pievienoto vērtību (t.sk. peļņas un atalgojuma veidā), pastāv vairākas iespējas. Daži no attīstības scenārijiem ir sekojoši:

1. Turpmāka GEP sektora intensifikācija. GEP platības kopā ar saistītajām papuves platībām šobrīd aizņem 75% no aramzemes Latvijā. Tomēr šajā gadījumā izaugsmes iespējas ir ierobežotas, jo ierobežots ir GEP kultūraugu ražības potenciāls. Ražības palielināšana pamatā būs saistīta ar kultūraugu intensīvāku mēslošanu, turklāt ražības turpmākam pieaugumam būs nepieciešams proporcionāli straujāks mēslošanas līdzekļu daudzuma palielinājums, proporcionāli palielinot SEG emisijas no šo mēslošanas līdzekļu izmantošanas. Intensifikācijas rezultātā samazināsies nodarbināto skaits sektorā un veidosies negatīva ietekme uz dzīvotņu kvalitāti.
2. Sēto zālāju platību paplašināšana uz GEP sektora platību rēķina. Sēto zālāju platības šobrīd veido aptuveni 22% no kopējās aramzemes platības un tās galvenokārt izmanto intensīvās piena lopkopības saimniecībās. Ja intensīvās piena lopkopības rezultātā paplašināsies sēto zālāju platības (uz mazāk kvalitatīvo GEP platību rēķina), palielināsies kopējā pievienotā vērtība lauksaimniecībā, tajā skaitā gan peļņa, gan atalgojums. Tomēr vienlaikus palielināsies arī SEG emisijas – gan absolūtos skaitļos, gan emisiju intensitāte uz saražotās produkcijas vienību. Ja šajā scenārijā par intensīvām zālāju platībām tiks konvertētas mazāk kvalitatīvās GEP platības, tajā skaitā ekstensīvās platības, veidosies negatīva ietekme uz dzīvotņu kvalitāti.
3. Dārzenkopības un augļkopības platību (kas šobrīd veido vien 0,6% no kopējās aramzemes platības) paplašināšana uz GEP sektora rēķina, vecinās gan peļņas, gan lauksaimniecības nozarē nodarbināto pieaugumu. Rezultātā arī samazināsies SEG emisiju intensitāte, jo gan dārzenkopības, gan augļkopības sektorā no viena hektāra saražotās produkcijas vērtība ir būtiski lielāka nekā GEP sektorā. Ietekme uz dzīvotņu kvalitāti varētu būt minimāla. Zemgales līdzenuma auglīgas augsnes dod labu pamatu reģiona specializācijai dārzenkopībā.

### Veicināt produkcijas ieguvu lauksaimniecības produkciju neražojošās, bet koptajās platībās

No zemes racionālas izmantošanas viedokļa īpaša uzmanība ir jāpievērš LIZ, kura tiek uzturēta labā lauksaimnieciskā stāvoklī, bet netiek izmantota produkcijas ražošanai. Šāda zemes lietošanas veida pastāvēšanai ir racionāls pamatojums tikai tādā gadījumā, ja ir plāns šo platību turpmākai izmantošanai lauksaimniecībā. Pretējā gadījumā šādu platību pastāvēšana rada daļēji pozitīvu ietekmi no bioloģiskās daudzveidības viedokļa, savukārt no sociālekonomiskā viedokļa šāds zemes izmantošanas veids tiek pilnībā subsidēts no valsts budžeta, izlietojot ierobežotos finanšu resursus.

Lopkopības sektoram Latvijā no zemes resursu izmantošanas viedokļa pastāv attīstības potenciāls, jo pašlaik no lopkopībai pieejamās zaļās masas (gan pļavas un ganības, gan sētie zālāji) lopkopībā tiek izmantoti tikai 45%. Lielai daļai pļavu un ganību platību ir salīdzinoši zems zemes kvalitatīvais vērtējums, kas ierobežo to izmantošanu graudkopībā vai dārzenu audzēšanā. Turklāt atšķirībā no GEP platībām, pārsvarā šīs platības apsaimnieko mazās lauku saimniecības.

Ja esošajās pļavu un ganību platībās slaucamo govju skaits tiktu palielināts, palielinātos nozarē saražotā vērtība. Kopējais nodarbināto skaits lauksaimniecībā arī palielinātos, tomēr lielākā daļa saimniecību



strādātu ar zaudējumiem, kas nozīmē, ka pie pašreizējiem atbalsta saņemšanas nosacījumiem šis scenārijs nav ekonomiski dzīvotspējīgs. Tajā pašā laikā palielinātos SEG emisijas, tomēr vienlaikus tiktu nodrošināta minimāla SEG emisiju atsaiste no ražošanas lauksaimniecībā. Ietekme uz dzīvotņu kvalitāti būtu neviennozīmīga – atsevišķās teritorijās, kurās šobrīd dzīvnieki netiek ganīti, varētu būt pozitīva ietekme, savukārt teritorijās, kurās palielinātos dzīvnieku blīvums – negatīva ietekme.

Pļavu un ganību iesaiste piena ražošanā būtu sociālekonomiski izdevīgākais variants (kaut arī ar negatīvām sekām no SEG emisiju viedokļa), tomēr tas nav iespējams bez lauksaimniecības atbalsta politikas maiņas.

Teorētiski ir iespējams aprēķināt ietekmi uz nozares attīstību arī pļavu un ganību apmežošanas gadījumā. Šobrīd pļavu un ganību platība ir aptuveni divas reizes lielāka nekā nepieciešams lopkopības sektoram un tā izaugsmei atbilstoši prognozēm<sup>22</sup>. Prioritāte būtu strauja lopkopības attīstība (piena ražošana, ganāmie liellopi un aitas) iesaistot šo 350 tūkst. ha pļavu no ganību ražošanā. Tomēr tam būtu nepieciešamas papildus atbalsts. Cita alternatīva ir šo zemi apmežot. Neapmežojot lauksaimniecībā neizmantojotās platības, tiek zaudēti vidēji līdz 30 milj. EUR pievienotās vērtības gadā un netiek piesaistītas 1,5 milj. tonnas CO<sub>2</sub> gadā.

### Veicināt nekopto LIZ platību izmantošanu

Latvijā ir aptuveni 177 tūkst. ha nekopto LIZ platību, no kurām 17 tūkst. ha ir Natura2000 teritorijas. No pārējiem 160 tūkst. ha, aptuveni 20 tūkst. ha varētu būt organiskās augsnes. Organiskajās augsnēs veidojas lielas SEG emisijas, tāpēc, iesaistot šīs platības lauksaimnieciskās produkcijas ražošanā, palielinās SEG emisiju intensitāte lauksaimniecībā (emisiju intensitāte šajā gadījumā ir SEG emisiju daudzums pret saražotās produkcijas vērtību lauksaimniecībā). Ievērojams SEG emisiju pieaugums no lauksaimnieciskās produkcijas ražošanas nepalielina SEG emisiju intensitāti tikai tādā gadījumā, ja tiek audzēti kultūraugi ar lielu produkcijas vērtību no hektāra (piemēram, dzērvenes vai zilenes). Tomēr jāņem vērā, ka pašlaik visu dārzenus, augļus (ieskaitot ābolus) un ogu stādījumu kopējā platība valstī ir tikai aptuveni 16 tūkst. ha. Tāpēc ir maz ticams, ka pieprasījums pēc organiskajām augsnēm nekoptajās LIZ platībās būs pietiekami liels, turklāt šajos sektoros izmaksas zemes iegādei veido nelielu daļu no kopējām investīcijām un tāpēc platību izvēlē primāri tiek vērtēta zemes kvalitāte un piemērotība augļu dārzu vai dārzenus platību ierīkošanai, nevis cena.

