



Latvijas  
Biozinātņu un  
tehnoloģiju  
universitāte

Zinātniskā pētījuma

# **Lauksaimniecības attīstības prognozēšana un politikas scenāriju izstrāde līdz 2050. gadam**

projekta atskaite

Līgums Nr. **22-00-S0INV05-000002**

Projekta vadītājs: **Dr.oec. Irina Pilvere**

2022. gada novembris

## Saturs

1. Lauksaimniecības sektoru raksturojums – situācija un tendences .....	4
1.1. Graudkopība .....	4
1.2. Eļļaugu audzēšana .....	12
1.3. Pākšaugu audzēšana .....	18
1.4. Kartupeļu audzēšana.....	21
1.5. Dārzenkopība.....	26
1.6. Augļu un ogu audzēšana.....	32
1.7. Piensaimniecība.....	36
1.8. Liellopu gaļas ražošana .....	43
1.9. Aitkopības nozare.....	48
1.10. Cūkkopība .....	53
1.11. Putnkopība.....	58
2. Latvijas lauksaimniecības sektoranalīzes modeļa (LASAM) raksturojums .....	65
2.1. Piensaimniecība.....	65
2.2. Cūkkopība .....	72
2.3. Mājputnu gaļas ražošana .....	75
2.4. Olu ražošana.....	76
2.5. Aitkopība .....	78
2.6. Kazkopība.....	78
2.7. Liellopu gaļas ražošana .....	79
2.8. Zirgkopība .....	81
2.9. Truškopība.....	82
2.10. Kažokzvēru audzēšana .....	82
2.11. Briežu audzēšana.....	82
2.12. Izmantotā LIZ.....	83
2.13. Graudaugu, eļļaugu un pākšaugu (ieskaitot papuvi) platība.....	85
2.14. Graudkopība .....	86
2.15. Rapšu audzēšana.....	93
2.16. Pākšaugu audzēšana .....	94
2.17. Kartupeļu audzēšana.....	95
2.18. Dārzeņu audzēšana .....	96
2.19. Augļu un ogu audzēšana.....	97
2.20. Lopbarības un zaļbarības kultūru audzēšana .....	97
2.21. Slāpekļa minerālmēsli lietošana .....	99
2.22. Kaļķošanas materiāla lietošana.....	100
2.23. Pievienotā vērtība .....	100
2.24. Bioloģiskā lauksaimniecība.....	105

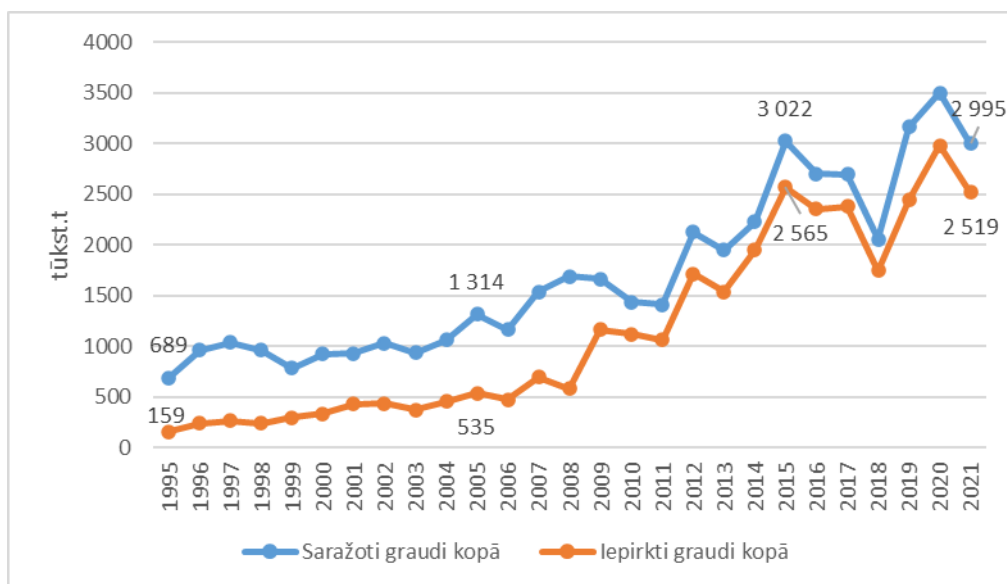
2.25.	Iegūtais kūtsmēslu daudzums .....	112
2.26.	Investīcijas.....	114
2.27.	Siltumnīcefekta gāzu emisijas lauksaimniecībā .....	116
3.	Rezultāti .....	125
3.1.	Bāzes scenārijs .....	125
3.2.	Kopējā pievienotā vērtība.....	149
3.3.	Pievienotā vērtība uz nodarbināto LDV .....	151
3.4.	Nodarbināto skaits lauksaimniecībā .....	155
3.5.	Bioloģiskā lauksaimniecība.....	156
3.6.	Iegūtais kūtsmēslu daudzums .....	159
3.7.	Pamatlīdzekļi un investīcijas lauksaimniecībā .....	163

# 1. Lauksaimniecības sektoru raksturojums – situācija un tendences

## 1.1. Graudkopība

### *Graudu ražošanas un realizācija*

Graudkopības būtisko lomu Latvijas lauksaimniecībā raksturo vislielākais īpatsvars kopējā lauksaimniecības preču struktūrā. Tā ir nozare ar pastāvīgu ražošanas rādītāju kāpumu. 2021. gadā graudaugi aizņēma 59,6% no sējumu kopplatības<sup>1</sup>.



1.1.attēls. Saražoto un iepirkto graudu apjoms Latvijā 1995.-2021. gadā, tūkst.t<sup>2</sup>

2021. gadā pēc vēsturiski lielākā graudu ražošanas apjoma, kas tika sasniegts 2020. gadā (CSP datubāzē ir pieejami dati par graudu ražošanu, sākot no 1938. gada), graudu ražošanas apjoms ir samazinājies. 2016. gadā, ņemot vērā nelabvēlīgos graudaugu augšanas un īpaši novākšanas apstākļus, visu galveno graudaugu kultūragu kopražā Latvijā samazinājās, neskatoties uz to, ka graudaugu sējumu platība 2016. gadā salīdzinājumā ar 2015. gadu bija lielāka<sup>3</sup>. 2017. gadā, salīdzinot ar 2016. gadu, nedaudz samazinājās gan graudaugu sējumu platības, gan kopražā (par nepilnu procentu vai 11 tūkst.t). Ļoti lielu ietekmi uz kopējo graudaugu ražību un kopražā atstāja novākto platību daudzums, jo 2017. gadā sakarā ar ilgstošajām lietavām ražas novākšanas laikā nenovākti palika 10% platības un dažām vasarāju graudaugu sugām – pat ceturtdaļa platību<sup>4</sup>. 2018. gadā sekoja otra pēc kārtas sliktākā graudu ražošanas sezona un bija vērojams platības, ražības un kopražā samazinājums. 2018. gadā ilgstošā sausuma un karstuma dēļ vidējā graudu raža bija tikai 29,8 cnt/ha – mazākā pēdējo septiņu gadu laikā<sup>5</sup>. Savukārt 2019. gads graudkopjiem bija ļoti veiksmīgs, bez krasām laikapstākļu anomālijām. 2019. gadā vidējā graudaugu ražība no viena hektāra sasniedza 42,6 centnerus, un tā bija otra augstākā graudaugu ražība pēc 2015. gada, kā arī tika iegūta tobrīd Latvijas vēsturē lielākā graudu kopražā – 3,2 milj. tonnu, kas bija par 1,5 reizes vairāk nekā gadu iepriekš. Tā panākta, ievērojami palielinot graudaugu sējumu platības un ziemāju labības īpatsvaru sējumu struktūrā<sup>6</sup>. 2020. gada graudkopības sezona, par spīti sausumam pavasarī un saveldrētajiem laukiem Zemgalē, uzskatāma par līdz šim veiksmīgāko, jo tika

<sup>1</sup> Avots: CSP

<sup>2</sup> Avots: CSP

<sup>3</sup> Informatīvais materiāls Nr.8: GRAUDI un RAPŠI (sagatavotājs: ZM TTA departaments, 2017.gada aprīlī). Pieejams: [https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/14Graudu%20un%20rapasa%20razosanas%20nozaru%20parskats\\_2017.pdf](https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/14Graudu%20un%20rapasa%20razosanas%20nozaru%20parskats_2017.pdf)

<sup>4</sup> Latvijas lauksaimniecība 2018 (2018). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2017.gadu, 49.lpp.

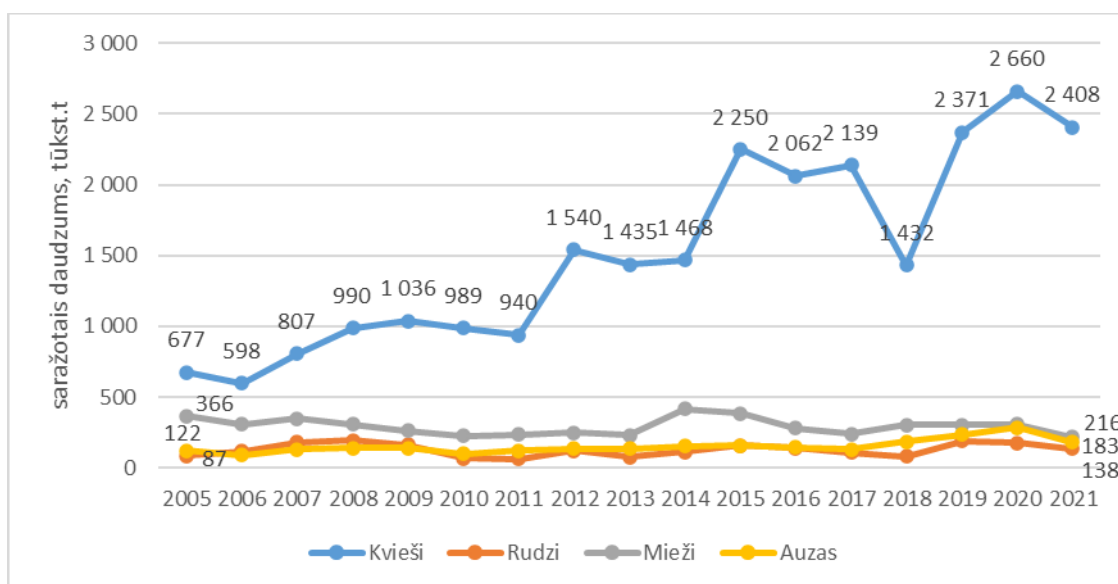
<sup>5</sup> Latvijas lauksaimniecība 2019 (2019). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2018.gadu, 43.-44.lpp.

<sup>6</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020 (2020). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2019.gadu, 43.lpp.

iegūta Latvijas vēsturē lielākā graudu kopraža – 3,5 milj. tonnu. Tā tika panākta, pateicoties palielinātām graudaugu sējumu platībām, rekordaugstai ražībai, kā arī lielam ziemāju graudaugu īpatsvaram kopējā sējumu platībā<sup>7</sup>.

2021. gada graudkopības sezona nebija no veiksmīgākajām, jo ilgstošais karstums un sausums vasarā būtiski ietekmēja graudaugu ražu. Lai gan graudaugu sējumu kopējā platība paplašinājās par 3%, salīdzinot ar 2020. gadu, un sasniedza vēsturisko rekordu, nelabvēlīgo laikapstākļu dēļ ražība vidēji bija tikai 38,6 centneri no hektāra – tas ir zemākais rādītājs pēdējos trīs gados. Graudu kopraža 2021. gadā bija nepilni trīs miljoni tonnu (2994,6 tūkst.t) un lielā sausuma un karstuma ietekmē graudi bija nevis nogatavojušies, bet gan nokaltuši, tāpēc cieta ne tikai raža, bet arī tās kvalitāte – galvenokārt tilpummasa, radot grūtības graudu realizācijā<sup>8</sup>.

2021. gadā ražošanas apjoms, salīdzinot ar 2005. gadu, ir pieaudzis 2,3 reizes, bet, salīdzinot ar 1995. gada rezultātiem, – pat 4,3 reizes. Ja 1995. gadā tika realizēti tikai 23% saražoto graudu, tad 2021. gadā šis rādītājs ir sasniedzis 84% no saražoto graudu apjoma.



1.2. attēls. Saražoto graudu apjoms pa galvenajiem graudaugu kultūraugu veidiem Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.t<sup>9</sup>

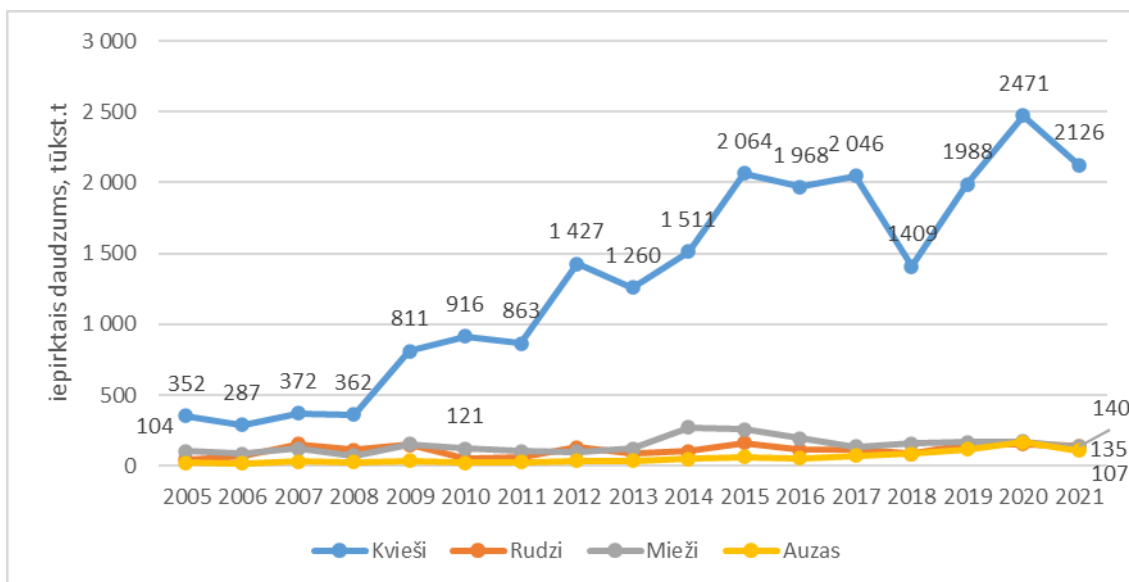
Galvenais graudaugu kultūraugs Latvijas sējumu struktūrā ir kvieši (ziemas kvieši), kuru ražošanas pieaugums ir noteicis kopējā graudaugu apjoma pieaugumu. Saražoto kviešu apjoms analizētajā periodā ir palielinājies no 677 tūkst.t līdz 2408 tūkst.t (3,6 reizes) un 2021. gadā tas veidoja 80% no kopējā saražoto graudu apjoma. Jāatzīmē, ka, neskatoties uz nelabvēlīgiem laika apstākļiem, saražoto kviešu apjoms 2021. gadā ir otrais lielākais pēc 2020. gada rekordražas. Arī rudzu un auzu ražošanas apjoms 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu, ir palielinājies (rudziem 1,6 reizes, auzām 1,5 reizes), savukārt miežu ražošanas apjoms ir samazinājies par 41%.

Līdz ar ražošanas apjoma pieaugumu, ievērojami ir palielinājies arī graudu iepirkuma apjoms Latvijā (gandrīz 16 reizes, salīdzinot ar 1995. gadu, un 4,7 reizes, salīdzinot ar situāciju 2005. gadā). Līdz ar to ir pieaudzis arī graudu iepirkuma īpatsvars kopējā saražoto graudu apjomā. Graudu patēriņš saimniecībās 2005. gadā bija saglabājies apmēram 2000. gada sākuma līmenī ar mērenām ikgadējām svārstībām. Saskaņā ar statistikas datiem Latvijā lopbarībai 2021. gadā tika patērētas 566,4 tūkst.t graudu, kamēr saimniecībās graudu pašpatēriņš lopbarībai 2021. gadā bija 179,4 tūkst.t.

<sup>7</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020 (2021). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2020.gadu, 44.-45.lpp.

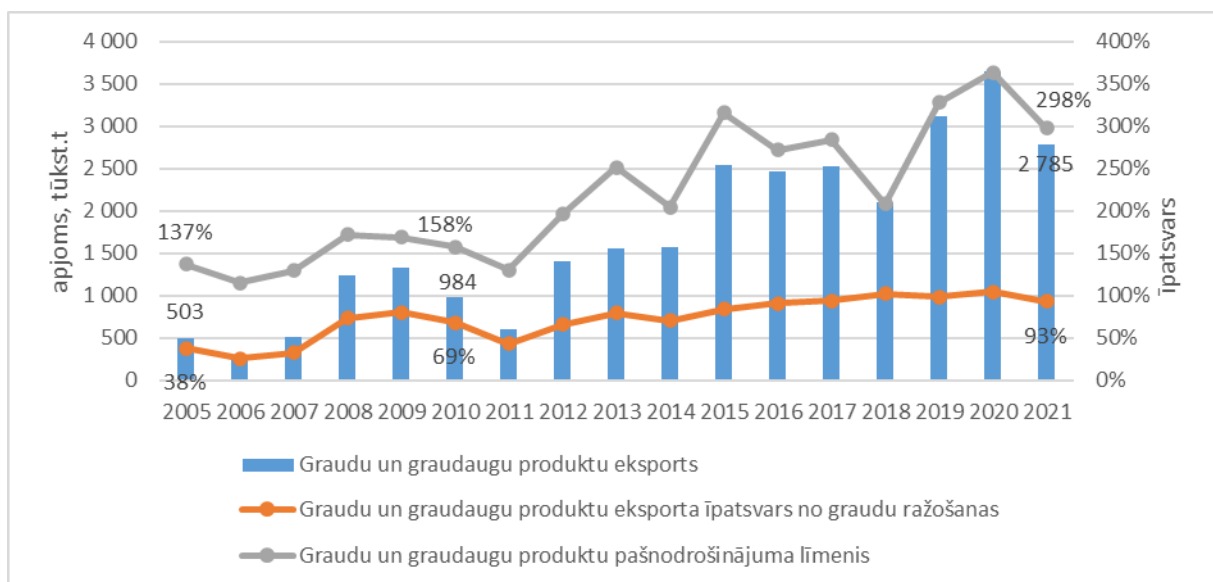
<sup>8</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 44.lpp.

<sup>9</sup> Avots: CSP



1.3. attēls. Iepirkto graudu apjoms pa galvenajiem graudaugu kultūraugu veidiem Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.t<sup>10</sup>

Arī graudu iepirkuma apjomā dominē kvieši, kuru iepirkums pēdējo 16 gadu periodā ir palielinājies 6 reizes un 2021. gadā veidoja 84% no kopējā iepirkto graudu daudzuma.



1.4. attēls. Graudu un graudaugu produktu eksporta rādītāji, tūkst.t un pašnodrošinājums Latvijā 2005.-2021. gadā, %<sup>11</sup>

Latvijā graudu ražošana ir orientēta uz eksportu un ražošanas attīstība ir tieši saistīta ar eksporta apjoma pieaugumu. 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu, graudu kopējais eksports ir būtiski palielinājies - no 503 tūkst.t līdz 2785 tūkst.t (5,5 reizes), savukārt eksporta īpatsvars ir palielinājies 2,4 reizes.

Kopējais graudu eksports 2021. gadā, salīdzinot ar 2020. gadu, ir samazinājies par 7,6%, tai skaitā kviešu par 12,3% un rudzu par 12,9%. Tomēr ir pieaudzis miežu (+51,6%) un auzu (+1%) eksporta apjoms<sup>12</sup>.

<sup>10</sup> Avots: CSP

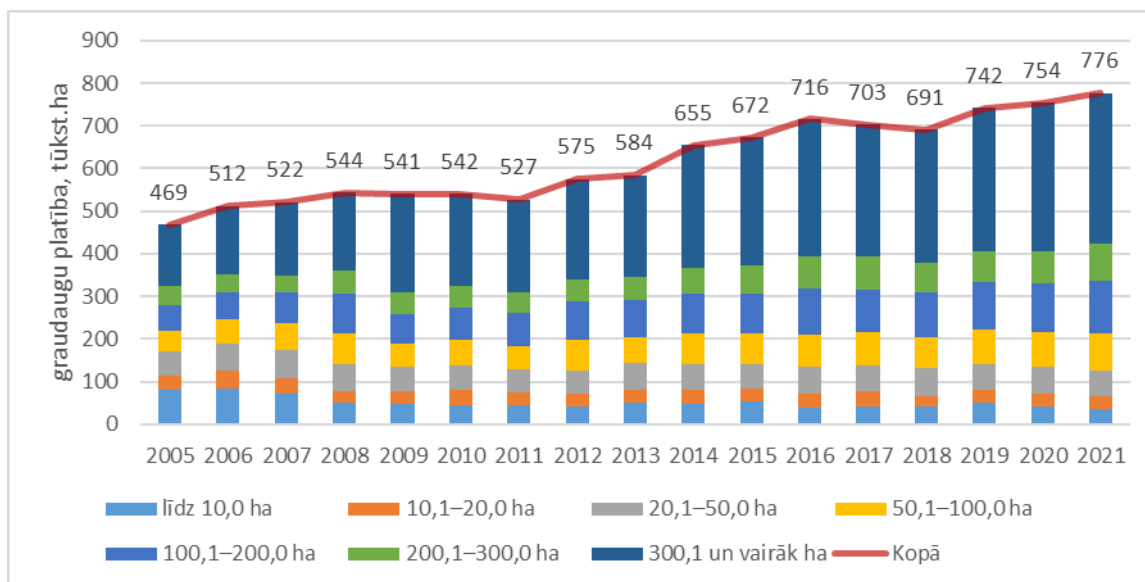
<sup>11</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LAD Graudaugu ražošanas un patēriņa bilances datiem (dati par tirdzniecības gadu)

<sup>12</sup> CSP preses relīze. 2021. gadā bija zemākā vidējā graudaugu ražība pēdējo trīs gadu laikā. Pieejams:

<https://lvportals.lv/dienaskartiba/337888-2021-gada-bija-zemaka-videja-graudaugu-raziba-pedejo-tris-gadu-laika-2022>

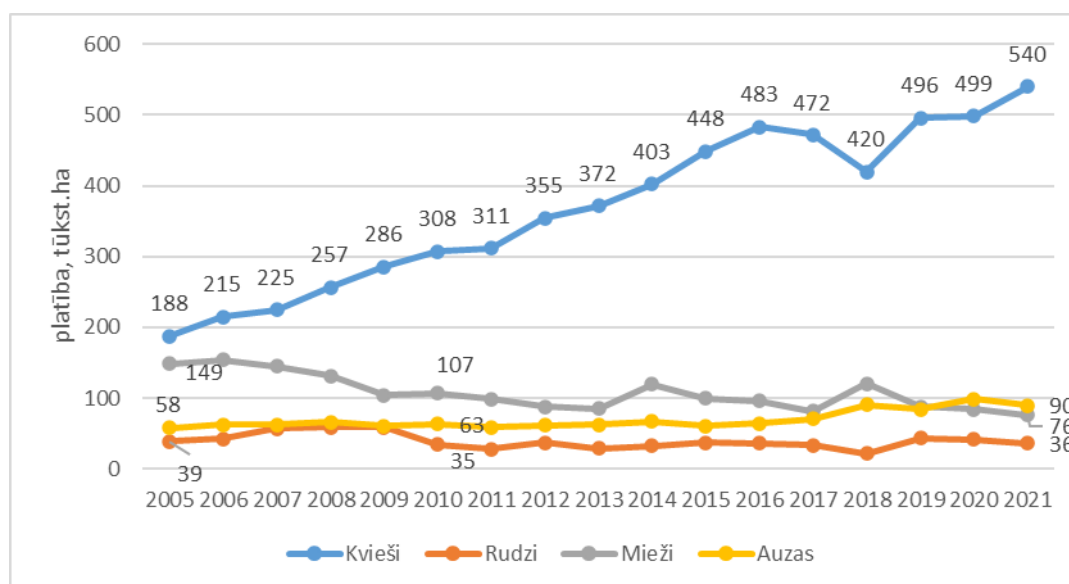
## Graudu platības

Analizētajā laika periodā ir vērojams būtisks graudaugu platību pieaugums (izņemot 2009.-2011. gadu periodu un 2017. un 2018. gadus) – no 468,6 tūkst.ha 2005. gadā uz 776,4 tūkst.ha 2021. gadā (+66%). Jāatzīmē, ka 2021. gadā tika sasniegta lielākā graudaugu sējumu platība analizētā perioda laikā. Tomēr platību pieauguma tendence ir mazāk izteikta, norādot, ka būtiska loma kopējā ražošanas apjoma pieaugumā ir ražošanas efektivitātes un līdz ar to ražības kāpināšanai.



1.5. attēls. Graudaugu platība pa saimniecību lieluma grupām un kopā Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.ha<sup>13</sup>

Nozarē vērojama ražošanas koncentrēšanās, jo samazinās graudaugu kopplatības mazo saimniecību grupā (līdz 10 ha), savukārt visās saimniecībās ar platību 20 un vairāk ha graudu platības ir palielinājušās. Būtiskākais platību pieaugums ir saimniecību grupā ar 300 un vairāk ha (2,4 reizes).



1.6. attēls. Graudaugu platības pa galvenajiem graudaugu kultūraugu veidiem Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.ha<sup>14</sup>

Vērtējot graudaugu platību sējumu struktūru, lielākās platības visā analizētajā periodā tika apsētas ar kviešiem. Kviešu sējplatības ir pastāvīgi pieaugušas (izņemot kritumu 2017. un 2018. gadā) un kopumā palielinājušās 2,9 reizes, sasniedzot 539,8 tūkst.ha. 2017. gadā pirmo reizi vērojams kviešu platības

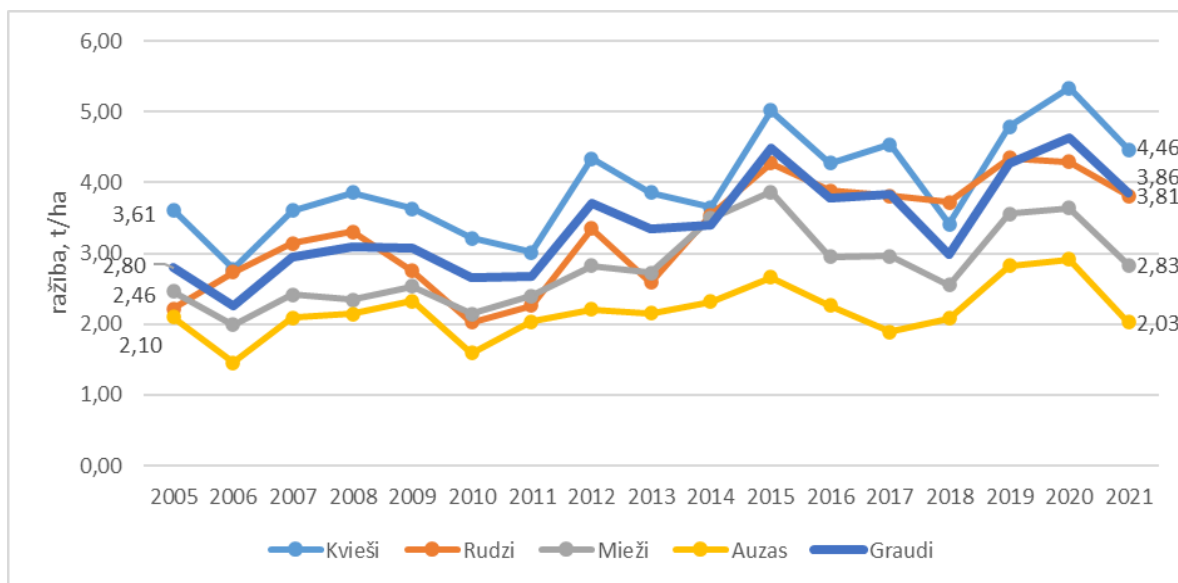
<sup>13</sup> Avots: CSP

<sup>14</sup> Avots: CSP

samazinājums (-2%, salīdzinot ar 2016. gadu), kas turpinājās arī 2018. gadā (-11%, salīdzinot ar 2017. gadu), bet kopš 2019. gada kviešu sējplatības ir pieaugušas un 2021. gadā sasniegušas lielāko apmēru analizētajā periodā (+8%, salīdzinot ar 2020. gadu). 2021. gadā ziemas un vasaras kvieši aizņēma 69% no kopējās graudaugu sējumu platības. Būtiskākais sējplatību samazinājums vērojams miežiem – gandrīz 2 reizes 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu.

### Grauda ražība

Graudaugu ražība atkarībā no laika apstākļiem ir svārstījusies, tomēr kopumā ir palielinājusies gandrīz visu graudaugu kultūraugu ražība. Ļoti labi ražības rādītāji tika sasniegti 2015. un 2020. gadā, bet karstās un sausās vasaras ietekmē 2018. gads ražības ziņā bija nelabvēlīgākais pēdējo gadu periodā. 2021. gadā līdzīgu laika apstākļu ietekmē vidējā graudaugu ražība samazinājās par 7,8 cnt/ha, salīdzinot ar rekordaugsto 2020. gada ražību (no 46,4 cnt/ha uz 38,6 cnt/ha).



1.7. attēls. Galveno graudaugu kultūraugu ražība Latvijā 2005.-2021. gadā, t/ha<sup>15</sup>

Vidējā graudaugu kultūraugu ražība analizētā perioda laikā ir pieaugusi par 38%. Vislielākais ražības pieaugums 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gada rādītājiem, konstatēts rudziem (+81%), kam seko kvieši un mieži (attiecīgi +24% un +15%). Samazinājusies ir vienīgi auzu vidējā ražība, kas 2021. gadā bija par 3% zemāka nekā 2005. gadā.

Saimniecību skaits, kurās tika iegūta lielāka raža nekā 5,0 t/ha, kopumā ir samazinājies – 2021. gadā tās bija tikai 1219 saimniecības jeb 6,2% no kopējā saimniecību skaita, salīdzinot ar 10,5% 2020. gadā<sup>16</sup>. Tāpat ievērojami samazinājusies platība, no kuras iegūtas vismaz 5,0 t/ha graudaugu: 2020. gadā šādas platības aizņēma 42,4 % no kopējās graudaugu sējplatības, bet 2021. gadā – tikai 25,5%. Raža vismaz 40,0 cnt/ha valstī kopumā tika iegūta 47,4% no graudaugu sējumu kopplatības, un tas ir par 15,9% mazāk nekā 2020. gadā. 40,0 cnt/ha un lielāka raža pārsvarā tiek iegūta vidējās un lielajās specializētajās graudaugu audzēšanas saimniecībās<sup>17</sup>.

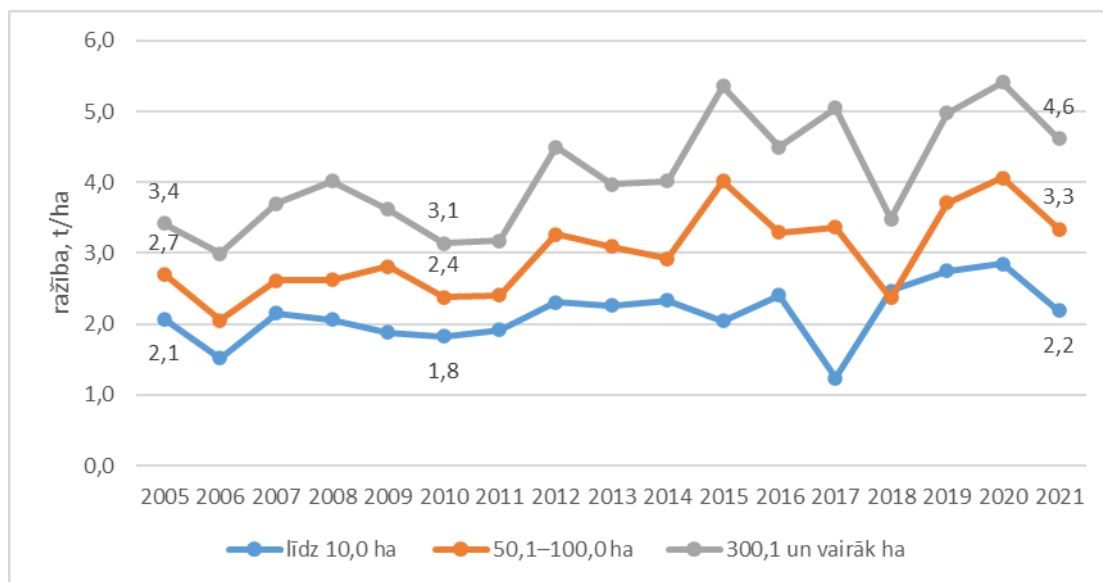
Analizējot datus saimniecību lieluma grupās, var secināt, ka augstākas graudaugu ražības tiek iegūtas lielākās un līdz ar to intensīvākās saimniecībās, un tikai 2018. gadā pirmo reizi analizētā perioda laikā ražības līmenis mazajās saimniecībās izlīdzinājās ar vidējā lieluma saimniecību ražību.

<sup>15</sup> Avots: CSP

<sup>16</sup> Avots: CSP

<sup>17</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021. gadu, 45.lpp.





1.8. attēls. Graudu ražība pa saimniecību lieluma grupām Latvijā 2005.-2021. gadā, t/ha<sup>18</sup>

Mazo saimniecību grupā (līdz 10 ha) stabili tiek iegūtas zemākas ražas un nav vērojams būtisks ražības pieaugums. 2021. gadā ražība šajā saimniecību grupā tikai par 5% pārsniedza 2005. gada līmeni. Saimniecībās ar platību 50-100 ha 2021. gadā iegūtā ražība par 22% pārsniedza rezultātu 2005. gadā, bet lielāko saimniecību grupā šī atšķirība bija 35%. 2021. gadā lielāko saimniecību grupā tika iegūta 2,1 reizi augstāka ražība nekā mazo saimniecību grupā un par 40% augstāka ražība nekā saimniecībās ar platību no 50 līdz 100 ha.

### Saimniecību skaits un struktūra

Ar graudaugu audzēšanu 2021. gadā kopā nodarbojās 19 610 saimniecības, un saimniecību skaits, salīdzinot ar 2020. gadu, ir samazinājies par 3,5%. Salīdzinot ar 2005. gadu, kopējais graudkopības saimniecību skaits ir samazinājies 2,2 reizes. Atbilstoši jau analizētajām graudaugu sējplatību tendencēm, samazinās saimniecību skaits ar platību līdz 20 ha, bet palielinās graudkopības saimniecību skaits ar platību virs 20 ha. Vislielāko ietekmi kopējā saimniecību skaita negatīvajā tendencē ir radījuši straujā mazo graudkopības saimniecību (līdz 10 ha) skaita samazināšanās (2,9 reizes 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gada rezultātu). Savukārt visās pārējās saimniecību lieluma grupas, izņemot saimniecības ar platību 20-50 ha, kopš 2005. gada saimniecību skaits ir nedaudz pieaudzis.

Graudkopības nozarē Latvijā ir raksturīga augsta koncentrācijas pakāpe, jo 2015. gadā 64% no graudu kopražas saražoja saimniecības ar platību virs 200 ha, kas veidoja tikai dažus procentus no kopējā graudkopības saimniecību skaita. 2016. gadā saimniecībās ar graudaugu sējumu platību virs 300 ha (45% no graudaugu sējumiem valstī) vidējā ražība sasniedza 4,5 t no viena hektāra, un šajās platībās tika iegūti 54% no visas graudu kopražas<sup>19</sup>. 2017. gadā saimniecībās ar graudaugu sējumu platību virs 300 ha (44% no graudaugu sējumiem valstī) vidējā ražība sasniedza 5,05 t no viena hektāra, un šajās platībās tika iegūti 58% no visas graudu kopražas<sup>20</sup>. 2018. gadā saimniecībās, kurās graudaugu sējumu platību aizņem vairāk nekā 300 ha (45,1% no graudaugu sējumiem valstī), vidējā ražība sasniedza tikai 3,48 t no viena hektāra<sup>21</sup>. Savukārt 2019. gadā saimniecībās, kurās graudaugu sējumu platība pārsniedz 300 hektāru (45,3% no graudaugu sējumiem valstī), vidējā ražība sasniedza 49,8 centnerus no viena hektāra, un šajās platībās tika iegūtas gandrīz divas trešdaļas visas graudu kopražas<sup>22</sup>. Arī 2020. gadā saimniecībās, kurās graudaugu sējumu platība pārsniedz 300 ha (46,1% no graudaugu sējumiem valstī), vidējā ražība sasniedza 54,1 centneru no viena hektāra<sup>23</sup>. 2021. gadā saimniecības ar graudaugu sējumu

<sup>18</sup> Avots: CSP

<sup>19</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016.gadu, 45.lpp.