Organisko augšņu kļūšana par mežu ir reālākais priekšlikums no zemes ekonomiski racionālas izmantošanas viedokļa, ņemot SEG emisiju samazināšanas un CO<sub>2</sub> piesaistes mērķus. Šāds risinājums arī ievērojami samazinātu SEG emisijas gan lauksaimniecībā, gan ZIZIMM sektorā. Nekopto LIZ platību organiskajās augsnēs (aptuveni 20 tūkst. ha) pastāvēšanas rezultātā tiek zaudēti (netiek iegūti) līdz 2,4 milj. EUR gadā (uzkrātās peļņas pieaugums un atalgojums) un ZIZIMM sektorā netiek samazinātas SEG emisijas līdz 0,5 milj. tonnu CO<sub>2</sub> ekvivalentā gadā.

Pārējos aptuveni 140 tūkst. ha nekoptās LIZ platības var sadalīt trīs grupās:

- Pirmo grupu veido aptuveni 27 tūkst. ha LIZ ar pietiekami labu zemes kvalitāti, ko jau šobrīd no ekonomiskā viedokļa varētu izmantot lauksaimnieciskajā ražošanā. Šo zemes platību iesaistīšanu ražošanā veicinātu platībmaksājumu palielināšana.
- Otro grupu veido aptuveni 49 tūkst. ha ar zemes kvalitāti, kas ir zemāka par aramzemes vidējo kvalitāti Latvijā (no 40 līdz 30 ballēm, ieskaitot), tāpēc šīs platības varētu būt izmantojamas kā zālāji lopkopībā. Tomēr jāņem vērā, ka jau šobrīd zālāju platības būtiski pārsniedz lopkopības sektora pieprasījumu.
- Trešo grupu veido 64 tūkst. ha LIZ ar zemes kvalitatīvo vērtējumu zem 30 ballēm. Lielākā daļa no šīm platībām visticamāk netiks izmantotas lauksaimniecībā.

Bez proaktīvas rīcības, kas būtu orientēta uz strauju ganāmo mājlopu sektora attīstību un meliorācijas sistēmu izveidi, otrajā un trešajā grupā esošās zemes platības pārsvarā paliks nekoptas un pakāpeniski aizaugs ar neproduktīvām koku sugām. Šādu mērķu sasniegšanai ir nepieciešamas speciālas finansiāli ietilpīgas atbalsta programmas investīcijām meliorācijā, kā arī ir jānodrošina mērķtiecīgs atbalsts ganāmo mājlopu skaita būtiskam pieaugumam (vismaz 2 reizes), ar uzsvaru uz Latgales augstienes teritoriju.

<sup>22</sup> LR Zemkopības ministrija (2018) Lauksaimniecības attīstības prognozēšana un politikas scenāriju izstrāde līdz 2050. gadam, [https://www.ltu.lv/sites/default/files/files/projects/S320\\_I.Pilvere\\_18-100-INV18-5-000001.pdf](https://www.ltu.lv/sites/default/files/files/projects/S320_I.Pilvere_18-100-INV18-5-000001.pdf)

Gadījumā, ja šādu atbalsta pasākumu pārskatāmā nākotnē nebūs, būtu racionālāk veicināt šo teritoriju apmežošanu ar produktīvām koku sugām. Ja tas netiks darīts, ikgadējie zaudējumi (neieņūtās uzkrātās peļņas un atalgojuma veidā) vidēji veidos 16,6 milj. EUR gadā. Tāpat nenotiks papildus CO<sub>2</sub> piesaiste ZIZIMM sektorā par 0,29 milj. tonnām gadā.

#### Veicināt aizaugušo LIZ platību izmantošanu

Aptuveni 79 tūkst. ha LIZ platības Latvijā ir aizaugušas, bet joprojām tiek uzskaitītas kā LIZ. No šīm platībām aptuveni 6,9 tūkst. ha ir Natura2000 teritorijas. No atlikušajiem 72,1 tūkst. ha 6,5 tūkst. ir teritorijas ar organiskajām augsnēm. Ja netiks veicināta šo organisko augšņu konvertācija par produktīvu meža zemi, katru gadu SEG emisiju bilance ZIZIMM sektorā netiks uzlabota par aptuveni 0,16 milj. tonnu CO<sub>2</sub> ekvivalentā. Tāpat vidēji gadā netiks iegūti 0,75 milj. EUR uzkrātās peļņas un atalgojuma veidā.

No pārējiem 65,6 tūkst. ha aptuveni 12 tūkst. ha ir salīdzinoši kvalitatīvas augsnes ar vidējo zemes vērtējumu 40 balles un vairāk, tāpēc šīs platības potenciāli var atgriezties izmantotās lauksaimniecības zemes grupā.

Pārējiem 53,6 tūkst. ha ir nepieciešami ievērojami ieguldījumi, kas pie pašreizējiem tirgus nosacījumiem lauksaimniecībā nevar atmaksāties. Tas nozīmē, ka šo zemes platību atgriešanai lauksaimniecībā ir nepieciešamas speciālas atbalsta programmas. Turklāt vismaz 44,5 tūkst. ha arī tad būs izmantojami tikai kā zālāji, kuru platība jau šobrīd būtiski pārsniedz lopkopības sektora pieprasījumu. Ja netiks veicināta šo 53,6 tūkst. ha aizaugušo platību apmežošana ar saimnieciski vērtīgām sugām, katru gadu netiks iegūti 5,25 milj. EUR uzkrātās peļņas un atalgojuma veidā. No klimata politikas viedokļa nenotiktu CO<sub>2</sub> piesaiste ZIZIMM sektorā par 0,06 milj. tonnām gadā.

#### Veicināt racionālāku meža platību izmantošanu

Šobrīd 15% no mežaudzēm aizņem audzes ar ekonomiski mazvērtīgu sugu sastāvu (valdošā suga ir apse, baltalksnis vai melnalksnis). Tas nav racionālākais veids zemes izmantošanā. Ja visas platības ar neproduktīvām mežaudzēm būtu apsaimniekotas un tajās augtu produktīvas mežaudzes (egle, bērzs, priede), papildus uzkrātā vērtība (uzkrātā peļņa) gada laikā veidotu 49,3 milj. EUR. Papildus neto CO<sub>2</sub> piesaiste ZIZIMM sektorā būtu 0,6 milj. tonnas gadā.

# Pielikumi

## 1. pielikums. Statistikas apskats par lauksaimnieku ienākumiem

Atšķirībā no citām tautsaimniecības nozarēm, lauksaimniecībā Latvijā ir liels nodarbināto skaits, kas labumu no savas saimnieciskās darbības nesaņem algas veidā. Mazajās pašpatēriņa saimniecībās labums tiek gūts produkcijas veidā. Savukārt produkciju realizējošās saimniecībās saimniecību īpašnieki bieži vien izvēlās atlīdzību par savu darbu saņemt peļņas veidā.

Atbilstoši lauksaimniecības kopaprēķina datiem (*Economic Accounts for Agriculture*), faktoru īpašnieku ienākumi (*Factor income*) 2017. gadā veidoja 573 milj. EUR, no kuriem pievienotā vērtība lauksaimniecībā bija 280 milj. EUR un vēl 293 milj. EUR veidoja subsīdijas ražošanai, atskaitot nodokļus ražošanai. Tas nozīmē, ka aptuveni pusi no ienākumiem lauksaimniecībā nodrošināja subsīdijas.

**1. tabula. Faktoru īpašnieku ienākumu veidošanas pozīcijas Latvijā 2013.-2017. gadā, milj. EUR**

	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
(+) Neto pievienotā vērtība bāzes cenās	153	187	287	212	280
(+) Subsīdijas ražošanai (Other Subsidies on Production)	304	291	264	289	315
(-) Nodokļi ražošanai (Other Taxes on Production)	14	16	18	21	22
<b>Faktoru īpašnieku ienākumi</b>	<b>442</b>	<b>461</b>	<b>533</b>	<b>480</b>	<b>573</b>

Avots: Eurostat [aact\_eaa01]

Kopējie faktoru īpašnieku ienākumi 2017. gadā sadalījās kā kompensācijas darbiniekiem (161 milj. EUR) un operacionālais pārpalikums (412 milj. EUR), ko veido gan lauksaimnieku kompensācija par savu algas veidā neapmaksāto darbaspēka ieguldījumu, gan peļņa tās klasiskajā izpratnē.

**2. tabula. Faktoru īpašnieku ienākumu sadalījums Latvijā 2013.-2017. gadā, milj. EUR**

	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
<b>Faktoru īpašnieku ienākumi</b>	<b>442</b>	<b>461</b>	<b>533</b>	<b>480</b>	<b>573</b>
(+) Kompensācijas darbiniekiem (Compensation of Employees)	126	135	141	150	161
(+) Operacionālais pārpalikums (Operating Surplus/Mixed Income)	316	327	392	330	412

Avots: Eurostat [aact\_eaa01]

Kopējais darbaspēka ieguldījums 2017. gadā bija 75,5 tūkst. pilnas gada darba vienības un gadu griezumā tam ir tendence samazināties.

**3. tabula. Darbaspēka ieguldījums lauksaimniecībā Latvijā 2013.-2017. gadā, pilnās gada darba vienības, tūkst.**

	2013.	2014.	2015.	2016.	2017. (novērtējums)
Kopējais darbaspēka ieguldījums, tūkst.	82,87	76,42	77,87	76,25	75,47
Nealgots, tūkst.	63,54	57,67	59,17	58,09	57,21
Algots, tūkst.	19,33	18,75	18,7	18,17	18,26

Piezīme: pilnās gada darba vienības tiek aprēķinātas, pieņemot, ka katrs lauksaimniecībā nodarbinātais pēdējo 12 mēnešu laikā ir strādājis 230 darba dienas jeb 1840 stundas

Avots: Eurostat [aact\_alii01]

Atbilstoši CSP datiem, vienas stundas darbaspēka izmaksas lauksaimniecībā 2016. gadā veidoja 6,45 EUR (dati tiek iegūti no uz tirgu orientētajām saimniecībām). Ņemot vērā, ka kopējais ieguldītais darbs lauksaimniecībā 2017. gadā veidoja 75,5 pilnas gada darba vienības, kopējai atlīdzības masai būtu jābūt 856 milj. EUR. Tomēr tas nesakrīt ar statistikas datiem par faktoru īpašnieku ienākumiem.

**4. tabula. Vienas stundas darbaspēka izmaksas lauksaimniecībā Latvijā 2013.-2017. gadā, EUR**

	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
Vienas stundas algotā darbaspēka izmaksas lauksaimniecībā	4,81	5,34	5,55	6,10	6,45

Avots: CSP [DIG010]

Tik liela atšķirība veidojas tāpēc, ka lielākā daļa pašnodarbināto lauksaimnieku savu atlīdzību nesaņem algas veidā, bet peļņas veidā, kas ir saistītas ar salīdzinoši lielākiem darbaspēka nodokļiem.



Tas arī nozīmē, ka, lai gan statistikā lauksaimniecībā ir atspoguļota liela peļņa, faktiski ievērojama daļa no šīs peļņas ir atlīdzība par darbaspēka ieguldījumu, kas ir izņemta ne atalgojuma veidā un atspoguļota kā operatīvais pārpalikums statistikas datos.

## 2. pielikums. Pieņēmumi peļņas novērtējumam

Lai aprēķinātu peļņas līmeni lauksaimniecībā, ir svarīgi nodalīt to operacionālā pārpalikuma daļu, kura pēc būtības ir taisnīgā kompensācija par savu darbaspēka ieguldījumu un to operacionālā pārpalikuma daļu, kura pēc būtības ir peļņa klasiskajā izpratnē (skat. 1. pielikumu).

Tiek pieņemts, ka kompensācija par darbaspēka ieguldījumu ir atšķirīga dažāda lieluma saimniecībās – lielajās saimniecībās tā ir vienāda ar vidējo atalgojumu lauksaimniecības nozarē attiecīgajā gadā (un ir augstāka par atalgojuma mediānas vērtību nozarē). Savukārt, samazinoties saimniecību lielumam, samazinās arī atalgojuma likme, jo šajās saimniecībās ir arī zemāka darbaspēka produktivitāte.

**1. tabula. Darbaspēka cenas pieņēmums modeļa aprēķinu vajadzībām, EUR stundā**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Darbaspēka cena	6,1	5,0	4,0	3,0

Līdzīgā veidā 4 saimniecību lieluma grupās ir arī veidoti pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai lauksaimniecības sektoru griezumā.

Jāatzīmē, ka pielietot vidējos datus dažādiem sektoriem un saimniecību lieluma grupām ir zināmā mērā riskanti, jo katra saimniecība organizē savu biznesu atšķirīgi un ir vērojamas ļoti lielas atšķirības starp lieluma un specializācijas ziņā līdzīgām saimniecībām vienādos agroklīmatiskajos apstākļos.

### GEP sektors

Peļņa GEP sektorā tiek rēķināta atsevišķi graudaugiem, eļļaugiem un pākšaugiem.

Ņemot vērā lielas cenu svārstības GEP sektorā un lauksaimniecībā kopumā, aprēķinos ir izmantota vidējā cena par pēdējiem 3 gadiem. Vidējās ražības noteikšanai ir izmantota funkcija no augšnes kvalitatīvā vērtējuma ballēs. Darbaspēka izmaksas tiek noteiktas, izmantojot darbaspēka ieguldījuma stundas (sadaļa par nodarbinātību) un darbaspēka cenu pieņēmumu (1. tabula).

Aprēķinos izmantotais saimniecību lieluma dalījums ir atbilstoši 1. pielikumā atspoguļotajam.

**2. tabula. Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai graudkopībā**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Konvencionālās saimniecības				
Cena (EUR/t)	146	146	131,4	116,8
Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 0,92			
Atbalsts (EUR/ha)	126	126	126	126
Darbaspēka izmaksas (EUR/ha)	91,5	95,0	128,0	180,0
Citas izmaksas un nolietojums	457	457	427	417
Bioloģiskās saimniecības				
Cena (EUR/t)	175	175	175	175
Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 0,4048			
Atbalsts (EUR/ha)	243	243	243	243
Darbaspēka izmaksas (EUR/ha)	91,5	95,0	128,0	180,0
Citas izmaksas un nolietojums	353	353	323	313

**3. tabula. Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai eļļaugu ražošanā**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Konvencionālās saimniecības				
Cena (EUR/t)	320	320	288	256
Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 0,61			

Atbalsts (EUR/ha)	121	121	121	121
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	91,5	95,0	128,0	180,0
Citas izmaksas un nolietojums	631	631	601	591
Bioloģiskās saimniecības				
Cena (EUR/t)	175	175	175	175
Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 0,244			
Atbalsts (EUR/ha)	240	240	240	240
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	91,5	95,0	128,0	180,0
Citas izmaksas un nolietojums	528	528	498	488

**4. tabula. Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai pākšaugu ražošanā**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Konvencionālās saimniecības				
Cena (EUR/t)	187	187	168,3	149,6
Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 0,726			
Atbalsts (EUR/ha)	174	174	174	174
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	91,5	95,0	128,0	180,0
Citas izmaksas un nolietojums	537	537	507	497
Bioloģiskās saimniecības				
Cena (EUR/t)	315	315	315	315
Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 0,39204			
Atbalsts (EUR/ha)	272	272	272	272
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	91,5	95,0	128,0	180,0
Citas izmaksas un nolietojums	415	415	385	375

**5. tabula. Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai kartupeļu ražošanā**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Konvencionālās saimniecības				
Cena (EUR/t)	160	160	144	128
Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 6,14			
Atbalsts (EUR/ha)	99	99	99	99
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	488	915	992	1050
Citas izmaksas un nolietojums	2352	2352	2342	2332
Bioloģiskās saimniecības				
Cena (EUR/t)	175	175	175	175
Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 6,14 * 0,68			
Atbalsts (EUR/ha)	496	496	496	496
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	488	915	992	1050
Citas izmaksas un nolietojums	2354	2354	2342	2334

**6. tabula. Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai dārzenū ražošanā**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Konvencionālās saimniecības				
Cena (EUR/t)	220	220	198	176
Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 7,2			
Atbalsts (EUR/ha)	607	607	607	607
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	1915,4	2050	2420	1950