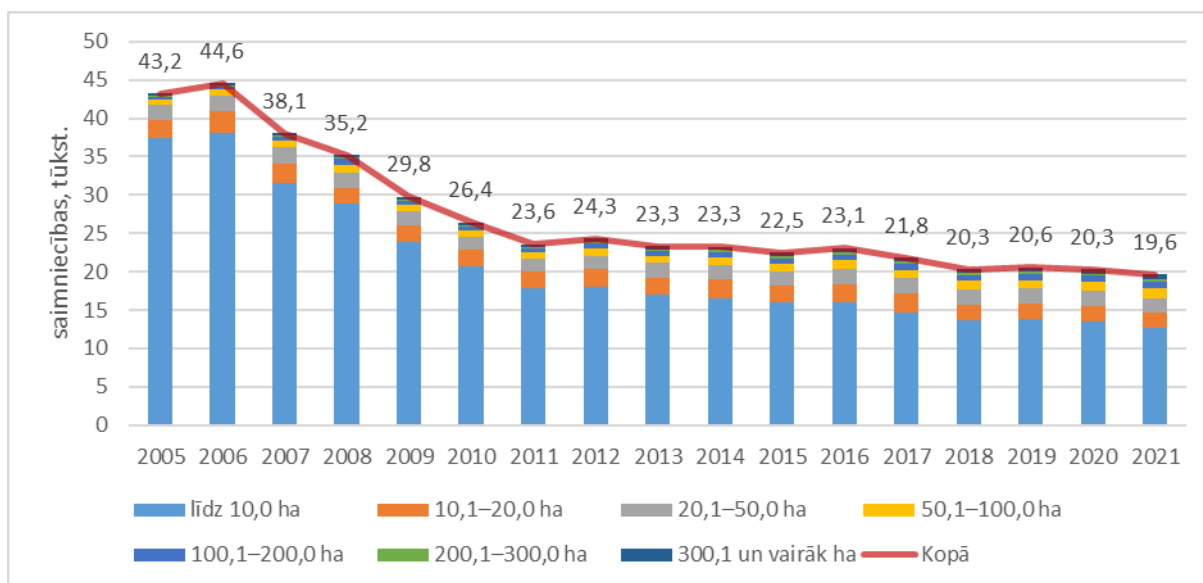
<sup>20</sup> Latvijas lauksaimniecība 2018 (2018). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2017.gadu, 49.lpp.

<sup>21</sup> Latvijas lauksaimniecība 2019 (2019). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2018.gadu, 45.lpp.

<sup>22</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020 (2020). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2019.gadu, 44.lpp.

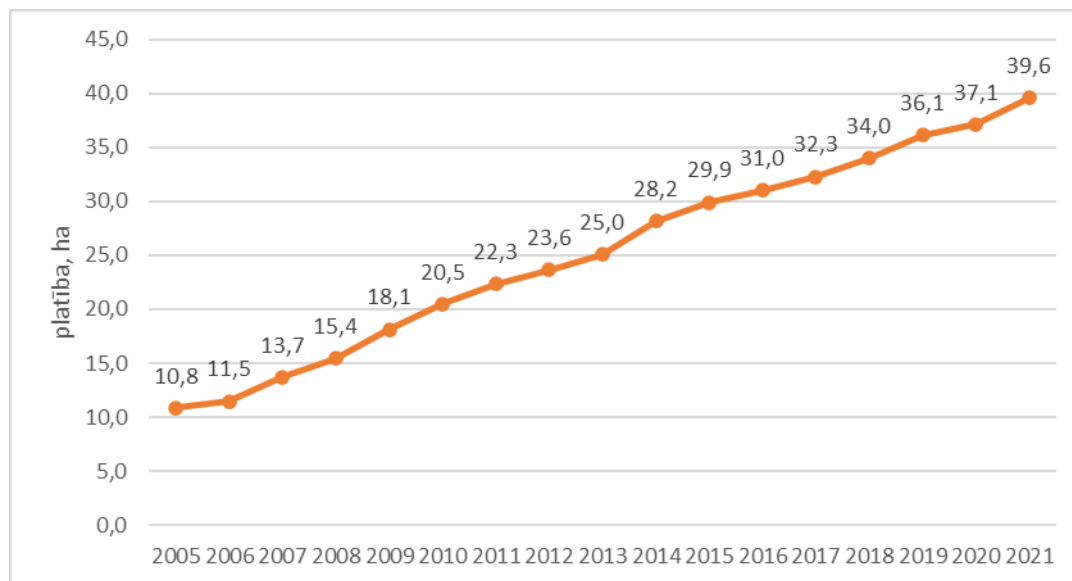
<sup>23</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020 (2021). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2020.gadu, 45.lpp.

platību virs 300 ha aizņēma 45,4% no graudaugu sējumu kopplatības valstī un vidējā ražība tajās sasniedza 46,2 cnt/ha - šī bija vienīgā saimniecību grupa, kurā 2021. gadā vidējā ražība pārsniedza 40 cnt no ha<sup>24</sup>.



**1.9. attēls. Saimniecību skaits pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši graudaugu platībai un kopā Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.<sup>25</sup>**

Saimniecības ar platību līdz 50 ha 2021. gadā apsaimniekoja tikai 16,2% no kopējās graudaugu platības, bet pārējie 83,8% graudaugu sējplatību bija izvietoti saimniecībās ar platību virs 50 ha. Salīdzinājumam 2005. gadā saimniecības ar platību līdz 50 ha apsaimniekoja 36,8% no kopējās graudaugu platības.



**1.10. attēls. Vidējā graudaugu platība saimniecībā Latvijā 2005.-2021. gadā, ha<sup>26</sup>**

Samazinoties mazo saimniecību skaitam, konstanti palielinās graudkopības saimniecību vidējā platība. 2021. gadā vidējā platība bija 39,6 ha – 3,7 reizes lielāka nekā 2005. gadā.

Apkopojot analizētos datus, var secināt, ka nozarē notiek strauja ražošanas koncentrācija lielajās, ekonomiski efektīvajās graudkopības saimniecībās. Saimniecību izaugsmi ir lielā mēra veicinājusi investīciju piesaiste ar ES fondu palīdzību. Var prognozēt, ka arī turpmāk mazo graudaugu audzētāju

<sup>24</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

<sup>25</sup> Avots: CSP

<sup>26</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

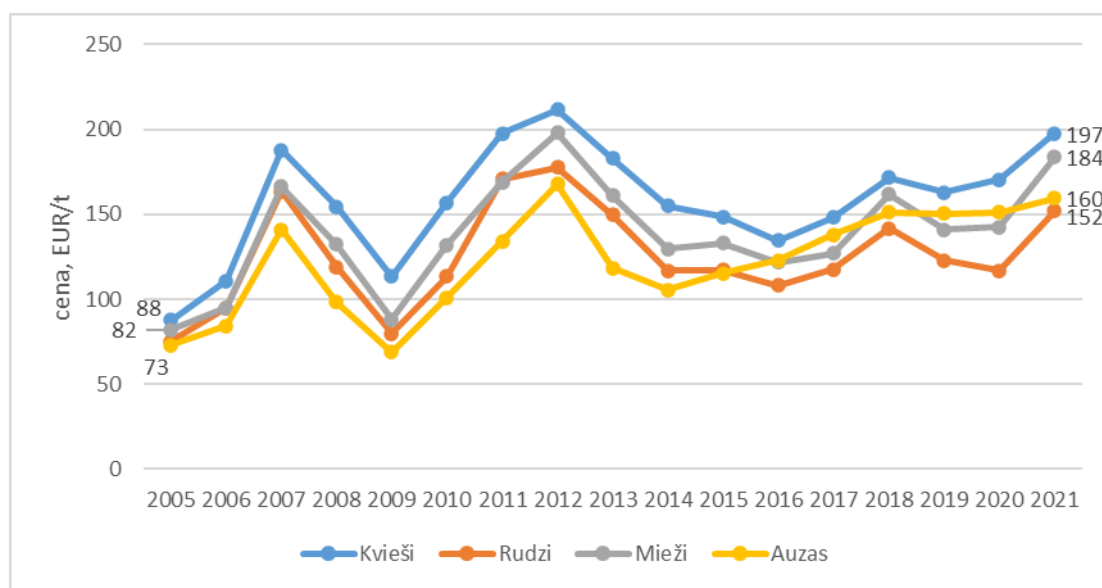
skaitis samazināsies, bet sējumu platības lielajās saimniecībās pieaugs, nodrošinot augsti intensīvu graudu ražošanu.

### Cenas

Graudu cenu izmaiņas atspoguļo norises pasaules preču biržās - graudu cenas pasaulē ir atkarīgas no dažādu faktoru mijiedarbības, ieskaitot graudaugu ražu lielajās graudu ražotājvalstīs, uzkrājumu līmeni un klimatiskos apstākļus konkrētajā gadā. Vidējo graudu cenu visvairāk ietekmē kviešu cena. Kopumā graudu cenām Latvijā ir vērojama pieauguma tendence un, salīdzinot ar 2005. gadu, tās ir ievērojami palielinājušās (piemēram, kviešu cena 2021. gadā ir pieaugusi 2,2 reizes). Ar vislielāko krīzi graudaugu audzētāji saskārās 2009. gadā, kad vairāku faktoru ietekmē (rekordlieli graudu ražošanas apjomi pasaulē, eksporta ierobežojumu atcelšana atsevišķās valstīs, kā arī pasaules finanšu krīze) graudu cenas biržās būtiski pazeminājās. Vislabvēlīgākā tirgus situācija graudaugu audzētājiem bija 2007. un 2011.-2012. gadā. 2017. un 2018. gadā pirmo reizi periodā pēc 2012. gada bija vērojams cenu pieaugums visām graudaugu kultūrām, kam sekoja cenas pazemināšanās 2019. gadā. Periodā no 2019. līdz 2021. gadam graudu cenas pasaulē un ES, arī Latvijā, bijušas izteikti svārstīgas, ar tendenci ievērojami palielināties 2021. gada otrajā pusgadā.

Graudaugu vidējā iepirkuma cena pieauga no 164,94 EUR par tonnu 2020. gadā līdz 192,88 EUR 2021. gadā jeb par 16,9%. Lielākais cenas palielinājums bija rudziem un miežiem – attiecīgi par 30,0% un 28,7%. Kviešu, kas 2021. gadā bija 84% no kopējā graudu iepirkuma, cena palielinājās par 15,9%, sasniedzot 197,49 EUR par tonnu<sup>27</sup>.

Lielākais vidējās iepirkuma cenas pieaugums visā analizētajā periodā bija kviešiem, miežiem un auzām – 2,2 reizes, bet rudziem – 2,1 reizi.

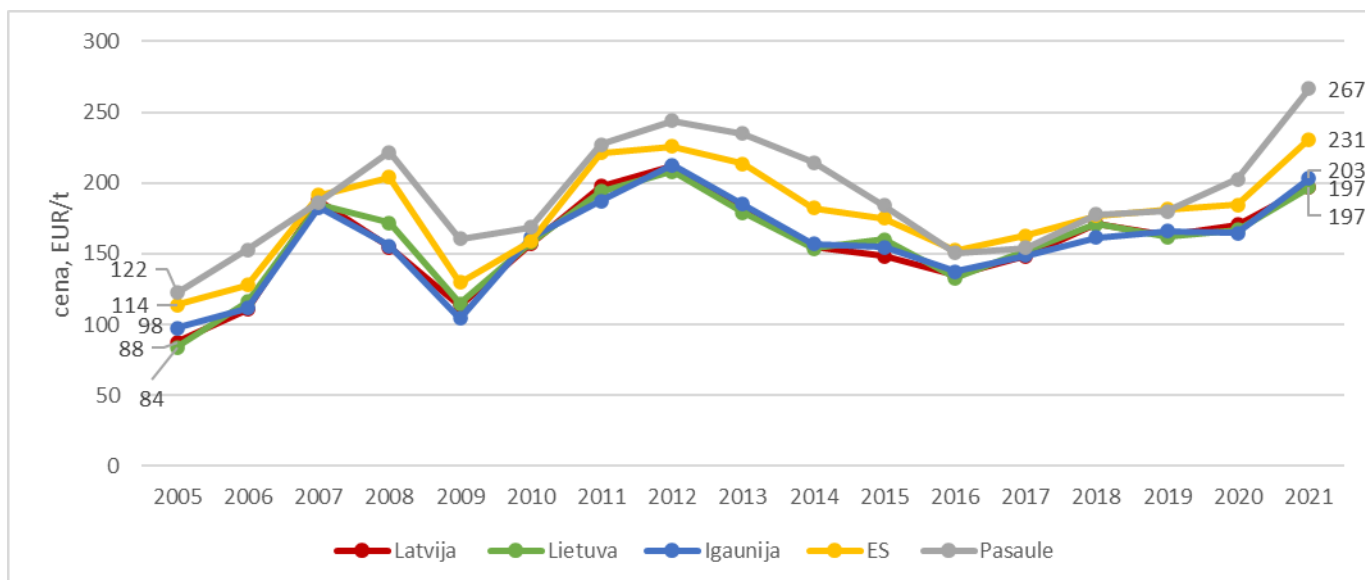


1.11. attēls. Graudu iepirkuma cenas Latvijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>28</sup>

Analizējot graudu cenu izmaiņas pa mēnešiem, var secināt, ka sezonālitate nav vērojama, un cenas ietekmē tirgus faktori.

<sup>27</sup> CSP preses relīze. Lauksaimniecības produktu cenu līmenis 2021. gadā palielinājās par 16,5%. Pieejams: <https://lvportals.lv/dienaskartiba/339562-lauksaimniecibas-produktu-cenu-limenis-2021-gada-palieldinajas-par-165-2022>

<sup>28</sup> Avots: CSP



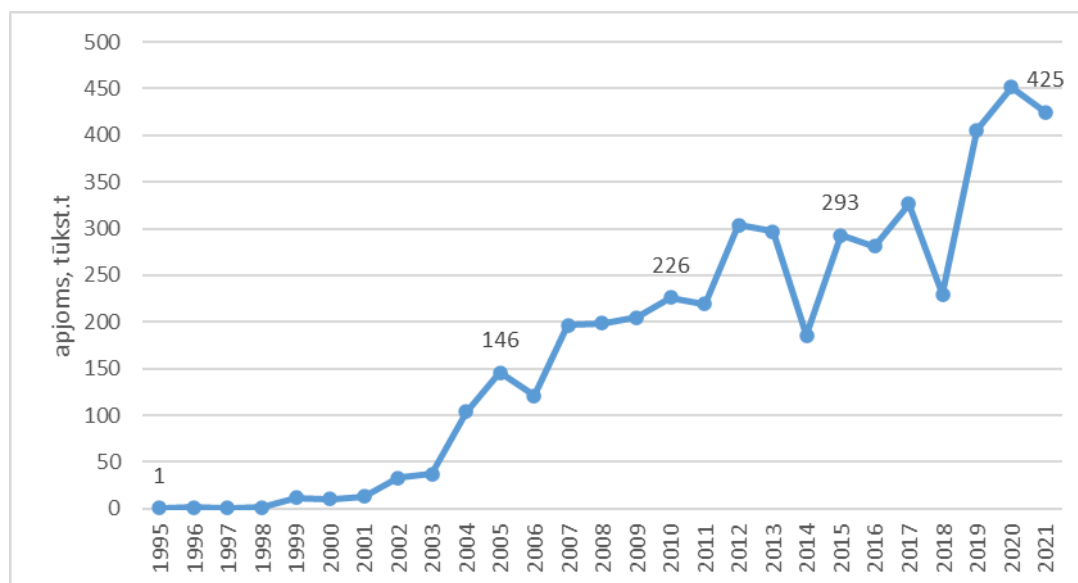
1.12. attēls. Kviešu cena pasaulē, ES, Latvijā, Lietuvā un Igaunijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>29</sup>

Baltijas valstīs kviešu cenas analizētajā periodā ir bijušas līdzīgas. Graudu cena ES un pasaulē pārsvarā ir bijusi augstāka nekā Latvijā, atsevišķos laika periodos pietuvojoties Latvijā esošajai kviešu cenai. 2021. gadā kviešu cena ES bija par 17% augstāka nekā Latvijā, bet pasaules cena – pat par 35% augstāka nekā cena Latvijā.

## 1.2. Eļļaugu audzēšana

### Rapšu ražošanas un realizācija

Rapši ir salīdzinoši jauns kultūraugs Latvijas lauksaimniecībā. Lauksaimniecības pakalpojumu kooperatīvās sabiedrības „Latraps” izveidošanās 2000. gadā veicināja ekonomiski pamatotu rapšu audzēšanu Latvijā. Kopumā nozares attīstība ir tieši saistīta ar norisēm ES biodegvielas industrijā, tāpēc pēc 2007. gada nozares struktūru ietekmēja ES politiskais lēmums dot priekšroku pārtikas, nevis enerģijas ražošanai no graudiem un rapšiem.

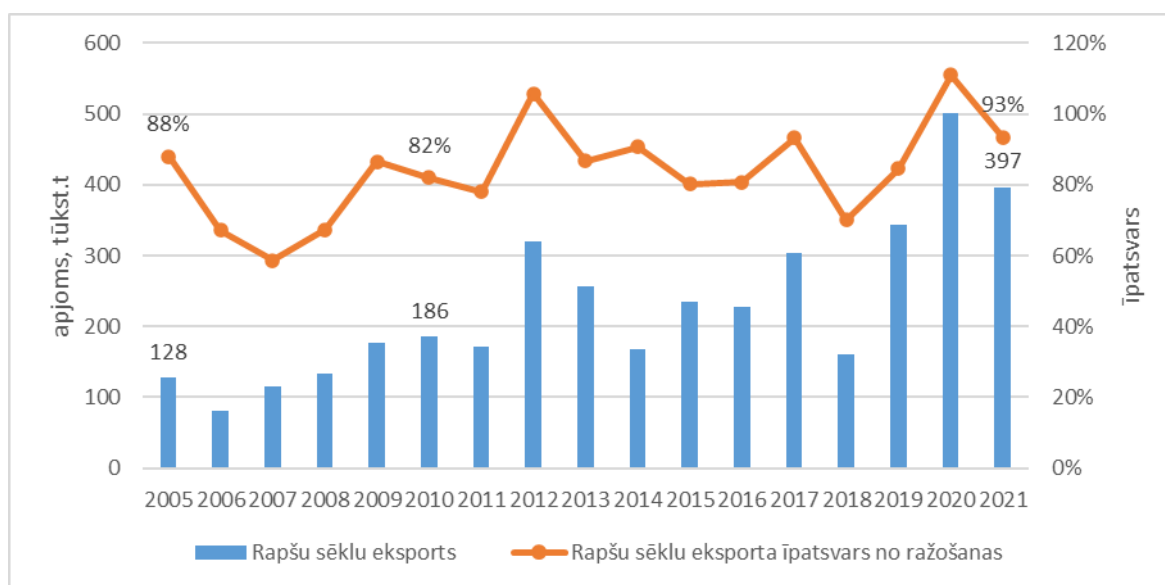


<sup>29</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania, Statistics Estonia, no 2017.gada Eesti Konjunktūriinstitūta, ES gada vidējā cena aprēķināta no DG Agri mēneša datiem, pasaules gada vidējā cena aprēķināta no World Bank datiem

### 1.13. attēls. Saražoto rapšu sēklu daudzums Latvijā 1995.-2021. gadā, tūkst.t<sup>30</sup>

Lielākā daļa no saražotā rapšu sēklu daudzuma tiek iegūta no ziemas rapšiem (95% no kopražas 2021. gadā)<sup>31</sup>. Analizētajā periodā ir vērojama strauja nozares attīstība - salīdzinot ar 2005. gadu, 2021. gadā saražotais rapšu sēklu daudzums bija palielinājies 2,9 reizes. Būtisko kopražas samazinājumu 2014. gadā radīja gan platību samazinājums, gan zemā rapšu ražība. Lai gan 2016. gadā rapšu platības bija pieaugušas, salīdzinot ar 2015. gadu, tomēr līdzīgi kā graudaugiem kopējā raža samazinājās nelabvēlīgo laika apstākļu rezultātā. Arī 2017. gadā rapšu sējplatības palielinājās (+16%, salīdzinot ar 2016. gadu), un, saglabājoties 2016. gada ražības līmenim, tika iegūta lielāka kopraža. Savukārt 2018. gadā, neskatoties uz platību palielinājumu, zemas ražības rezultātā rapšu kopraža samazinājās par 30%, salīdzinot ar 2017. gadu. Lai gan 2019. gadā rapša sējumu platība salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu palielinājās par 16,5 tūkst. ha jeb 13%, rapšu kopraža palielinājās daudz būtiskāk - par 176 tūkst. tonnām jeb 77%, ko var skaidrot ar lielāku ziemas rapša platību īpatsvaru. Uz platību, vidējās ražības un ziemas rapšu platību īpatsvara pieauguma rēķina rapša kopraža 2020. gadā, salīdzinot ar 2019. gadu, palielinājās vēl par 45,7 tūkst. tonnu jeb par 11% un sasniedza vēsturisko maksimumu<sup>32</sup>.

Lai gan 2021. gadā rapšu sējplatības nedaudz paplašinājās (+0,7%, salīdzinot ar 2020. gadu), rapšu kopraža, krītot vidējai ražībai, 2021. gadā salīdzinājumā ar 2020. gadu samazinājās par 26,3 tūkst. tonnu jeb par 5,8% un sasniedza 425 tūkst.t<sup>33</sup>.



### 1.14. attēls. Rapšu sēklu eksporta rādītāji Latvijā 2005.-2021. gadā<sup>34</sup>

Rapšu eksporta apjoma svārstības ir tieši saistītas ar saražoto rapšu sēklu daudzumu konkrētajā gadā. Rapšu ražošana ir orientēta uz eksportu - visā analizētajā periodā lielākā daļa no Latvijā saražotajiem rapšiem tika eksportēta. 2021. gadā rapšu eksporta apjoms 3,1 reizi pārsniedza eksporta apjomu 2005. gadā. Atbilstoši eksporta apjomam, ir pieaudzis arī eksporta īpatsvars (93% no ražošanas apjoma 2021. gadā).

#### **Rapšu platības**

Salīdzinot ar 2005. gadu, ir palielinājies arī rapšu kopējā sējplatība (2,1 reizi 2021. gadā), un konstants platību palielinājums ir vērojams jau kopš 2016. gada. Jāatzīmē, ka 2021. gadā rapšu sējumu kopplatība ir sasniegusi augstāko līmeni analizētā perioda laikā.

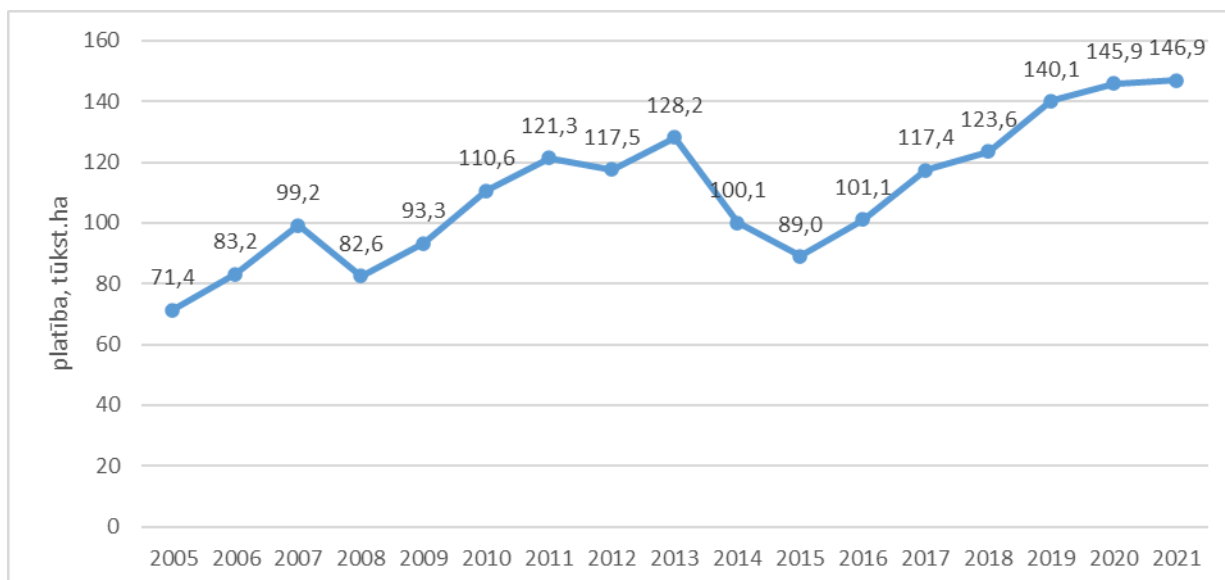
<sup>30</sup> Avots: CSP

<sup>31</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 71.lpp.

<sup>32</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020 (2021). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2020.gadu, 71.lpp.

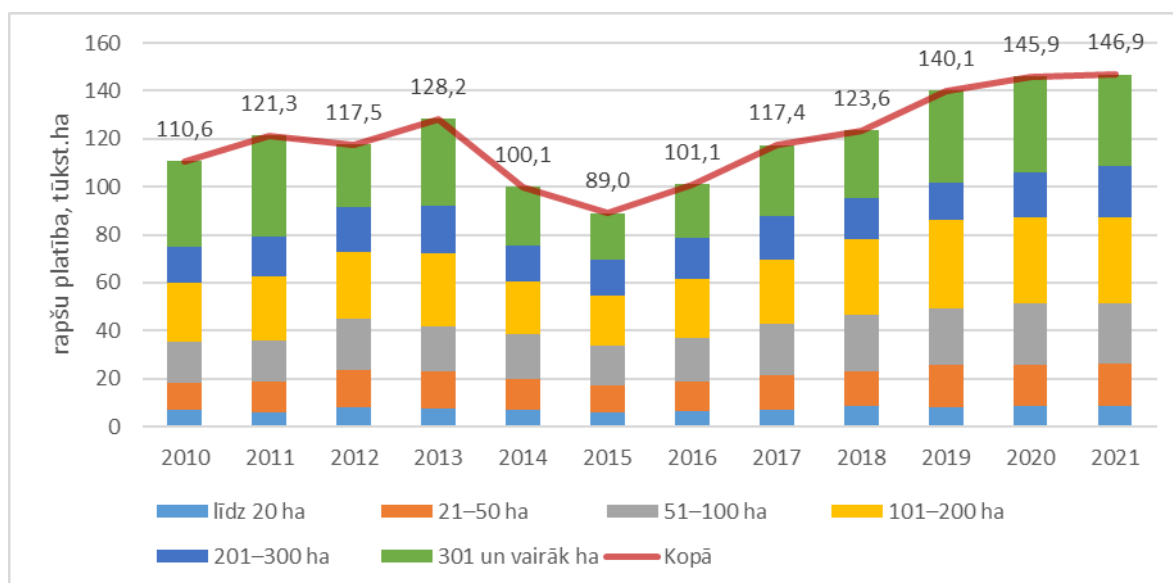
<sup>33</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 71.lpp.

<sup>34</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem (ārējā tirdzniecība - CN kods 1205)



1.15. attēls. Rapšu sējumu platība Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst. ha<sup>35</sup>

Laika periodā no 2013. līdz 2015. gadam rapšu sējumu platības ir ievērojami samazinājušās – par 31% 2015. gadā, salīdzinot ar 2013. gadu. Vasaras rapšu platību lielumu būtiski ietekmēja Eiropas Komisijas lēmums aizliegt vairāku pesticīdu lietošanu un rapšu sēklu kodināšanu ar neonicotinoīdiem. Lielākais īpatsvars rapšu sējumu struktūrā pēdējos gados ir bijis ziemas rapšim, 2017. gadā tas bija 77%, 2018. gadā samazinājās uz 60%, 2019. gadā sasniedza 83%, 2020. gadā palielinājās uz 88%, bet 2021. gadā sasniedza pat 90%. Salīdzinājumā ar 2020. gadu, par 3,5 tūkst. ha ir samazinājusies vasaras rapšu sējumu platība, bet par 4,5 tūkst. ha palielinājusies ziemas rapšu sējumu platība<sup>36</sup>.



1.16. attēls. Rapšu platība pa saimniecību lieluma grupām Latvijā 2010.-2021. gadā, tūkst. ha<sup>37</sup>

Dati par rapšu platībām dažādās saimniecību lieluma grupās ir pieejami, sākot ar 2010. gadu. 2021. gadā, salīdzinot ar 2010. gadu, visās saimniecību grupās rapšu sējumu platības ir pieaugušas. Lielākais platību pieaugums vērojams saimniecību grupās ar platību 20-50 ha (+56%), 100-150 ha (+54%) un 50-100 ha (+47%). Salīdzinot ar 2020. gadu, rapšu sējplatības ir palielinājušās saimniecību grupās ar platību 20-50 ha, 100-150 ha un 200-300 ha, bet pārējās grupās sējumu platības ir

<sup>35</sup> Avots: CSP

<sup>36</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021. gadu, 72.lpp.

<sup>37</sup> Avots: CSP

samazinājušās. Lielākais platību pieaugums, salīdzinot ar 2020. gadu, vērojams saimniecību grupā ar platībām 100-150 ha (+18%).

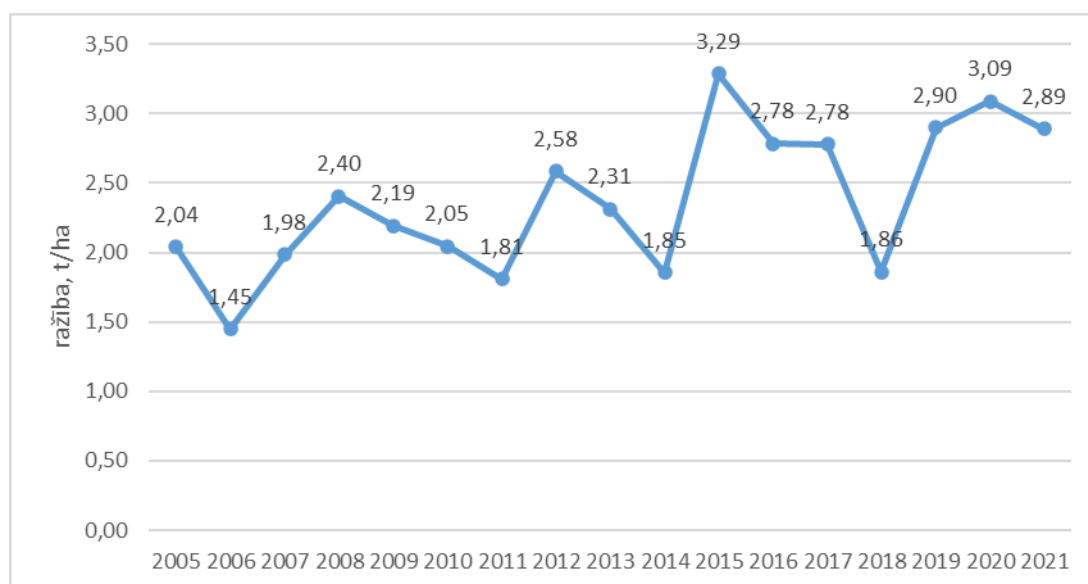
**1.1. tabula. Eļļas linu un kaņepju sējumu platības Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.ha<sup>38</sup>**

Kultūra	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Eļļas lini, tūkst.ha	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	1,1	1,4	0,3	0,1	0,5	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
Kaņepes, tūkst.ha	n.d.	n.d.	n.d.	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,2	0,2	0,1	0,4	1,0	0,9	0,9	0,8	0,9

Jāatzīmē, ka Latvijā tiek audzēti arī tādi eļļaugu kultūraugu veidi kā eļļas lini un kaņepes, tomēr to ražošanas apjomi ir ļoti nelieli – 2021. gadā tikai 88 ha eļļas linu un 858 ha kaņepju.

### **Rapšu ražība**

Rapšu vidējā ražība ir bijusi svārstīga atkarībā no klimatisko apstākļu ietekmes un vasaras un ziemas rapšu īpatsvara sējumu struktūrā. Ļoti augsta ražība tika sasniegta 2015. gadā, savukārt 2006. un 2014. gados klimatiskie apstākļi bija visnepiemērotākie rapšu audzēšanai. 2011. gada vidējās ražības kritumu vairāk iespaidoja vasaras rapšu īpatsvara palielināšanās sējumu struktūrā. Sausais laiks 2018. gada pavasarī un karstā vasara būtiski ietekmēja gan vasaras, gan ziemas rapšu ražību, tāpēc 2018. gadā notika ievērojams ražības kritums – par 33%, salīdzinot ar 2016. un 2017. gadu. 2019. gadā rapšu ražība palielinājās līdz 2,9 t/ha, bet 2020. gadā tika sasniegts otrs labākais ražības līmenis pēc 2015. gada – 3,09 t/ha, kas par 51% pārsniedza ražību 2005. gadā. Rapša vidējā ražība no viena hektāra 2021. gadā bija 2,89 t/ha – par 2 cmt/ha mazāka nekā 2020. gadā.

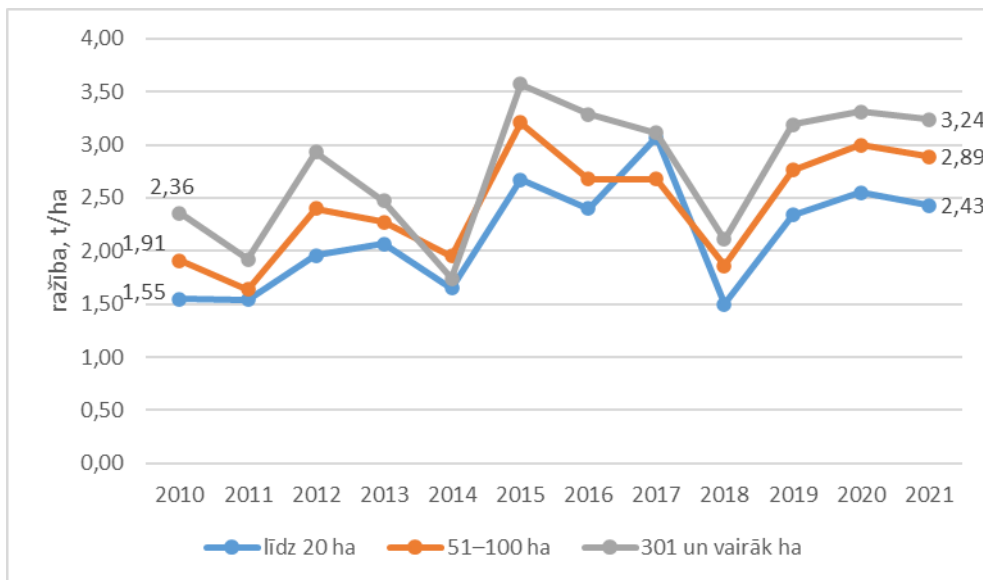


**1.17. attēls. Rapšu ražība Latvijā 2005.-2021. gadā, t/ha<sup>39</sup>**

Analizējot rapšu ražību dažāda lieluma saimniecību grupās, var secināt, ka lielākās saimniecības kopumā ir spējušas sasniegt augstāku rapšu ražību (izņemot 2014. un 2017. gadu). Rapšu ražība lielāko saimniecību grupā 2021. gadā bija par 33% augstāka nekā saimniecībās ar platību līdz 20 ha, un par 12% augstāka nekā vidēja lieluma saimniecību grupā.