Citas izmaksas un nolietojums	3580	3580	3580	3580
Bioloģiskās saimniecības				
Cena (EUR/t)	283	283	283	283
Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 7,2 * 0,68			
Atbalsts (EUR/ha)	1006	1006	1006	1006
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	1915,4	2050	2420	1950
Citas izmaksas un nolietojums	3162	3162	3162	3162

**7. tabula. Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai ilggadīgo kultūraugu ražošanā**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Cena (EUR/t)	1742	1742	1742	1742
Vidēja ražība (t/ha)	5.8	2.3	1.0	0.7
Atbalsts (EUR/ha)	245	245	245	245
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	2854,8	2750	2620	1965
Citas izmaksas un nolietojums	3580	3580	3580	3580

**8. tabula. Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai papuvei**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Ieņēmumi (EUR/ha)	0	0	0	0
Atbalsts (EUR/ha)	207	207	207	207
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	42,7	40,0	56,0	75,0
Citas izmaksas un nolietojums	109	109	104	99

**9. tabula. Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai sētiem zālājiem**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Ieņēmumi (EUR/ha)	0	0	0	0
Atbalsts (EUR/ha)	110	110	110	110
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	109,8	110	148	210
Citas izmaksas un nolietojums	336	336	331	326

**10. tabula. Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai pļavām un ganībām**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Ieņēmumi (EUR/ha)	0	0	0	0
Atbalsts (EUR/ha)	110	110	110	110
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	36,6	40,0	48	75
Citas izmaksas un nolietojums	60	60	50	40

**11. tabula. Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai citu kultūraugu ražošanā**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Konvencionālās saimniecības				
Cena (EUR/t)	200	200	200	200



Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 0,726			
Atbalsts (EUR/ha)	174	174	174	174
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	603,9	650	720	750
Citas izmaksas un nolietojums	300	300	290	280
Bioloģiskās saimniecības				
Cena (EUR/t)	250	250	250	250
Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 0,726 * 0,54			
Atbalsts (EUR/ha)	272	272	272	272
Darbspēka izmaksas (EUR/ha)	603,9	650	720	750
Citas izmaksas un nolietojums	250	250	240	230

**12. tabula. Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai piena ražošanā**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Cena (EUR/t)	0.3	0.28	0.26	0.24
Vidēja ražība (t/dz)	8500	7000	4500	3600
Atbalsts (EUR/dz)	174	174	174	174
Darbspēka izmaksas (EUR/dz)	488	520	800	1440
Citas izmaksas un nolietojums	1688	1300	710	350

**13. tabula. Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai zidītājgovju sektorā**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Cena (EUR/dz)	550	550	550	550
Atbalsts (EUR/dz)	128	128	128	128
Darbspēka izmaksas (EUR/dz)	103,7	85	100	150
Citas izmaksas un nolietojums	449	439	460,9	482,8

**14. tabula. Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai aitkopības sektorā**

	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Cena (EUR/dz)	93	93	93	93
Atbalsts (EUR/dz)	39	39	39	39
Darbspēka izmaksas (EUR/dz)	61	50	80	120
Citas izmaksas un nolietojums	53	53	43	33

### 3. pielikums. Darbaspēka ieguldījuma novērtējums

#### a) Vidējā darbaspēka ieguldījuma novērtējums dažādiem lauksaimniecības sektoriem

Lai kvantitatīvi novērtētu darbaspēka ieguldījumu dažādiem zemes izmantošanas veidiem lauksaimniecībā, ir izmantoti anonimizētie Latvijas SUDAT saimniecību līmeņa dati par 2015. gadu. No 1000 saimniecību datiem SUDAT sistēmā<sup>23</sup>, aprēķinos ir izmantota 925 saimniecību kopa, neiekļaujot truškopības saimniecības (rezultāti attiecībā uz trušiem nav statistiski nozīmīgi), saimniecības ar bišu saimju skaitu virs 150 (ļoti lielas darbaspēka ieguldījuma atšķirības vidējās un lielajās saimniecībās), kā arī tās saimniecības, kurās teļu skaits pārsniedz kopējo slaucamo govju un zīdītājgovju skaitu 2 reizes vai vairāk (strauji paplašinās).

Aprēķinos ir izmantota mazāko kvadrātu metode, kur atkarīgais mainīgais ir kopējais algotā un nealgotā darbaspēka stundu ieguldījums saimniecībā. Neatkarīgie mainīgie ir platības dažādu produkcijas veidu ražošanai un vidējais dzīvnieku skaits saimniecībā. Regresijas rezultāti ir atspoguļoti 1. tabulā.

1. tabula. Vidējais darbaspēka ieguldījums uz vienu hektāru vai vienu dzīvnieku, stundas

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
(Brīvais loceklis)	110.4288	402.2409	0.275	0.78374	
GEP (graudaugi, eļļaugi, pākšaugi)	15.4891	1.2179	12.718	< 2e-16	***
Kartupeļi	183.3998	58.9200	3.113	0.00191	**
Dārzeni, zemenes, ziedi	313.9558	43.3038	7.250	8.79e-13	***
Ilggadīgie kultūraugi	468.3343	74.1242	6.318	4.11e-10	***
Citi kultūraugi	98.8091	37.2257	2.654	0.00808	**
Slaucamās govīs	165.3906	5.0906	32.490	< 2e-16	***
Citi ganāmie#	39.9723	15.4153	2.593	0.00966	**
Cūkas	4.6164	0.3382	13.652	< 2e-16	***
Putni	0.7911	0.3254	2.431	0.01525	*
Bišu saimes	46.8798	28.3829	1.652	0.09894	.

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 10000 on 925 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.6644, Adjusted R-squared: 0.6608

F-statistic: 183.1 on 10 and 925 DF, p-value: < 2.2e-16

# Zīdītājgovīs un zirgi (svara koeficients 1), kazas un aitas (svara koeficients 0,5)

GEP kultūraugu grupā iekļautie kultūraugi (graudaugi, eļļaugi, pākšaugi) bieži tiek izmantoti augu sekā un tehnoloģiski prasa līdzīgu darbaspēka ieguldījumu – apmēram 15 stundas uz vienu papildus hektāru. No kultūraugu grupām vislielākais nepieciešamais darbaspēka ieguldījums ir ilggadīgiem kultūraugiem (pamatā augļiem un ogām), vidēji veidojot 468 stundas uz vienu platības papildus hektāru.

Lopkopības sektorā lielākais darbaspēka ieguldījums ir slaucamajām govīm – 165 stundas darba uz papildus dzīvnieku gadā. Citi ganāmie dzīvnieki ir apvienoti vienā grupā – zīdītājgovīm un zirgiem piešķirot koeficientu 1, bet kazām un aitām koeficientu 0,5 (pieejamie dati neļauj nodalīt kazas un aitas atsevišķi, tomēr abu dzīvnieku grupu skaits valstī ir salīdzinoši neliels, turklāt kazu skaits ir aptuveni 9 reizes mazāks par aitu skaitu).

Zālāju platībām (t.sk. zālājiem aramzemē, kā arī pļāvām un ganībām) pastāv multikolinearitāte ar slaucamajām govīm un citiem ganāmiem dzīvniekiem un tādēļ šie mainīgie nav iekļauti aprēķinos. Līdz ar to ir pieņemts, ka darbaspēka stundu aprēķinā slaucamajām govīm un citiem ganāmiem dzīvniekiem ir iekļauts arī zālāju apsaimniekošanas darbs (tajās saimniecībās, kurās ir gan dzīvnieki, gan zālāju platības).

<sup>23</sup> Sīkāk par Latvijas SUDAT datiem: <https://sudat.arei.lv/Login.aspx?ReturnUrl=%2fdefault.aspx>

Tāpat aprēķinos nav iekļauti teļi, kuriem arī ir multikolinearitātes problēma ar slaucamajām govīm un citiem ganāmiem dzīvniekiem. Līdz ar to ir pieņemts, ka slaucamajām govīm, kā arī citiem ganāmiem dzīvniekiem darbaspēka ieguldījumā ir iekļauts arī teļu kopšanai nepieciešamais stundu skaits.

Lai “apietu” multikolinearitātes problēmu un palielinātu novērtējuma detalizāciju, ir veikti papildus aprēķini par darbaspēka stundu nepieciešamību atsevišķām dzīvnieku grupām un kultūraugiem.