<sup>38</sup> Avots: CSP un ZM lauksaimniecības gada ziņojumu dati

<sup>39</sup> Avots: CSP

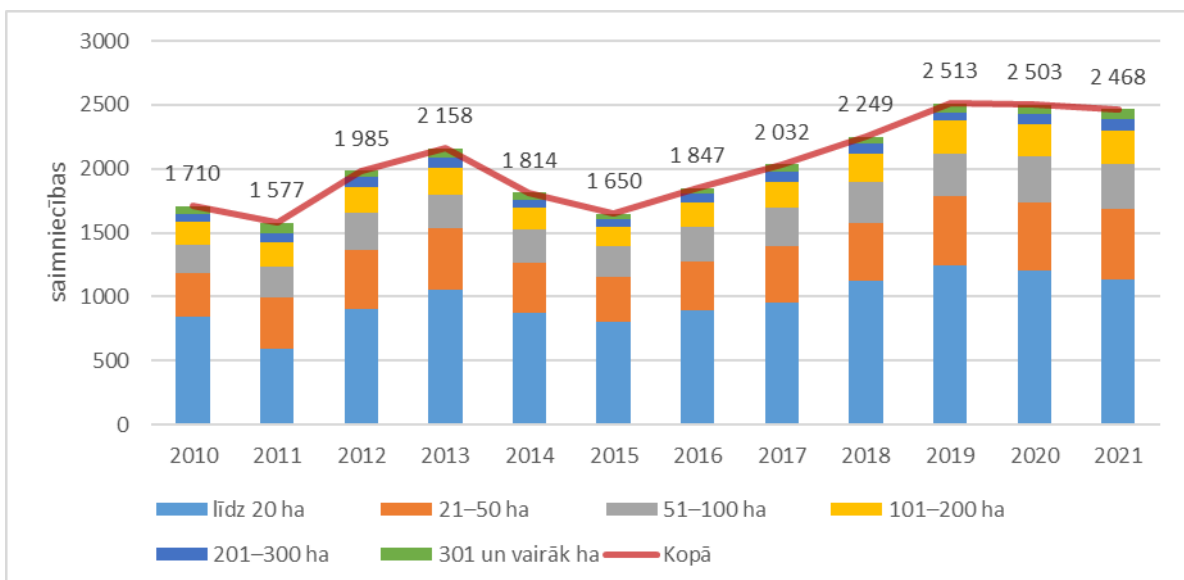


1.18. attēls. Rapšu ražība pa saimniecību lieluma grupām Latvijā 2010.-2021. gadā, t/ha<sup>40</sup>

2018. gadā ražība sakarā ar nelabvēlīgiem laika apstākļiem visās saimniecību grupās noslīdēja zem 2010. gada līmeņa. Savukārt 2021. gadā sasniegtais ražības līmenis bija augstāks nekā 2010. gadā – lielāko saimniecību grupā ražība par 37% pārsniedza ražību 2010. gadā, bet vidējo un mazo saimniecību grupās pārsniegums bija vēl lielāks – attiecīgi 51% un 57%.

### Saimniecību skaits un struktūra

Kopējais saimniecību, kurās tiek audzēti rapši, skaits pēdējo gadu laikā ir palielinājies - 2021. gadā tās bija 2468 saimniecības - par 44% vairāk nekā 2010. gadā. Jāatzīmē, ka saimniecību skaita palielinājums pēdējos gados ir noticis vienlaicīgi ar kopējo rapšu sējplatību palielināšanos, tomēr 2020. un 2021. gads ir izņēmumi, jo, sējplatībām palielinoties par 5%, salīdzinot ar 2019. gadu, saimniecību skaits abos gados ir nedaudz samazinājies (kopumā par 45 saimniecībām).



1.19. attēls. Saimniecību skaits pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši rapšu platībai Latvijā 2010.-2021. gadā<sup>41</sup>

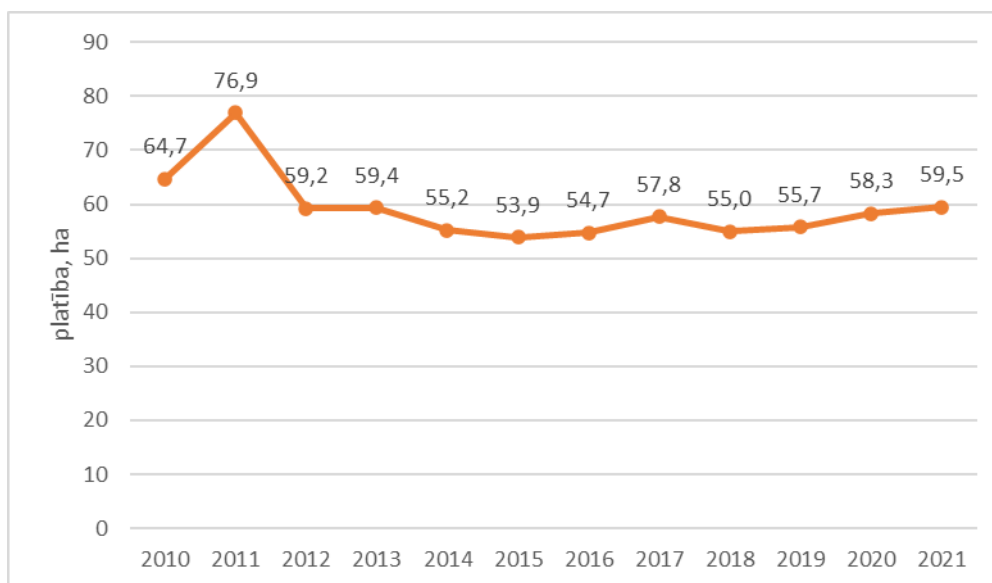
Salīdzinot ar 2010. gadu, saimniecību skaita palielinājums ir vērojams visās saimniecību grupās, bet vislielākais saimniecību skaita palielinājums (+67%) noticis saimniecību grupā ar platību 20-50 ha. 2021. gadā, salīdzinot ar 2020. gadu, saimniecību skaits ir pieaudzis saimniecību lieluma grupās ar 20-

<sup>40</sup> Avots: CSP

<sup>41</sup> Avots: CSP



50 ha, 100-150 ha un virs 200 ha, bet visstraujāk tas ir palielinājies saimniecību grupā ar platību 100-150 ha (+19%). Lielākais saimniecību skaita samazinājums, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, vērojams saimniecību grupā ar platību 150-200 ha (-16%).

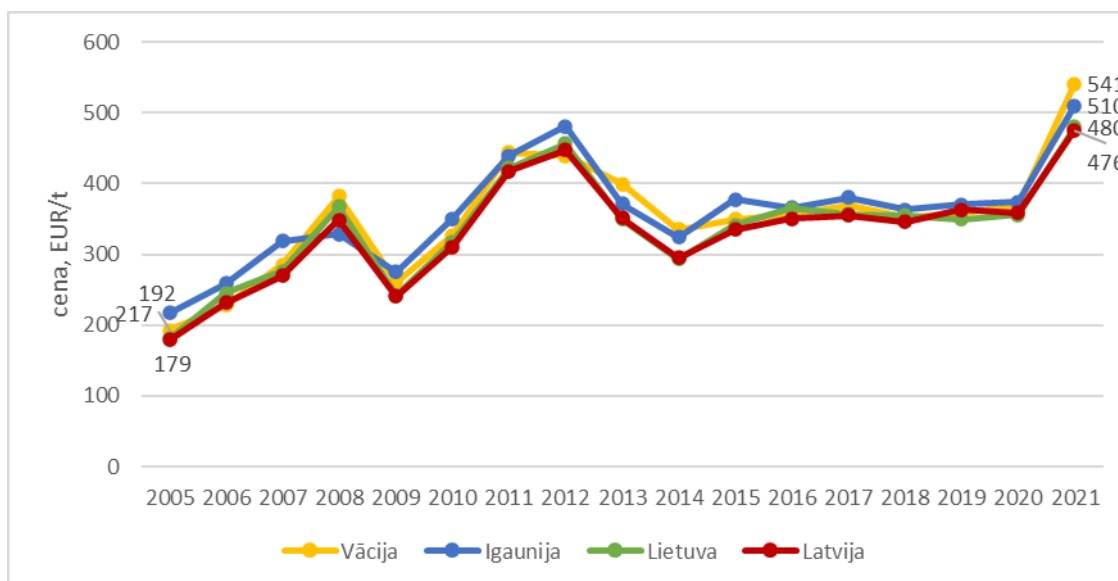


1.20. attēls. Vidējā rapšu platība saimniecībā Latvijā 2010.-2021. gadā, ha<sup>42</sup>

Samazinoties lielo saimniecību īpatsvaram, arī vidējā rapšu platība saimniecībā pēdējo gadu laikā ir samazinājusies – no 64,7 ha 2010. gadā uz 59,5 ha 2021. gadā (-8%). Tā kā 2021. gadā kopējās sējumu platības ir palielinājušās, bet saimniecību skaits – samazinājies, vidējā rapšu platība saimniecībā ir par 2% lielāka nekā 2020. gadā. 2011. gada vidējās platības palielinājumu ietekmēja bargie 2010. gada ziemas laika apstākļi, kad, izsalstot ziemāju kultūraugiem, tās tika pārsētas ar vasarājiem, t.sk. vasaras rapšiem.

### Cenas

Kopumā rapšu cenai pastāvējusi pieauguma tendence - salīdzinot ar 2005. gadu, tā ir palielinājusies 2,6 reizes, un pēc vairāku gadu stabilitātes perioda, 2021. gadā noticis straujš cenas kāpums. Latvijā analizētajā periodā rapšu cena pārsvarā ir bijusi zemākā starp visām Baltijas valstīm, tomēr atšķirības ar rapšu cenu Lietuvā ir minimālas.



<sup>42</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

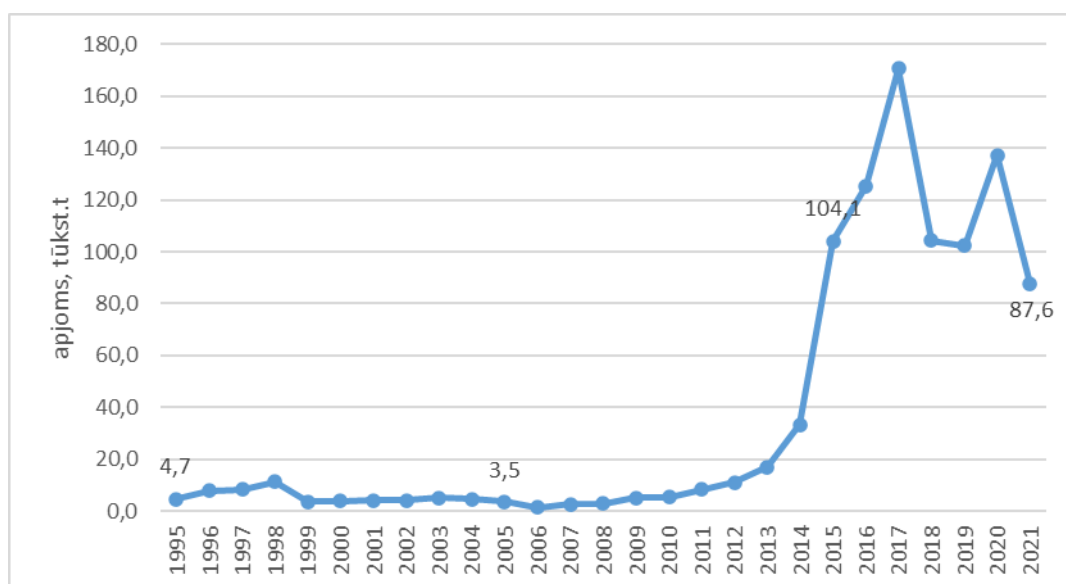
### 1.21. attēls. Rapšu sēklu cena ES, Latvijā, Lietuvā un Igaunijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>43</sup>

Visnelabvēlīgākā tirgus situācija rapšu audzētājiem bija 2005.-2006. un 2009. gadā. Līdzīgi kā graudaugiem, 2021. gadā rapšu cena ir ievērojami pieaugusi. Rapšu cena Vācijā (lielākā rapšu ražotājvalsts ES ietvaros) vidēji periodā ir bijusi līdzīga cenai Baltijas valstīs. 2021. gadā rapšu cena Latvijā un Lietuvā bija praktiski vienāda (attiecīgi 476 un 480 EUR/t), bet Vācijā tā bija par 14% augstāka nekā Latvijā.

## 1.3. Pākšaugu audzēšana

### *Pākšaugu ražošana*

Pākšaugi ir vērtīgs lopbarības proteīnaugs un tos var efektīvi izmantot kā augsnes uzlabotājus pirms un pēc citu kultūraugu audzēšanas. Tomēr, ņemot vērā pākšaugu sarežģīto agrotehniku un audzēšanas motivācijas trūkumu, ilgstoši to audzēšanas tradīcijas Latvijā bija zemā līmenī.



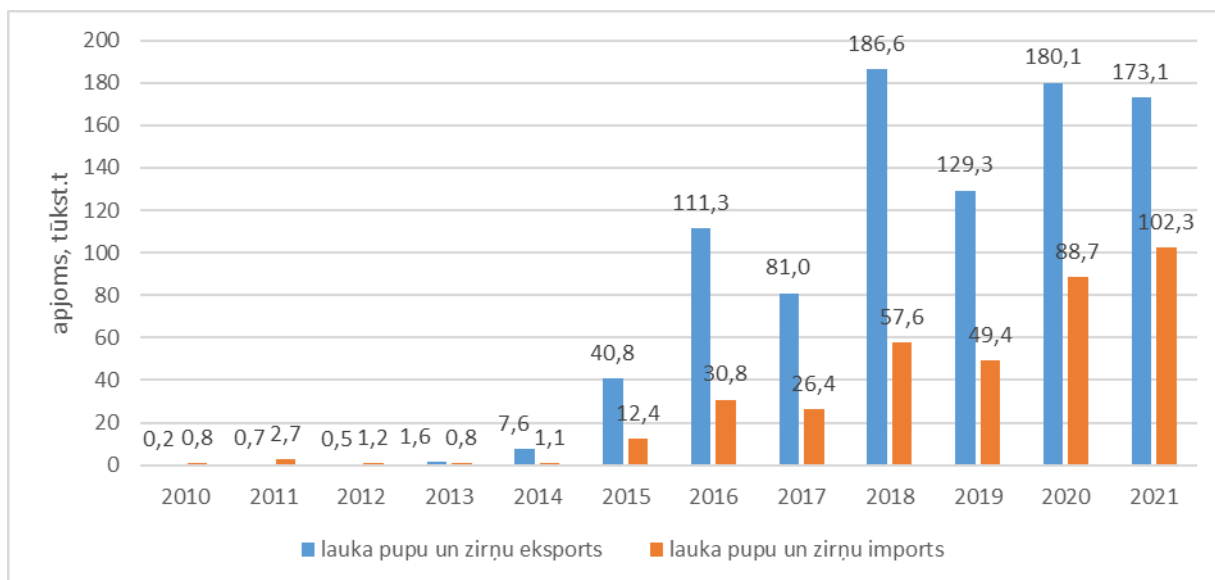
### 1.22. attēls. Saražotais pākšaugu daudzums Latvijā 1995.-2021. gadā, tūkst.t<sup>44</sup>

Pastāvīgs pākšaugu ražošanas pieaugums sākās no 2009. gada, bet īpaši strauji ražošanas apjomi ir palielinājušies laikā no 2015. līdz 2017. gadam. Sadārdzinoties importētajai lopbarībai, Latvijā sāka palielināties interese par pākšaugiem kā lopbarības augu. Savukārt būtisko pākšaugu platību pieaugumu 2015. gadā veicināja jaunās tiešmaksājumu sistēmas ieviešana, kas paredz klimatam un videi labvēlīgu lauksaimniecības praksi jeb zaļināšanu, kā arī īpašu atbalstu proteīnaugiem saistītā atbalsta veidā. Ražošanas apjoma pieaugums turpinājās, 2016. gadā sasniedzot 125,4 tūkst.t, kas par 20% pārsniedza iepriekšējā gada sniegumu. Savukārt 2017. gadā bija vērojams vēl straujāks saražotā apjoma pieaugums (+36%, salīdzinot ar 2016. gadu). 2018. gadā pākšaugu platības nedaudz samazinājās, tomēr galvenokārt zemas ražības rezultātā saražotais pākšaugu apjoms bija būtiski mazāks nekā 2017. gadā (-39%). 2019. gadā pākšaugu sējumu platība turpināja samazināties, un tāpēc tika saražots arī mazāks pākšaugu apjoms, tomēr pākšaugu kopražā, pateicoties labākai ražībai, bija tikai par 2% mazāka nekā 2018. gadā. 2020. gadā, pateicoties platības un ražības pieaugumam, saražotais pākšaugu apjoms sasniedza 137,2 tūkst.t un par 34% pārsniedza 2019. gada apjomu. 2021. gadā, neskatoties uz kopējo pākšaugu platību pieaugumu (+15%, salīdzinot ar 2020. gadu), vidējās ražības samazināšanās rezultātā ievērojami pazeminājās arī pākšaugu kopražā (87,6 tūkst.t vai par 36% mazāk nekā 2020. gadā). 2021. gadā 69% no kopražas veidoja lauka pupas<sup>45</sup>.

<sup>43</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania, Statistics Estonia (2017.-2021. gadā izmantots cenu indekss no Eesti Konjunktūrinstitūtu), Eurostat

<sup>44</sup> Avots: CSP

<sup>45</sup> Avots: CSP

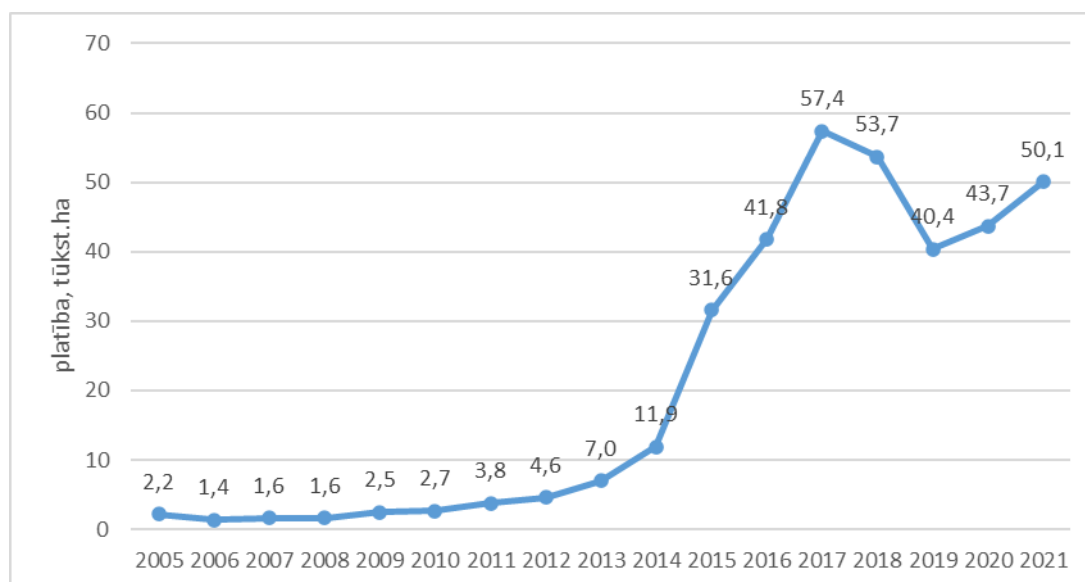


1.23. attēls. Pākšaugu eksports un imports Latvijā 2010.-2021. gadā, %<sup>46</sup>

Līdz ar ražošanas apjoma pieaugumu Latvijā ievērojami ir palielinājies arī pākšaugu imports un eksports. Tā kā eksporta apjoms 2021. gadā (173,1 tūkst.t) gandrīz divas reizes pārsniedz ražošanas apjomu, jāņem vērā, ka tajā ir ietverts arī reeksports.

### Pākšaugu platība

Analizētajā periodā ir ievērojami palielinājusies pākšaugu kopplatība - no 2,2 tūkst.ha 2005. gadā līdz 50,1 tūkst.ha 2021. gadā (23 reizes). Visstraujākais platības pieaugums vērojams 2015. gadā (2,7 reizes, salīdzinot ar platību 2014. gadā) un 2017. gadā (+37%, salīdzinot ar 2016. gadu). 2018. gadā pirmo reizi pēdējo 10 gadu periodā ir vērojams pākšaugu sējplatību samazinājums, kas turpinājās arī 2019. gadā, bet kopš 2020. gada pākšaugu platības atkal sāka palielināties (+24% 2021. gadā, salīdzinot ar 2019. gadu).



1.24. attēls. Pākšaugu sējumu platība Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.ha<sup>47</sup>

Saskaņā ar statistikas datiem 2021. gadā pākšaugu sējumu strukturā lielāko daļu veidoja lauka pupu un zirņu sējumi (attiecīgi 68% un 29%)<sup>48</sup>.

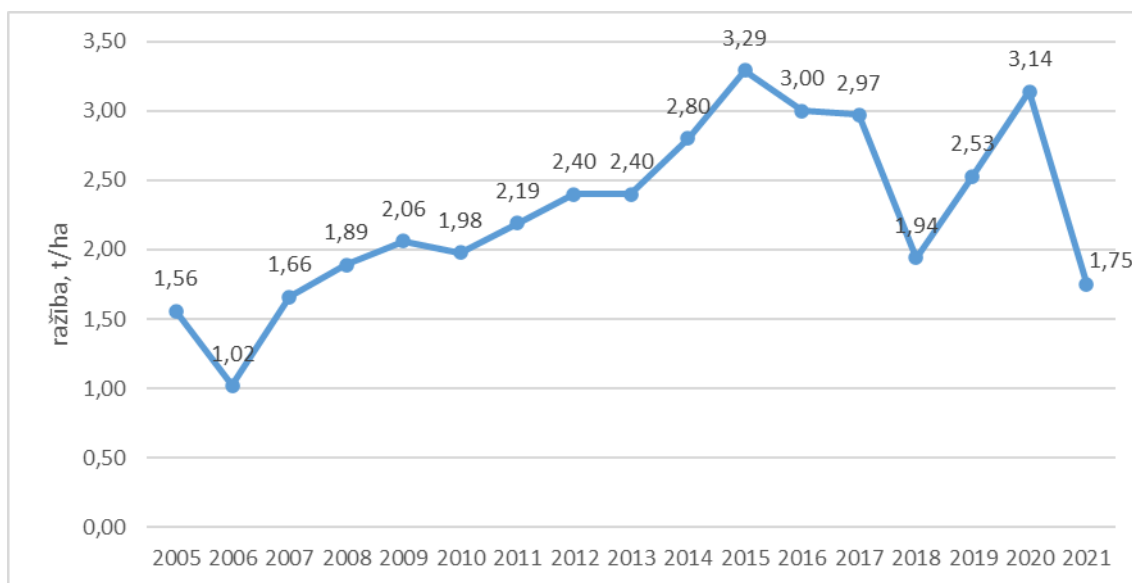
<sup>46</sup> Avots CSP dati (ārējā tirdzniecība - CN kodi 07135000, 07131010, 07131090 )

<sup>47</sup> Avots: CSP

<sup>48</sup> Avots: CSP

## Pākšaugu ražība

Pākšaugu ražība ir mainīga atkarībā no laika apstākļiem un tradicionāli tā ir zemāka nekā graudaugu ražība.

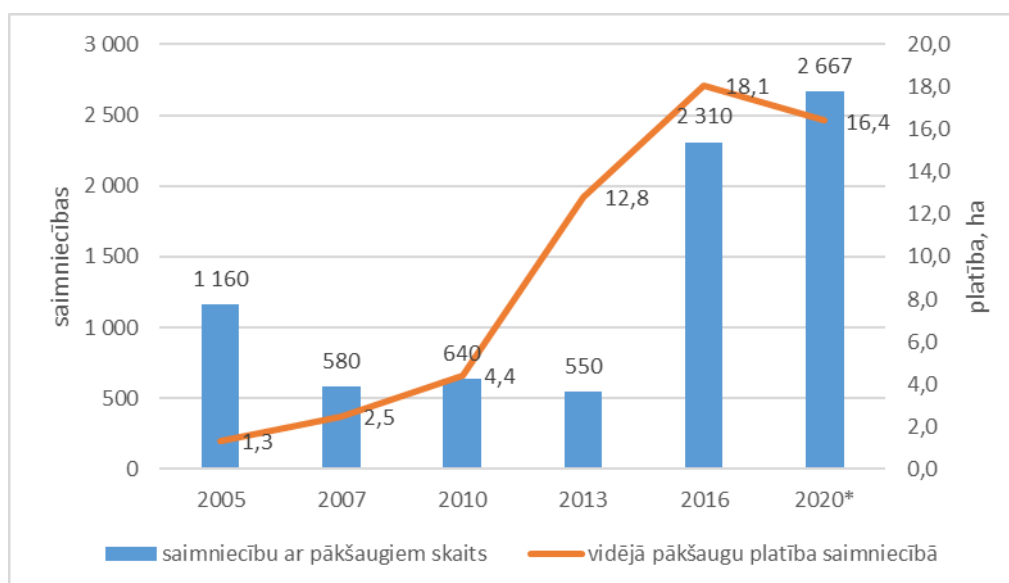


1.25. attēls. Pākšaugu ražība Latvijā 2005.-2021. gadā, t/ha<sup>49</sup>

Kopumā pākšaugu ražība analizētā perioda laikā ir bijusi ar pieaugošu tendenci. Līdzīgi kā pārējiem laukaugiem, arī pākšaugiem rekordliela ražība tika sasniegta 2015. gadā. Tomēr 2018. gadā sakarā ar nelabvēlīgajiem laika apstākļiem pākšaugu ražība būtiski pazeminājās un tikai par 24% pārsniedza ražību 2005. gadā. 2019. gadā pirmo reizi kopš 2016. gada ir vērojams pākšaugu ražības palielinājums, kas turpinājās arī 2020. gadā. 2021. gads bija pākšaugu audzēšanai nelabvēlīgs un vidējā ražība bija zemākā laika periodā kopš 2007. gada, ko galvenokārt noteica zemā lauka pupu ražība – tikai 1,77 t/ha, salīdzinot ar 2020. gada rekordražību 3,72 t/ha. 2021. gadā pākšaugu vidējā ražība tikai par 12% pārsniedza ražību 2005. gadā.

## Saimniecību skaits un struktūra

Saskaņā ar lauksaimniecības skaitīšanas un struktūras apsekojumu datiem, 2020. gadā Latvijā bija 2667 saimniecības, kas audzēja pākšaugus. Salīdzinot ar 2005. gadu, to skaits ir palielinājies 2,3 reizes.



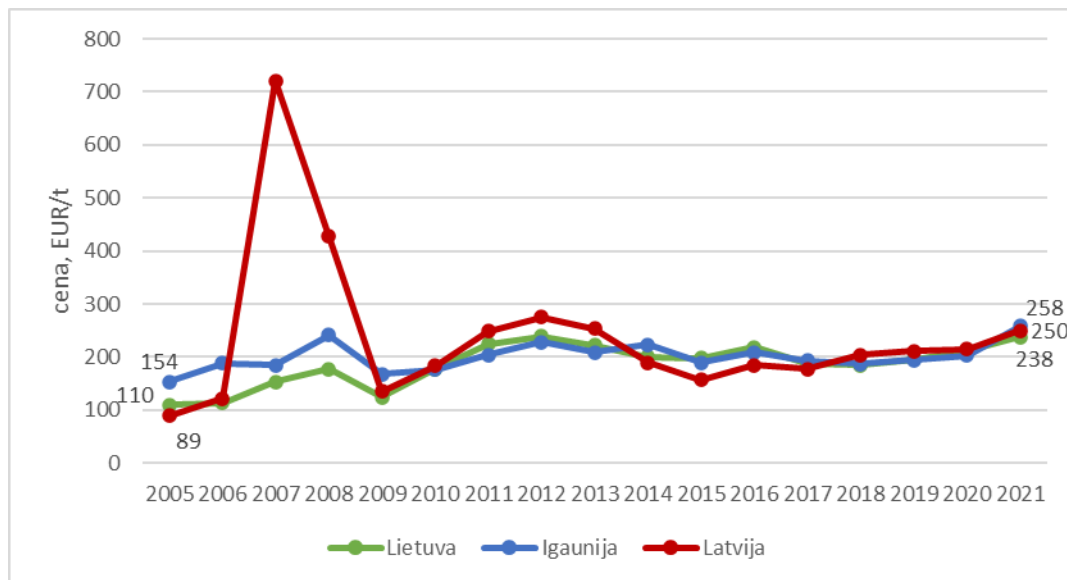
<sup>49</sup> Avots: CSP

### 1.26. attēls. Saimniecību skaits un vidējā pākšaugu platība, ha Latvijā 2005., 2007., 2010., 2013., 2016., 2020. gadā<sup>50</sup>

2020. gadā vidējā pākšaugu platība saimniecībā bija 16,4 ha. Detalizēti dati par saimniecību skaitu un struktūru nav pieejami.

#### *Cenas*

Arī pākšaugu cena analizējamā perioda laikā ir ievērojami pieaugusi - 2,8 reizes 2021. gadā, salīdzinot ar situāciju 2005. gadā. Ievērojams cenas kāpums sakarā ar nelieliem realizācijas apjomiem bija vērojams 2007. un 2008. gadā.



1.27. attēls. Pākšaugu cena Latvijā un Igaunijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>51</sup>

Latvijas pākšaugu audzētājiem labvēlīgs bija arī laika periods no 2011. līdz 2013. gadam. Pēdējo 5 gadu laikā pākšaugu cena Latvijā ir nostabilizējusies, ar nelielu pieauguma tendenci. 2021. gadā pākšaugu cena Latvijā bija par 3% zemāka nekā cena Igaunijā un tikai par 5% pārsniedza pākšaugu cenu Lietuvā.

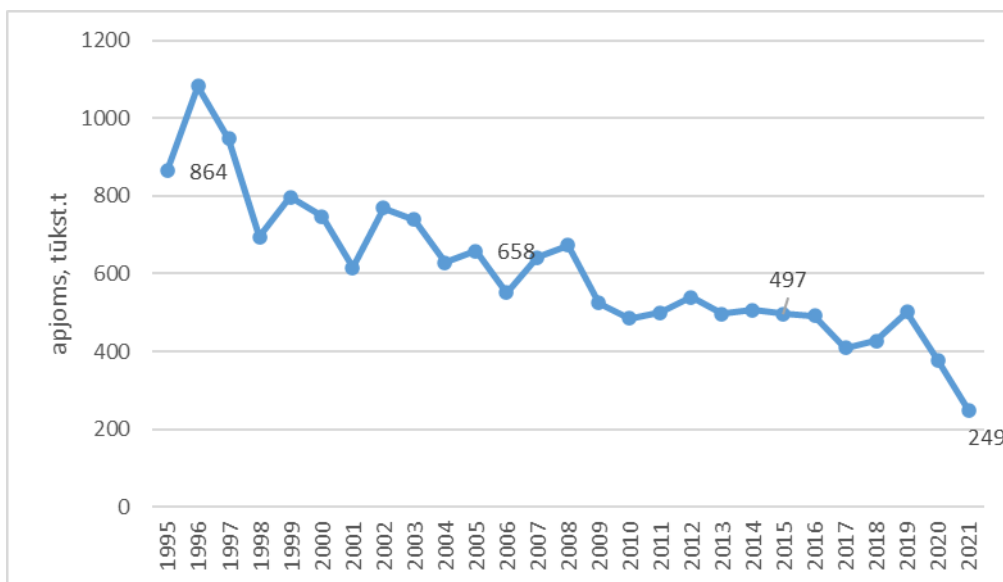
## 1.4. Kartupeļu audzēšana

### *Kartupeļu ražošana*

Lai gan kartupeļu platības 2021. gadā aizņēma tikai 1,3% no sējumu kopplatības, kartupeļu audzēšanai Latvijā ir senas tradīcijas. Tomēr kartupeļu ražošanas apjomi samazinās, jo kartupeļi ir resursu ietilpīgs kultūraugs, kura audzēšana mazajās saimniecībās kļūst arvien nekonkurētspējīgāka.

<sup>50</sup> Avots: Eurostat, \*2020.gada lauksaimniecības skaitīšana (CSP), kopējais saimniecību skaits aprēķināts no kopējās pākšaugu platības un vidējās pākšaugu platības saimniecībā

<sup>51</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania, Statistics Estonia (2017.-2021.gadā izmantots svērtais lauka pupu un zirņu cenu indekss no Eesti Konjunktūriinstitūta)



1.28. attēls. Saražotais kartupeļu daudzums Latvijā 1995.-2021. gadā, tūkst.t<sup>52</sup>

Kartupeļu ražošanas apjoms analizētajā periodā ir samazinājies 3,5 reizes – no 864 tūkst.t 1995. gadā uz 249 tūkst.t 2021. gadā. Salīdzinot ar 2005. gada rezultātiem, kartupeļu ražošanas apjoms 2021. gadā ir samazinājies par 62%. Krasās kopražas svārstības analizētā perioda laikā pārsvarā ir saistītas ar klimatisko apstākļu ietekmi, jo, piemēram, 2001. un 2006. gadā tika novēroti kartupeļu audzēšanai īpaši nepiemēroti laika apstākļi. 2017. gada kopražas kritumu izraisīja ražības samazināšanās nelabvēlīgo pavasara un rudens laika apstākļu rezultātā<sup>53</sup>. Lai gan 2018. gada vasara bija sausa, kartupeļu raža bija lielāka un to kvalitāte bija labāka nekā 2017. gadā, tāpēc, neskatoties uz kopējās kartupeļu stādījumu platības samazinājumu, tika iegūta lielāka kopražā nekā 2017. gadā (+5%). Klimatiskie apstākļi 2019. gadā bija labvēlīgi un atšķirībā no iepriekšējiem gadiem nesagādāja būtiskas problēmas kartupeļu audzētājiem. Gan kartupeļu ražība, gan kopražā bija lielāka (+18%, salīdzinot ar 2018. gadu) un arī kvalitāte bija labāka nekā iepriekšējos gados<sup>54</sup>. 2020. gadā kartupeļu kopražā, salīdzinājumā ar 2019. gadu, samazinājās par 124,4 tūkst. tonnu jeb 24,8%, ko noteica arī kartupeļu stādījumu platību samazināšanās<sup>55</sup>. 2021. gadā, samazinoties gan kartupeļu stādāmajai platībai, gan ražībai, kopražā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu samazinājās vēl par 34%. 2021. gadā kartupeļu augšanai nelabvēlīgi laikapstākļi bija vērojami visas sezonas garumā - lietainais pavasaris aizkavēja kartupeļu stādīšanu, savukārt ilgstošais karstuma un sausuma periods tiem neļāva izaugt, un daudzviet lakstus noēda Kolorādo vaboles. Ieilgstot graudaugu kulšanai, rudenī aizkavējās kartupeļu vākšana, un tas savukārt ietekmēja kartupeļu ražu un to kvalitāti, jo lietainie laikapstākļi neļāva novākt visus laukus vai arī vākšanas laikā bija ievērojams ražas zudums<sup>56</sup>.

### ***Kartupeļu platība***

Kartupeļu sējumu platības pēdējo 16 gadu periodā ir samazinājušās 2,8 reizes - no 45,1 tūkst.ha 2005. gadā uz 16,3 tūkst.ha 2021. gadā. Straujākais platību samazinājums vērojams laikā no 2006. līdz 2009. gadam, kad platības samazinājās par 33%, salīdzinot ar situāciju 2005. gadā. Arī 2021. gadā platību samazinājums ir pietiekami liels – par 10%, salīdzinot ar 2020. gadu.

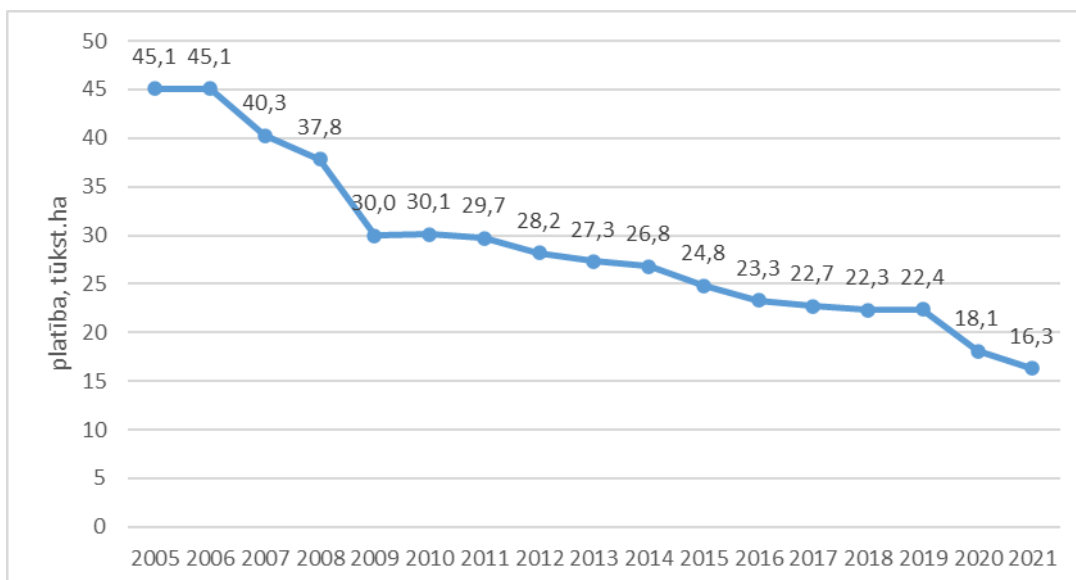
<sup>52</sup> Avots: CSP

<sup>53</sup> Latvijas lauksaimniecība 2018 (2018). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2017.gadu, 65.lpp.

<sup>54</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020 (2020). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2019.gadu, 64.lpp.