Ņemot vērā, ka dažādās saimniecībās ir atšķirīgas atgremotāju dzīvnieku un zālāju platību proporcijas, tika veikti papildus aprēķini 1. tabulā atspoguļoto stundu ieguldījuma sadalīšanai starp dzīvniekiem un zālāju platībām (kā jau tika minēts, zālāju platībām ir multikolinearitāte ar slaucamajām govīm un citiem ganāmiem dzīvniekiem un līdz ar to zālāju platības netika iekļautas regresijas vienādojumā).

Aprēķinos ir izmantoti publicētie LLKC bruto segumu dati<sup>24</sup> darbaspēka stundu ieguldījuma noteikšanai un LLKC aprēķinos izmantotā nepublicētā informācija par veicamo aktivitāšu laika ietilpību.

**2. tabula. Vidējais darbaspēka ieguldījums uz vienu papildus hektāru vai vienu papildus dzīvnieku, stundas**

	Darbaspēka ieguldījums uz papildus hektāru vai dzīvnieku
GEP (graudaugi, eļļaugi, pākšaugi)	15,5
Kartupeļi	183,4
Dārzeni, zemenes, ziedi	314,0
Ilggadīgie kultūraugi	468,3
Citi kultūraugi	98,8
<i>Papuve</i>	6,7
Slaucamās govīs (ar teļiem un zālāju platībām)	165,4
- <i>slaucamās govīs (ar teļiem)</i>	142,2
Citi ganāmie <sup>#</sup>	40,0
- <i>zīdītājgovīs</i>	16,8
- <i>zirgi</i>	16,8
- <i>kazas</i>	42,0
- <i>aītas</i>	10,0
<i>Zālāji aramzemē</i>	18,0
<i>Pļavas un ganības</i>	8,9
Cūkas	4,6
Putni	0,791
Bišu saimes	46,9

Nosakot darbaspēka sadalījumu starp atgremotājiem un zālājiem (zālāji aramzemē un pļavas un ganības), ir pieņemts, ka vidējā zālāju platība uz vienu atgremotāju vienību (slaucamās govīs + citi ganāmie) izlasē ir 0,8276 ha, bet pļavu un ganību platība veido 0,9351 ha.

Attiecīgi arī proporciju noteikšanai starp darbaspēka patēriņu GEP platībai, papuvei, zālājiem aramzemē un pļavās un ganībās ir izmantota LLKC informācija par veicamajām aktivitātēm un to laika ietilpību.

***b) Vidējā darbaspēka ieguldījuma novērtējums dažādām saimniecību lieluma grupām katra lauksaimniecības sektora (specializācijas) ietvaros***

Ņemot vērā, ka 2. tabulā atspoguļoti dati par darbaspēka ieguldījumu uz papildus hektāru vai dzīvnieku (jeb robežvērtības), faktiskā darbaspēka ieguldījuma noteikšanai ir veikta šo rādītāju korekcija. Datu koriģēšana ir veikta, izmantojot vairākas pieejas – gan vidējo stundu ieguldījuma aprēķini dažāda lieluma SUDAT saimniecībām ar šauru specializāciju, gan LLKC bruto segumu aprēķināšanai izmantotie tehniskie dati, gan ekspertu vērtējumi no dažādiem avotiem iegūto datu interpretācijai.

<sup>24</sup> <http://new.llkc.lv/lv/nozares/augkopiba-ekonomika-lopkopiba/sagatavoti-bruto-segumi-par-2017-gadu>

Ir zināms, ka dažādās saimniecībās ir atšķirīgi darba ražības rādītāji. Šī iemesla dēļ saimniecības ir sadalītas 4 grupās: lielās saimniecības, vidējās saimniecības, mazās saimniecības un ļoti mazās saimniecības. Saimniecību lieluma grupas ir noteiktas, piemērojot 3. tabulā atspoguļotos pieņēmumus.

**3. tabula. Saimniecību lieluma grupas dažādos lauksaimniecības sektoros**

	Saimniecības lielums grupā			
	Lielās saimniecības	Vidējās saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazās saimniecības
GEP (graudaugi, eļļaugi, pākšaugi), ha	>300	>100, ≤300	>20, ≤100	≤20
Kartupeļi, ha	>30	>10, ≤30	>2, ≤10	≤2
Dārzeņi, zemeses, ziedi, ha	>30	>10, ≤30	>2, ≤10	≤2
Ilggadīgie kultūraugi, ha	>30	>10, ≤30	>2, ≤10	≤2
Citi kultūraugi, ha	>150	>50, ≤150	>10, ≤50	≤10
Papuve (lielums pēc LIZ platības), ha	>300	>100, ≤300	>20, ≤100	≤20
Zālāji aramzemē, ha	>300	>100, ≤300	>20, ≤100	≤20
Pļavas un ganības, ha	>300	>100, ≤300	>20, ≤100	≤20
Slaucamās govīs, skaits	>200	>30, ≤200	>4, ≤30	≤4 dz.
Zīdītājgovīs, skaits	>200	>30, ≤200	>4, ≤30	≤4 dz.
Zirgi, skaits	–	>30	>4, ≤30	≤4 dz.
Kazas, skaits	–	>50	>5, ≤50	≤5 dz.
Aitas, skaits	–	>50	>5, ≤50	≤5 dz.
Cūkas, skaits	≥1000	≥100, <1000	≥5, <100	<5 dz.
Putni, skaits	≥50k	≥1k, <50k	≥20, <1k	<20 dz.
Bišu saimes, skaits	≥150	>30, ≤150	>5, ≤30	≤5

Dažādās saimniecībās ir būtiski atšķirīgs darbaspēka ieguldījums produkcijas ražošanai. Kaut arī atsevišķas mazās saimniecības darbaspēka produktivitātes ziņā apsteidz atsevišķas lielās saimniecības, tomēr kopumā ir vērojama tendence – jo mazāka ir saimniecība, jo lielāks ir darbaspēka ieguldījums, rēķinot uz vienu platības hektāru vai vienu dzīvnieku.

Šī pētījuma ietvaros izmantotie darbaspēka ieguldījuma pieņēmumi ir atspoguļoti 4. tabulā.

**4. tabula. Vidējais darbaspēka ieguldījums uz vienu hektāru vai vienu dzīvnieku dažāda lieluma saimniecībās, stundas**

	Darbaspēka ieguldījums			
	Lielās saimniecības	Vidējās saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazās saimniecības
GEP (graudaugi, eļļaugi, pākšaugi)	15	19	32	60
Kartupeļi	80	183	248	350
Dārzeņi, zemeses, ziedi	314	410	605	650
Ilggadīgie kultūraugi	468	550	655	655
Citi kultūraugi	99	130	180	250
Papuve	7	8	14	25
Zālāji aramzemē	18	22	37	70
Pļavas un ganības (ar dzīvniekiem)	6	8	12	25
Slaucamās govīs (ar teļiem)	80	104	200	480
Zīdītājgovīs	17	17	25	50
Zirgi	17	17	25	50
Kazas	42	42	70	200

Aitas	10	10	20	40
Cūkas	4,6	20	60	100
Putni	0,79	2	3	5
Bišu saimes	20	52	100	200

Veicot darbaspēka ieguldījuma novērtējumu dažādiem lauksaimniecības sektoriem un saimniecību lieluma grupām, ir veikta datu kalibrēšana. Kalibrēšanas mērķis ir nodrošināt, lai, pielietojot novērtētās darbaspēka ieguldījuma stundas visām platībām un dzīvniekiem, kopējais aprēķinātais darbaspēka ieguldījums lauksaimniecībā sakristu ar kopējo darbaspēka ieguldījumu saskaņā ar statistikas datiem.