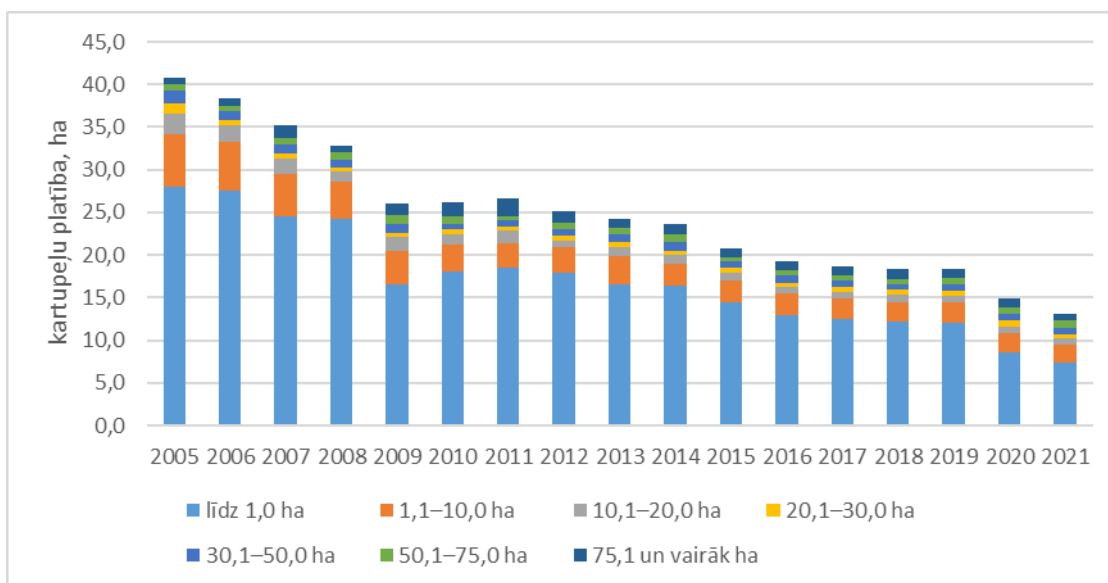
<sup>55</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020 (2021). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2020.gadu, 67.-68.lpp.

<sup>56</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 66.-67.lpp.



1.29. attēls. Kartupeļu stādījumu platība Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.ha<sup>57</sup>

Kopējās kartupeļu platības samazinās tāpēc, ka mazie un vidējie kartupeļu audzētāji samazina platības, jo netiek garantēta stabila produkcijas realizācija un tie nespēj konkurēt tirgū ar maziem ražošanas apjomiem. Noteiktu ietekmi atstāj arī ēšanas paradumu maiņa, jo, uzlabojoties ekonomiskajai situācijai, kartupeļus ēdienkartē nomaina citi produkti<sup>58</sup>. Lielu ietekmi uz kartupeļu audzēšanu, produkcijas izplatīšanu un līdz ar to uz stādāmo platību atstāja Covid-19 krīzes laikā apturētā sabiedriskā ēdināšanas nozare (sevišķi skolas), kas lauksaimniekiem bija tiešais kartupeļu uzpircējs<sup>59</sup>.



1.30. attēls. Kartupeļu stādījumu platība pa saimniecību lieluma grupām Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.ha<sup>60</sup>

Absolūtos skaitļos vislielākais platību samazinājums 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu, ir vērojams mazo saimniecību grupā ar platību līdz 5 ha - par 23,9 tūkst. vai 3,7 reizes. Jāatzīmē, ka 2021. gadā saimniecības ar platību līdz 5 ha apsaimniekoja 67,4% no kartupeļu stādījumu kopplatības (2019. gadā tie vēl bija 74%). Stādījumu platības ir samazinājušās visās saimniecību grupās, izņemot saimniecības ar kartupeļu platību 50-75 ha – šajā grupā ir vērojams būtisks platību pieaugums (+32%, salīdzinot ar

<sup>57</sup> Avots: CSP

<sup>58</sup> Latvijas lauksaimniecība 2019 (2019). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2018.gadu, 61.lpp.

<sup>58</sup> Avots: CSP

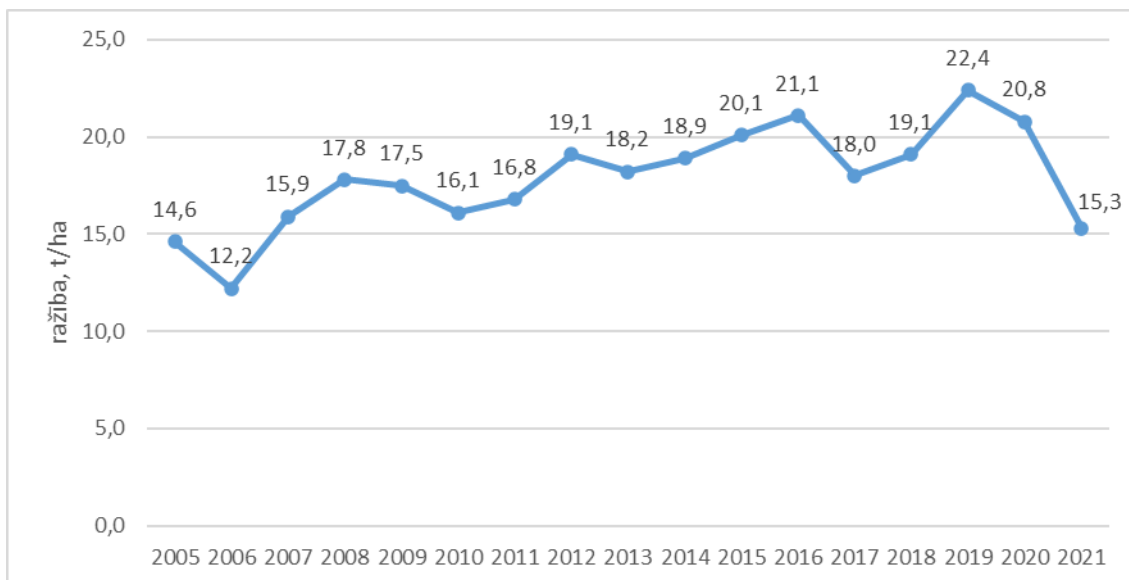
<sup>59</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020 (2021). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2020.gadu, 67.lpp.

<sup>60</sup> Avots: CSP

2005. gadu). Salīdzinot ar 2020. gadu, 2021. gadā platības samazinājušās visās saimniecību grupās, izņemot saimniecības ar platību 10-15 ha, kurās vērojams ļoti neliels platību pieaugums (+1,6%), un saimniecības ar platību 50-75 ha, kurās stādījumu platības gada laikā palielinājušās pat par 37%.

### ***Kartupeļu ražība***

Samazinoties mazo saimniecību skaitam, kartupeļu ražība ir konstanti palielinājusies, jo lielākas saimniecības ir spējīgas nodrošināt labāku kartupeļu audzēšanas agrotehnisko prasību izpildi. Izņēmums ir 2006., 2017. un arī 2021. gads, kad kartupeļu ražību nelabvēlīgi ietekmēja laika apstākļi.



**1.31. attēls. Kartupeļu ražība Latvijā 2005.-2021. gadā, t/ha<sup>61</sup>**

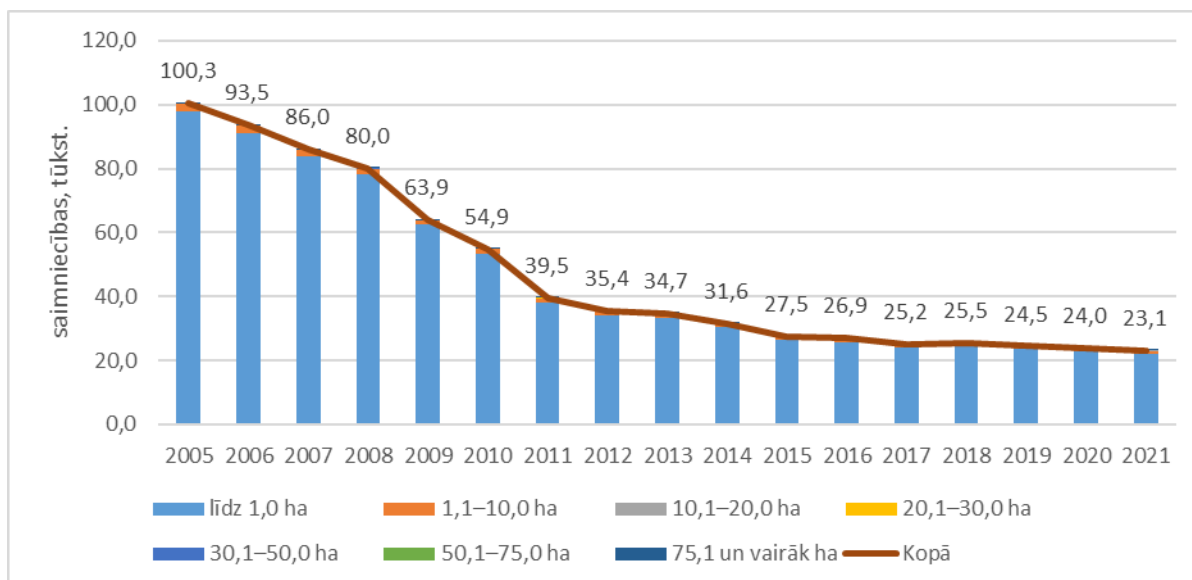
Sakarā ar kartupeļu audzēšanai nelabvēlīgo sezonu, 2021. gadā kartupeļu ražība bija tikai par 5% augstāka, salīdzinot ar 2005. gadu. Salīdzinot ar 2020. gadu, vidējā ražība ir samazinājusies par 26%. 2021. gadā visaugstākā kartupeļu vidējā ražība tika sasniegta saimniecību grupā ar platību virs 75 ha un tā bija 2,3 reizes augstāka nekā saimniecībās ar platību 1-5 ha (attiecīgi 24 t/ha un 10,4 t/ha).

### ***Saimniecību skaits un struktūra***

Kartupeļu audzētāju saimniecību skaits pēdējo 16 gadu laikā ir dramatiski samazinājies (4,3 reizes) un 2021. gadā kartupeļus audzēja tikai 23 114 saimniecības. Visstraujākais saimniecību skaita samazinājums ir vērojams laikā no 2008. līdz 2011. gadam.

<sup>61</sup> Avots: CSP





1.32. attēls. Saimniecību skaits pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši kartupeļu platībai un kopā Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.<sup>62</sup>

Jāatzīmē, ka šajā laika periodā bija vērojams arī visstraujākais platību samazinājums mazāko saimniecību (līdz 1 ha) grupā.

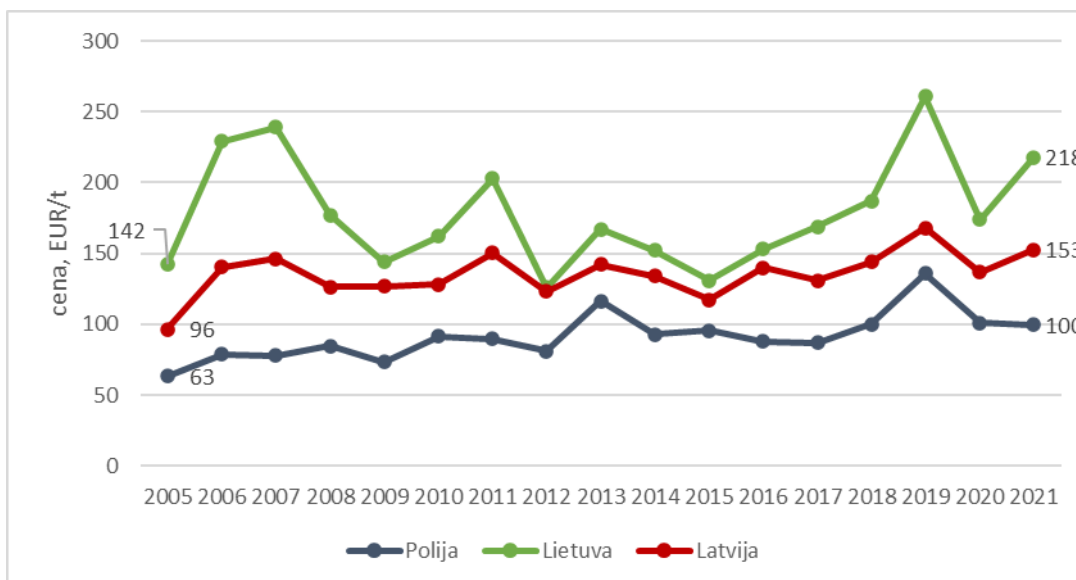
Saimniecību skaits ir samazinājies visās saimniecību grupās, izņemot saimniecību grupas ar lielākajām platībām (saimniecību grupā ar platību 50-75 ha saimniecību skaits palielinājies par 25%, bet lielāko saimniecību grupā ar platību virs 75 ha - saglabājies nemainīgs - 8 saimniecības). Mazāko saimniecību grupa (ar platību līdz 1 ha) joprojām veido 96% no kopējā kartupeļu audzētāju saimniecību skaita. Saimniecību ar kartupeļu stādījumu platību līdz 1 ha skaits pēdējo 16 gadu laikā ir samazinājies par 75,5 tūkst. (4,4 reizes). 2021. gadā vērojamo kartupeļu audzētāju saimniecību skaita samazinājumu, salīdzinot ar 2020. gadu (-3,6%), pārsvarā ir noteicis saimniecību skaita samazinājums saimniecību grupās ar platību līdz 5 ha.

Kopumā var secināt, ka kartupeļu ražošanā koncentrācijas process nav tik izteikts kā, piemēram, graudkopībā, jo, lai gan samazinās mazo audzētāju skaits, tomēr mazāk kļūst arī lielo saimniecību un samazinās platības tajās, bet pozitīvi vērtējams fakts, ka vidējā kartupeļu ražība pieaug.

### Cenas

Kartupeļu cena Latvijā analizētajā periodā ir pieaugusi – no 96 EUR/t 2005. gadā līdz 153 EUR/t 2021. gadā (+59%).

<sup>62</sup> Avots: CSP



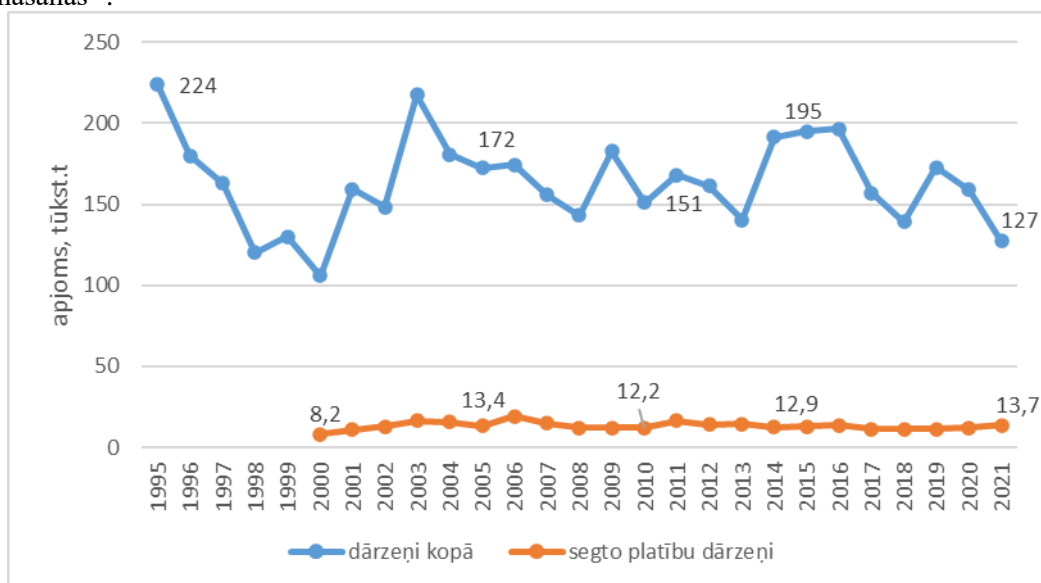
1.33. attēls. Kartupeļu cena Latvijā, Lietuvā un Polijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>63</sup>

Kopš 2017. gada visās analizētajās valstīs bija vērojams kartupeļu cenas palielinājums, un 2019. gadā kartupeļu cena sasniedza augstāko līmeni apskatītā perioda laikā. Pēc cenas krituma 2020. gadā, 2021. gadā Baltijas valstīs atkal vērojama pozitīva cenu tendence. Kartupeļu cena Lietuvā ir bijusi daudz svārstīgāka un pārsvarā augstāka nekā Latvijā. 2021. gadā kartupeļu cena Lietuvā bija par 42% augstāka nekā Latvijā. Savukārt Latvijā kartupeļu iepirkuma cena 2021. gadā bija par 53% augstāka nekā Polijā.

## 1.5. Dārzenkopība

### Dārzeņu ražošana

Dārzeņu audzēšanai ir piemērota visa Latvijas teritorija. Dārzenkopība ir resursu ietilpīga nozare ar augstu ienākumu līmeni, rēķinot uz vienu lauksaimniecībā apstrādātās platības vienību. Tomēr ienākumi dārzenkopības nozarē samazinās, ko nosaka tādi faktori, kā darbaspēka trūkums un resursu cenu palielināšanās<sup>64</sup>.



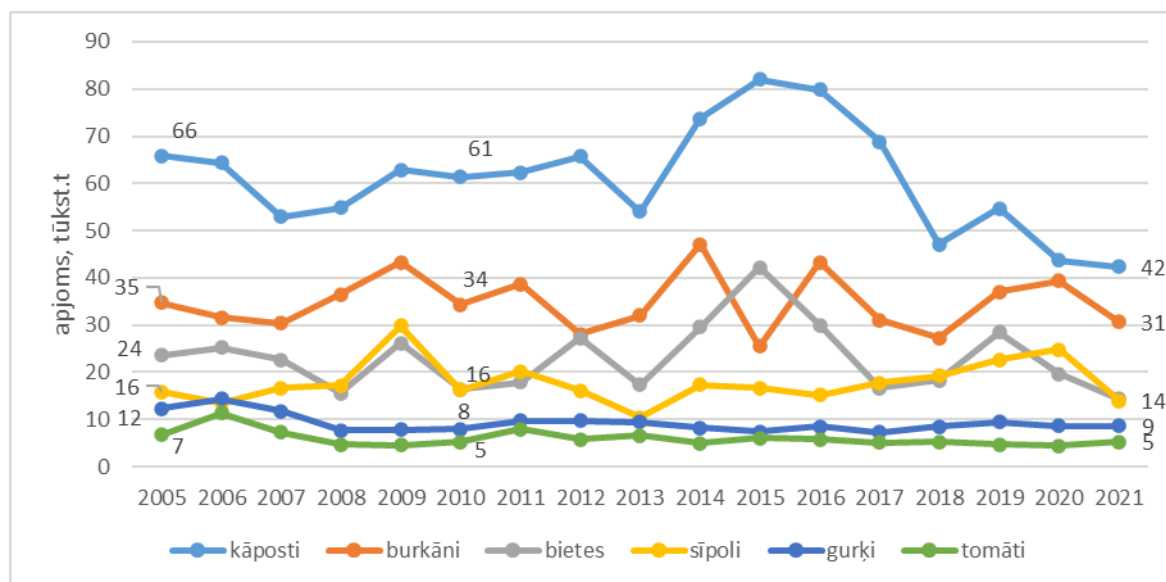
<sup>63</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania, Statistics Poland

<sup>64</sup> Latvijas lauksaimniecība 2018 (2018). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2018.gadu, 62.lpp.