Datu kalibrēšanai ir izmantota lauksaimniecības darbaspēka ieguldījuma statistika (Eurostat, *Agricultural labour input statistics*). Saskaņā ar šiem datiem, 2016. gadā lauksaimniecībā Latvijā bija nodarbinātas 76,3 tūkst. personas pilna darba laika ekvivalentā (1840 stundu darba ieguldījumam), tajā skaitā algu saņēma 18,2 tūkst. personas pilna darba laika ekvivalentā. Attiecīgi 58,1 tūkst. personas pilna darba laika ekvivalentā strādāja bez atalgojuma – saņemot labumu peļņas vai produkcijas veidā.



#### 4. pielikums. Krājas izmaiņu modelēšana

Mežaudzes krājas aprēķina vienādojums:

$$M = x5 * 10^{-8} * a^5 + x4 * 10^{-5} * a^4 + x3 * a^3 + x2 * a^2 + x * a + \text{intercept}$$

kur

$M$  – audzes koku stumbru krāja,  $m^3 \text{ ha}^{-1}$ ;

$x...x5$  – vienādojuma parametri (skatīt 1. tabulu)

$a$  – audzes vidējais vecums

Pēc dotā vienādojuma ir iespējams aprēķināt audzes krāju kādā noteiktā vecumā. Krājas pieaugums tiek izteikts kā krājas izmaiņas laikā. Pēc šāda principa ir veidoti vienādojumi sekojošām valdošās koku sugas audzēm:

- eglei,
- bērzam,
- apsei,
- baltalksnim,
- melnalksnim,
- citām sugām.

Vienādojuma parametri pa sugām un bonitātēm ir apkopoti 1. tabulā.

1. tabula. Krājas vienādojumu parametri

Suga	Bonitāte	x5	x4	x3	x2	x	intercept
Priede	0	0,000000	0,000033	-0,004490	0,25200	1,432	-11,3
Priede	1	0,000000	0,000108	-0,012180	0,58280	-5,412	14,0
Priede	2	0,000000	0,000042	-0,005710	0,33200	-3,232	8,8
Priede	3	0,000000	-0,000001	-0,000061	0,03520	0,933	-3,7
Priede	4	0,000000	-0,000048	0,004280	-0,12300	2,179	-5,4
Priede	5	0,000000	0,000000	-0,000128	0,03060	-0,301	-1,0
Priede	6	0,000000	-0,000001	0,000107	0,01060	-0,538	6,3
Egle	0	0,000000	0,000034	-0,004706	0,24400	2,961	-19,9
Egle	1	0,000000	0,000121	-0,014200	0,69500	-7,224	20,8
Egle	2	0,000000	0,000013	-0,003201	0,24700	-1,983	2,4
Egle	3	0,000000	0,000000	0,000000	0,00806	1,824	-4,1
Egle	4	0,000000	0,000000	0,000000	0,00219	1,685	-7,8
Egle	5	0,000000	0,000000	0,000000	0,01340	0,550	-12,5
Egle	6	0,000000	0,000000	0,000000	0,01340	0,550	-12,5
Bērzs	0	0,000000	0,000014	-0,003749	0,24900	2,072	-20,3
Bērzs	1	0,000000	0,000132	-0,014600	0,68200	-6,729	25,0
Bērzs	2	0,000000	0,000003	-0,000976	0,07999	2,117	-15,5
Bērzs	3	0,000000	0,000000	0,000000	-0,00073	2,277	-6,0
Bērzs	4	0,000000	0,000008	-0,002109	0,16800	-2,271	9,8
Bērzs	5	0,000000	0,000000	0,000000	-0,01193	1,618	-9,7
Bērzs	6	0,000000	0,000000	0,000000	-0,00290	0,503	-1,4
Baltalksnis	0	0,000000	0,000000	-0,004004	0,26110	4,016	-11,8
Baltalksnis	1	0,000000	0,000000	-0,002013	0,13100	4,842	-24,6
Baltalksnis	2	0,000000	0,000000	-0,000904	0,04340	5,290	-24,8
Baltalksnis	3	0,000000	0,000000	-0,003009	0,25600	-1,602	5,6

Baltalksnis	4	0,000000	0,000000	-0,000175	-0,00150	3,505	-25,0
Baltalksnis	5	0,000000	0,000000	-0,000456	0,04160	0,031	-0,3
Baltalksnis	6	0,000000	0,000000	-0,000456	0,04160	0,031	-0,3
Apse	0	-0,000003	0,000607	-0,051700	1,90100	-18,450	61,9
Apse	1	0,000000	0,000031	-0,006007	0,28100	3,767	-27,0
Apse	2	0,000000	0,000000	-0,000831	0,07940	1,132	-1,0
Apse	3	0,000000	0,000000	-0,000831	0,07940	1,132	-1,0
Apse	4	0,000000	0,000000	-0,000831	0,07940	1,132	-1,0
Apse	5	0,000000	0,000000	-0,000831	0,07940	1,132	-1,0
Apse	6	0,000000	0,000000	-0,000831	0,07940	1,132	-1,0
Melnalksnis	0	0,000000	0,000006	-0,002618	0,21100	3,561	-21,9
Melnalksnis	1	0,000000	0,000006	-0,001500	0,07220	6,584	-41,0
Melnalksnis	2	0,000000	0,000002	-0,001744	0,17300	0,693	-6,3
Melnalksnis	3	0,000000	0,000000	-0,001997	0,20400	-1,717	3,6
Melnalksnis	4	0,000000	0,000000	0,000000	-0,03960	4,564	-38,6
Melnalksnis	5	0,000000	0,000000	0,000000	-0,03960	4,564	-38,6
Melnalksnis	6	0,000000	0,000000	0,000000	-0,03960	4,564	-38,6
Citas sugas	0	0,000000	0,000000	-0,000970	0,11950	1,192	-2,5
Citas sugas	1	0,000000	0,000000	-0,000970	0,11950	1,192	-2,5
Citas sugas	2	0,000000	0,000000	-0,000359	0,05870	0,738	-3,3
Citas sugas	3	0,000000	0,000000	-0,000359	0,05870	0,738	-3,3
Citas sugas	4	0,000000	0,000000	-0,000359	0,05870	0,738	-3,3
Citas sugas	5	0,000000	0,000000	-0,000359	0,05870	0,738	-3,3
Citas sugas	6	0,000000	0,000000	-0,000359	0,05870	0,738	-3,3

## 5. pielikums. Dabiskā un antropogēni izraisītā atmirušās koksnes uzkrājuma modelēšana

Meža resursu monitoringa laikā mērītais koksnes atmirums tiek iedalīts šādās grupās: sausokņi (stāvoši nokaltuši koki ar galotnēm), stubeņi (stāvoši nokaltuši koki bez galotnēm un zemāk lūzuši koku stumbri) un kritalas (guļoši nokrituši, nolauzti un izgāzti koki un guļošanas atlūzas) (Jansons, 2010). Papildus mežaudzē uzkrājas koksne, kas ir nozāģēta un atstāta mežā. Šāda koksne mežu resursu monitoringā tiek uzskaitīta atsevišķi.

Dabiskais atmirums tiks aprēķināts pēc vienādojumiem, kuri ir iegūti no mežu statistiskās inventarizācijas datiem, izmantojot Valsts meža dienesta Meža inventarizācijas datus par mežaudzes platību, valdošo koku sugu, mežaudzes vecumu un audzes bonitāti.

Dabiski atmirušās koksnes krājas aprēķināšanas vienādojums:

$$M_{DA} = x4*10^{-6}*a^4 + x3*10^{-4}*a^3 + x2*a^2 + x*a + intercept$$

Dotais vienādojums ir atmirušās koksnes krājas kumulatīvais vienādojums. Koksnes atmirums kādā konkrētā periodā tiek aprēķināts kā atmirušās koksnes krājas izmaiņas laikā. Pēc šāda principa ir veidoti vienādojumi arī pārējām koku sugām. Vienādojuma parametri pa sugām un bonitātēm ir apkopoti 1. tabulā.

Papildus dabiskajam atmirumam, koksnes kritalu krāju papildina meža apsaimniekošanas laikā nocirstie un mežā atstātie koki (piemēram, jaunaudžu kopšana) un to daļas. Šādas koksnes kumulatīvā uzkrāšanās mežaudzē tiek modelēta tāpat kā krājas un dabiski atmirušās koksnes krāja.

Gan dabisku procesu, gan antropogēnas darbības rezultātā bojāgājušo koku krāju veido ne tikai koka virszemes daļas, bet arī to pazemes daļas – celmi un saknes. Līdzīgi kā gadījumā ar dzīvu koku biomasu, arī atmirušo koku pazemes biomasu tiek aprēķināta pēc LVMI “Silava” izstrādātiem pārrēķinu koeficientiem (Liepiņš et al. 2017).

1. tabula. Dabiskā un antropogēni izraisītā koksnes atmiruma vienādojumu parametri

Suga	Bonitāte	x4	x3	x2	x	intercept
Priede	0	0,000001	-0,000281	0,02610	-0,5880	3,0
Priede	1	0,000000	0,000000	0,00522	-0,0684	1,8
Priede	2	0,000000	0,000000	0,00260	0,0561	0,2
Priede	3	-0,000001	0,000072	0,00122	-0,0430	0,3
Priede	4	0,000000	0,000096	-0,00181	-0,0116	0,8
Priede	5	0,000000	0,000003	0,00092	-0,0016	0,0
Priede	6	0,000000	0,000042	-0,00242	0,0500	-0,2
Egle	0	-0,000001	0,000081	0,01417	-0,2850	1,0
Egle	1	0,000000	-0,000076	0,02100	-0,5020	5,1
Egle	2	-0,000008	0,000993	-0,03600	0,4750	-1,1
Egle	3	0,000009	-0,000518	0,00213	0,5470	0,7
Egle	4	0,000000	0,000000	0,00394	0,0015	2,5
Egle	5	0,000000	0,000045	-0,00684	0,4680	-2,1
Egle	6	0,000000	-0,000001	-0,00002	0,0752	-0,4
Bērzs	0	0,000000	0,000006	0,01370	0,0969	-1,4
Bērzs	1	0,000000	-0,000031	0,01700	-0,3050	3,3
Bērzs	2	-0,000001	0,000227	-0,00371	0,0339	-0,1
Bērzs	3	0,000000	0,000000	0,00783	-0,0568	2,1
Bērzs	4	-0,000005	0,000914	-0,04910	0,9847	-4,0
Bērzs	5	-0,000012	0,001034	-0,03620	0,5370	-1,9
Bērzs	6	-0,000012	0,001034	-0,03620	0,5370	-1,9
Baltalksnis	0	0,000000	0,000000	0,02641	0,6380	-3,0

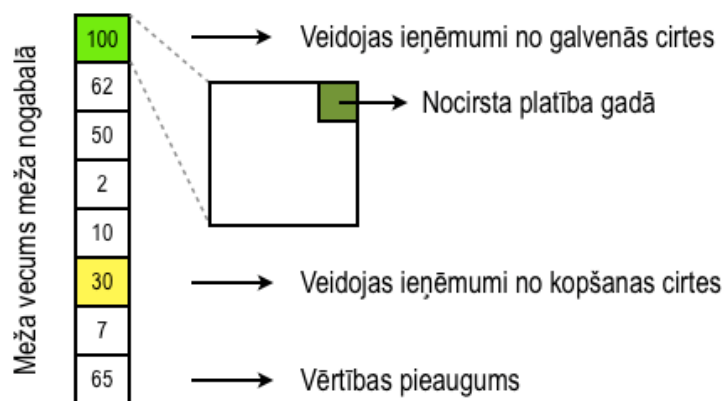
Baltalksnis	1	-0,000019	0,002186	-0,04940	0,7740	-1,0
Baltalksnis	2	0,000000	-0,000113	0,03510	-0,4080	1,3
Baltalksnis	3	0,000000	0,000427	-0,01150	0,2480	-0,3
Baltalksnis	4	0,000000	0,000427	-0,01150	0,2480	-0,3
Baltalksnis	5	0,000000	0,000427	-0,01150	0,2480	-0,3
Baltalksnis	6	0,000000	0,000427	-0,01150	0,2480	-0,3
Apse	0	-0,000014	0,002222	-0,09132	1,7520	-7,4
Apse	1	0,000000	-0,000007	0,01016	0,0721	1,0
Apse	2	0,000000	-0,000007	0,01016	0,0721	1,0
Apse	3	0,000000	-0,000007	0,01016	0,0721	1,0
Apse	4	0,000000	-0,000007	0,01016	0,0721	1,0
Apse	5	0,000000	-0,000007	0,01016	0,0721	1,0
Apse	6	0,000000	-0,000007	0,01016	0,0721	1,0
Melnalksnis	0	0,000000	0,000000	0,01546	-0,0105	1,5
Melnalksnis	1	0,000000	0,000000	0,01546	-0,0105	1,5
Melnalksnis	2	0,000000	0,000000	0,01546	-0,0105	1,5
Melnalksnis	3	0,000000	0,000000	0,00261	0,4860	-1,6
Melnalksnis	4	0,000000	0,000000	0,00261	0,4860	-1,6
Melnalksnis	5	0,000000	0,000000	0,00261	0,4860	-1,6
Melnalksnis	6	0,000000	0,000000	0,00261	0,4860	-1,6
Citas sugas	0	0,000000	0,000000	0,01426	-0,1040	1,4
Citas sugas	1	0,000000	0,000000	0,01426	-0,1040	1,4
Citas sugas	2	0,000000	-0,000056	0,01900	-0,3370	1,5
Citas sugas	3	0,000000	-0,000056	0,01900	-0,3370	1,5
Citas sugas	4	0,000000	-0,000056	0,01900	-0,3370	1,5
Citas sugas	5	0,000000	-0,000056	0,01900	-0,3370	1,5
Citas sugas	6	0,000000	-0,000056	0,01900	-0,3370	1,5

## 6. pielikums. Koksnes ieguves modelēšana

Kopējie koku ciršanas apjomi ir ievades dati, ko norāda modeļa lietotājs. Aprēķinos ir izmantots pieņēmums, ka kopējie ciršanas apjomi valstī ir vienādi ar 14,8 milj. m<sup>3</sup> gadā.

Koksnes ieguves apjoms galvenajā cirtē ir vienāds ar starpību starp kopējiem ciršanas apjomiem un koksnes ieguves apjomiem krājas kopšanas cirtē.

Visi meža poligoni ir sadalīti trīs grupās: tie, kas ir sasnieguši cirtmetu; tie, kuri atrodas krājas kopšanas cirtes vecumā; tie, kuri neietilpst nevienā no šīm grupām (1. attēls).



1. attēls. Koksnes uzkrājums laikā

Lai iekļautos kādā no koksnes ieguves grupām, meža nogabalam ir jāsasniedz noteikta vecuma grupa. Lai iekļautos kopšanas cirtes grupā, mežaudzei ir jābūt noteiktā vecuma intervālā, bet galvenā cirtē veicama, ja audzes vecums ir sasniedzis vienu desmitgadi pirms cirtmeta.

Galvenās cirtes veikšanas gadu konkrētām meža nogabalām precīzi noteikt nav iespējams. Tāpēc aprēķinu vajadzībām tiek pieņemts, ka, sasniedzot ciršanas vecumu, daļai no nogabala tiks veikti ciršanas darbi – tas atspoguļo varbūtību, ka tajā gadā varētu būt veikti ciršanas darbi. Tas nozīmē, ka cirtmetu sasniegušās audzēs koksnes ieguve notiek katru piecgadi, nocērtot nelielu daļu no kopējās audzes platības. Nocirstās audzes platība ir vienāda ar attiecību starp galvenajā cirtē iegūto koksnes apjomu un kopējiem galvenajā cirtē pieejamajiem resursiem konkrētā laika periodā.



## 7. pielikums. Krājas kopšanas ciršu modelēšana

Meža apsaimniekošanas pasākumu, tajā skaitā krājas kopšanas ciršu, ietekmi un apjomu ir sarežģīti paredzēt, jo rezultātus ietekmē liels daudzums faktoru, kas var radīt būtiskas novirzes no reālajiem vidējiem krājas un emisiju rādītājiem valsts mērogā. Tāpēc tika pieņemts, ka arī krājas kopšanas cirtēs nocirsto apjomu modelēs pēc vienādojumiem, kas ir iegūti no mežu resursu statistiskās inventarizācijas pilna 2. cikla un pirmo divu gadu 3. cikla datiem (2009. līdz 2015. gads) par nocirstās un izvestās koksnes krāju dažāda vecuma, bonitātes un sugas audzēs. Aprēķinos ir izmantots pieņēmums, ka mežizstrāde, kas ir veikta ne vēlāk kā vienu desmitgadi līdz cirtmeta vecuma<sup>25</sup> sasniegšanai, ir klasificējama kā krājas kopšanas cirte. Mežu statistiskajā inventarizācijā atsevišķi tiek uzmērīti vai uzskaitīti atmirušie koki, tajā skaitā arī tie, kas ir nozāģēti un izvesti no meža krājas kopšanas cirtēs. Tas ļauj modelēt krājas kopšanas cirtēs vidēji nocirstās koksnes apjomu. Jāatzīmē, ka šī pieeja neiekļauj klasisko pieņēmumu par krājas kopšanas cirti kā pasākumu, kas veicams, audzei sasniedzot kādu noteiktu šķērslaukuma vērtību. Pētījumā izmantotā pieeja tiek balstīta uz pieņēmumu, ka dažādu apsaimniekošanas pasākumu ietekmes modelēšana ir komplicēta, kas var novest pie būtiskas rezultātu pārvērtēšanas vai nenovērtēšanas valsts mēroga lēmumu pieņemšanā. Tajā pašā laikā meža resursu monitoringa ietvaros ievāktā informācija integrē daudzu meža apsaimniekošanas pasākumu ietekmi, tajā skaitā krājas kopšanas cirtes, uz krājas izmaiņām un ir iespējams novērtēt reālos krājas kopšanas cirtēs nocērtamos apjomus.

Krājas kopšanas cirtes modelēšanas vienādojuma piemērs:

$$M_{KKC} = x4*a^4 + x3*a^3 + x2*a^2 + x*a + intercept$$

Vienādojuma parametri pa sugām un bonitātēm ir apkopoti 1. tabulā.

1. tabula. Krājas kopšanas cirtes vienādojumu parametri

Suga	Bonitāte	x4	x3	x2	x	intercept
Priede	0	0	-0,0002	0,0253	0,706	-14,4
Priede	1	0	-0,0003	0,0462	-0,635	-1
Priede	2	0	0	0,0059	0,028	-1
Priede	3	0	-0,0001	0,019	-0,55	4,6
Priede	4	3E-07	-6E-05	0,0032	-0,071	1
Priede	5	3E-07	-6E-05	0,0032	-0,071	1
Priede	6	3E-07	-6E-05	0,0032	-0,071	1
Egle	0	9E-06	-0,002	0,151	-3,432	23,8
Egle	1	0	0	0,0066	0,385	0,7
Egle	2	-2E-05	0,0027	-0,137	2,955	-22
Egle	3	0	-0,0006	0,0852	-2,302	19,5
Egle	4	0	-0,0006	0,0852	-2,302	19,5
Egle	5	0	-0,0006	0,0852	-2,302	19,5
Egle	6	0	-0,0006	0,0852	-2,302	19,5
Bērzs	0	-8E-04	0,0536	-1,73	25,79	-142,1
Bērzs	1	-3E-05	0,0039	-0,176	3,361	-22
Bērzs	2	0	-5E-05	0,0108	-0,149	1,1
Bērzs	3	0	2E-05	-0,0077	0,913	-11,2
Bērzs	4	0	2E-05	-0,0077	0,913	-11,2
Bērzs	5	0	2E-05	-0,0077	0,913	-11,2
Bērzs	6	0	2E-05	-0,0077	0,913	-11,2
Baltalksnis	0	0	0	0,0247	-0,698	6,4

<sup>25</sup> Galvenās cirtes vecums atkarībā no valdošās koku sugas un bonitātes ir noteikts Meža likuma 9. pantā. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=2825>

Baltalksnis	1	0	0	0,0247	-0,698	6,4
Baltalksnis	2	0	0	0,0247	-0,698	6,4
Baltalksnis	3	0	0	0,0247	-0,698	6,4
Baltalksnis	4	0	0	0,0247	-0,698	6,4
Baltalksnis	5	0	0	0,0247	-0,698	6,4
Baltalksnis	6	0	0	0,0247	-0,698	6,4
Apse	0	0	0	0,0296	-0,886	8,2
Apse	1	0	0	0,0296	-0,886	8,2
Apse	2	0	0	0,0296	-0,886	8,2
Apse	3	0	0	0,0296	-0,886	8,2
Apse	4	0	0	0,0296	-0,886	8,2
Apse	5	0	0	0,0296	-0,886	8,2
Apse	6	0	0	0,0296	-0,886	8,2
Melnalksnis	0	0	0	0,0119	-0,361	3,7
Melnalksnis	1	0	0	0,0119	-0,361	3,7
Melnalksnis	2	0	0	0,0119	-0,361	3,7
Melnalksnis	3	0	0	0,0119	-0,361	3,7
Melnalksnis	4	0	0	0,0119	-0,361	3,7
Melnalksnis	5	0	0	0,0119	-0,361	3,7
Melnalksnis	6	0	0	0,0119	-0,361	3,7
Citas sugas	0	0	0	0,0078	0,0599	1,4
Citas sugas	1	0	0	0,0078	0,0599	1,4
Citas sugas	2	0	0	0,0078	0,0599	1,4
Citas sugas	3	0	0	0,0078	0,0599	1,4
Citas sugas	4	0	0	0,0078	0,0599	1,4
Citas sugas	5	0	0	0,0078	0,0599	1,4
Citas sugas	6	0	0	0,0078	0,0599	1,4

## 8. pielikums. Augsnes emisiju aprēķins ZIZIMM sektorā

Pieņemts ka mežos uz minerālaugsnēm un mežos uz nenosusinātām organiskajām augsnēm neto emisijas ir 0, jeb pastāv līdzsvars starp augsnes emisijām un piesaisti.

Mežos uz nosusinātām organiskajām jeb kūdreņiem veidojas augsnes CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> un N<sub>2</sub>O emisijas un CH<sub>4</sub> emisijas no nosusināšanas grāvjiem. Visām emisiju kategorijām aprēķinos izmantoti IPCC emisiju koeficienti (Hiraishi et al., 2013<sup>26</sup>), izņemot augsnes CO<sub>2</sub> emisiju koeficients, kur izmantots nacionālais emisiju koeficients, ko izmanto arī nacionālajā SEG inventarizācijā – 0,52 tonnas CO<sub>2</sub>-C / ha gadā<sup>27</sup>. Emisiju koeficienti apkopoti tabulā. Summārais emisiju koeficients – 4,5 tonnas CO<sub>2</sub> ekv. gadā izmantots, lai aprēķinātu augsnes emisijas no mežiem uz nosusinātām organiskajām augsnēm. Augsnes emisijas aprēķināmas reizinot emisiju koeficientu ar platību.

1. tabula. SEG emisiju koeficienti dažādās emisiju kategorijās

Emisiju kategorija, (mērvienība)	Emisiju koeficients (atbilstoši emisiju kategorijas mērvienībai)	Emisiju koeficients, tonnas CO <sub>2</sub> ekvivalentā gadā
CO <sub>2</sub> -C (tonnas / ha gadā)	0,52	1,91
CH <sub>4</sub> -C (kg / ha-1 gadā)	2,5	0,08
CH <sub>4</sub> -C (kg / ha gadā)	217	0,32
N <sub>2</sub> O-N (kg / ha gadā)	2,8	1,31
DOC (tonnas CO <sub>2</sub> -C / ha gadā)	0,88	0,88
<b>Kopā</b>	-	4,5

<sup>26</sup> Hiraishi, T., Krug, T., Tanabe, K., Srivastava, N., Fukuda, M., Troxler, T., Jamsranjav, B., 2013. 2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands. Switzerland.

<sup>27</sup> Nacionālais SEG inventarizācijas ziņojums 2018. <https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/submissions/national-inventory-submissions-2017>