### 1.34. attēls. Saražoto dārzeņu apjoms Latvijā 1995.-2021. gadā, tūkst.t<sup>65</sup>

Dārzeņu ražošanas apjomi ir ļoti svārstīgi un lielā mērā atkarīgi no laika apstākļiem. 2017. gada nelabvēlīgo laikapstākļu ietekme bija jūtama visu augu veģetācijas laiku, tāpēc aizkavējās kultūraugu briešana. Spēcīgo rudens lietavu dēļ ražas novākšana ļoti aizkavējās vai pat raža netika novākta<sup>66</sup>. Arī 2018. gadā ilgstošais sausums nelabvēlīgi ietekmēja dārzeņu audzēšanu un atklāta lauka dārzeņu kopraža samazinājās, salīdzinot arī ar 2017. gada nelabvēlīgo sezonu (no 146 tūkst.t uz 128 tūkst.t vai par 12%). 2019. gadā laikapstākļi labvēlīgi ietekmēja dārzeņu audzēšanu atklātā laukā, tāpēc tika izaudzēts 172,9 tūkst.t dārzeņu (arī siltumnīcās), kas ir par 33,8 tūkst.t jeb 24,3% vairāk nekā 2018. gadā. Kaut arī 2020. gadā laikapstākļi bija labvēlīgi dārzeņu audzēšanai, bija vērojams vidējās ražības samazinājums no viena atklātā lauka hektāra<sup>67</sup>. 2021. gadā atklātā laukā tika izaudzēts tikai 113 tūkst.t dārzeņu - par 23% mazāk nekā 2020. gadā. Tam par iemeslu bija ievērojams vidējās ražības samazinājums no viena atklātā lauka hektāra – no 177 cnt 2020. gadā uz 154 cnt 2021. gadā. Siltumnīcās tika izaudzēts 13,7 tūkst.t dārzeņu – par 1726 tonnu vairāk nekā gadu iepriekš<sup>68</sup>. 2021. gadā, salīdzinot ar 1995. gadu, kopējais saražoto dārzeņu apjoms ir samazinājies par 43%, savukārt, salīdzinot ar 2005. gadu, ražošanas apjoms ir par 26% mazāks.

Dārzeņu ražošanas apjomi segtajās platībās pēdējo 16 gadu laikā ir stabili, un ražošanas apjoms 2021. gadā ir tikai par 2% lielāks nekā 2005. gadā. Savukārt, salīdzinot ar 2000. gadu, segto platību dārzeņu ražošanas apjoms ir ievērojami pieaudzis (+67% 2021. gadā).



### 1.35. attēls. Saražoto dārzeņu apjoms pa galveno kultūraugu veidiem Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.t<sup>69</sup>

Latvijā vislielākajos apjomos tiek saražoti kāposti, burkāni, sīpoli un bieses, tiem seko gurķi un tomāti. Gandrīz visi tomāti un lielākā daļa gurķu tiek saražoti segtajās platībās – tie ir galvenie segto platību dārzeņu kultūraugi. Pēdējos 16 gados ražošanas apjomu izmaiņas galvenajiem dārzeņu kultūraugiem ir atšķirīgas. 2021. gadā ražošanas apjoms, salīdzinot ar 2005. gadu, ir samazinājies visiem apskatītajiem dārzeņu kultūraugiem - saražoto biešu apjoms samazinājies par 42%, kāpostu – par 36%, tomātu – par 29%, gurķu – par 25%, sīpolu – par 13% un burkānu – par 11%. 2021. gadā, salīdzinot ar 2020. gadu, saražoto apjomu pieaugums ir vērojams tikai tomātiem.

<sup>65</sup> Avots: CSP

<sup>66</sup> Latvijas lauksaimniecība 2018 (2018). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2018.gadu, 59.lpp.

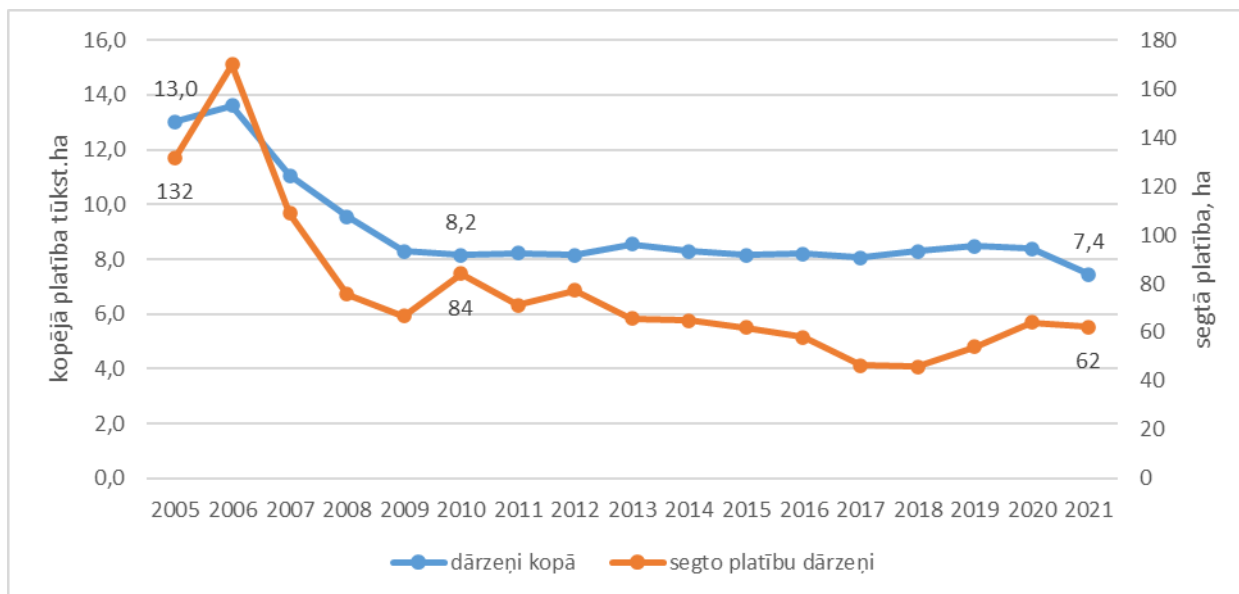
<sup>67</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020 (2021). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2020.gadu, 56.lpp.

<sup>68</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 55.lpp.

<sup>69</sup> Avots: CSP

## Dārzeņu platības

Platības pēdējo 16 gadu laikā ir samazinājušās gan atklātā lauka, gan segto platību dārzeņiem. Tātad var secināt, ka ražošanas apjoma pieaugums atsevišķiem kultūraugiem ir panākts, kāpinot ražošanas efektivitāti.

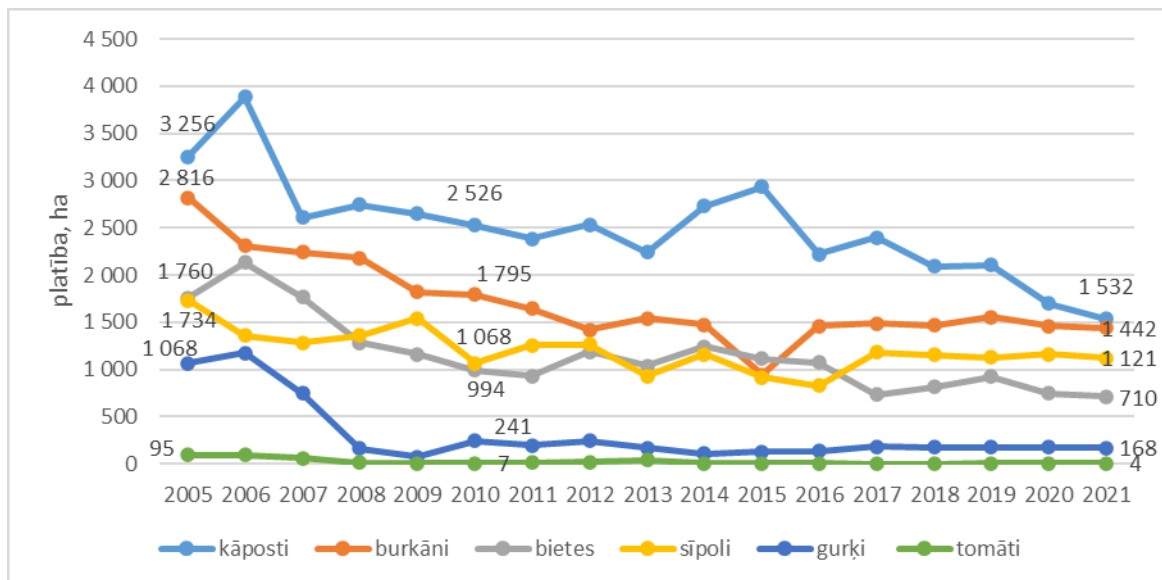


1.36. attēls. Dārzeņu platība Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst. ha un ha<sup>70</sup>

Kopējās dārzeņu platības 2021. gadā ir par 43% mazākas nekā 2005. gadā, bet segtajās platībās samazinājums ir ievērojami lielāks – 2,1 reizi. Straujākais platību samazinājums vērojams laikā no 2006. līdz 2009. gadam, kad situāciju pasliktināja energoresursu cenu sadārdzināšanās un darbaspēka trūkums. Līdz ar to sāka samazināties tādu kultūraugu platības, kuru audzēšanai nepieciešams liels roku darba ieguldījums, bet palielinājās to kultūraugu platības, kurus iespējams audzēt mehāniski<sup>71</sup>. Lai gan 2019. un 2020. gadā segto platību dārzeņu audzēšanas apjomi palielinājās (to platības 2020. gadā bija par 39% lielākas nekā 2018. gadā), 2021. gadā atkal vērojams neliels platību samazinājums (-3%, salīdzinot ar 2020. gadu).

<sup>70</sup> Avots: CSP; segtās platības, ieskaitot zemenes

<sup>71</sup> Latvijas lauksaimniecība un lauki 2009 (2009). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2008. gadu, 56.lpp.

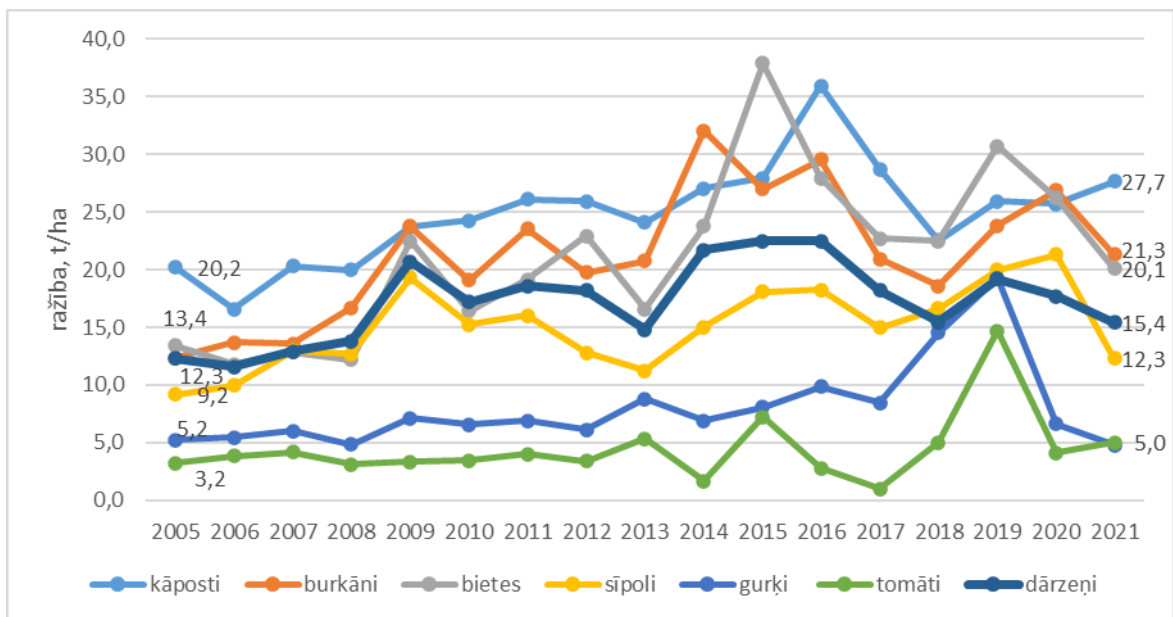


1.37. attēls. Atklāta lauka dārzeņu platība pa galveno kultūraugu veidiem Latvijā 2005.-2021. gadā, ha<sup>72</sup>

Platību samazinājums vērojams visiem galvenajiem Latvijā audzētajiem dārzeņu kultūraugiem. Lielākais platību kritums bija atklāta lauka tomātiem (24 reizes 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu). Būtiski ir samazinājušās arī atklāta lauka gurķu, biešu, burkānu, kāpostu un sīpolu platības (6,3 reizes gurķiem, 2,4 reizes bietēm, 2 reizes burkāniem un kāpostiem un par 36% sīpoliem). Segto platību sadalījums pa galvenajiem kultūraugiem nav pieejams.

### Dārzeņu ražība

Ņemot vērā dārzeņu kopražas palielinājumu un vienlaicīgu platību samazināšanos, ražības pieaugums vērojams gandrīz visiem galvenajiem dārzeņu kultūraugu veidiem. Ražības svārstības pārsvarā ir saistītas ar laika apstākļu ietekmi, piemēram, 2014. gada laika apstākļi bija labvēlīgi visiem atklātā lauka dārzeņu kultūraugu veidiem. Arī 2021. gadā, neskatoties uz nelabvēlīgiem augšanas apstākļiem, ražības joprojām ir lielākas nekā 2005. gadā (izņēmums ir gurķi). Jāatzīmē, ka, salīdzinot ar 2020. gadu, 2021. gadā vidējā ražība ir palielinājusies tikai kāpostiem un tomātiem.



1.38. attēls. Galveno atklāta lauka dārzeņu ražība Latvijā 2005.-2021. gadā, t/ha<sup>73</sup>

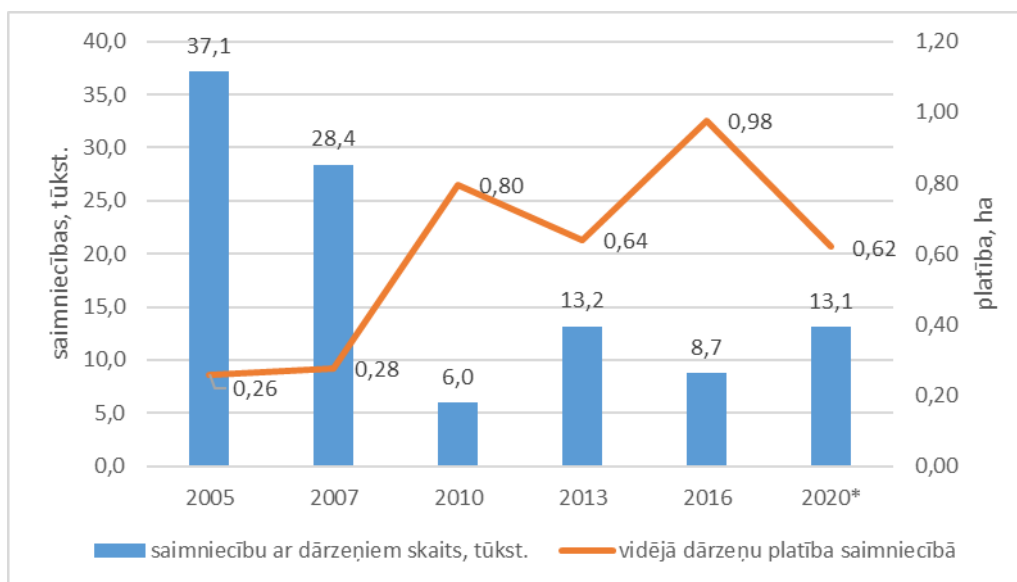
<sup>72</sup> Avots: CSP

<sup>73</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

Kopumā analizētajā periodā dārzeņu ražība ir pieaugusi (+25%). Lielākais ražības pieaugums, salīdzinot ar 2005. gadu, vērojams burkāniem (+73%), tomātiem (+56%) un bietēm (+50%), bet mazāks - kāpostiem (+37%) un sīpoliem (34%). Savukārt gurķu ražība ir samazinājusies par 4%.

### Saimniecību skaits un struktūra

Arī dārzenkopībā vērojams ražošanas koncentrācijas process. Saskaņā ar lauksaimniecības skaitīšanas un lauku saimniecību struktūras apsekojumu datiem, ar dārzeņu audzēšanu nodarbojas arvien mazāks skaits saimniecību, savukārt vidējā dārzeņu platība saimniecībā palielinās.



1.39. attels. Saimniecību skaits, tūkst. un vidējā dārzeņu platība, ha Latvijā 2005., 2007., 2010., 2013., 2016. un 2020. gadā<sup>74</sup>

Dārzenkopības saimniecību skaits 2020. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu, ir samazinājies 2,8 reizes, savukārt vidējā dārzeņu platība saimniecībā ir palielinājusies 2,4 reizes - no 0,26 ha 2005. gadā līdz 0,62 ha 2020. gadā. Salīdzinot ar 2016. gada apsekojuma rezultātiem, dārzeņu audzētāju skaits ir palielinājies (+51%), bet vidējās platības saimniecībās samazinājušās (-37%).

### Cenas

2016. gadā vidējās dārzeņu cenas pazeminājās, salīdzinot ar 2015. gada situāciju (-9,9%)<sup>75</sup>. Savukārt 2017. gadā notika ievērojams dārzeņu cenu kāpums (+29%, salīdzinot ar 2016. gadu)<sup>76</sup>. Arī 2018. gadā dārzeņu cenas turpināja palielināties - no 617,6 EUR/t 2017. gadā uz 712,6 EUR/t (+15,4%)<sup>77</sup>. 2019. gadā dārzeņiem cenas pieauga par 10%, salīdzinot ar 2018. gadu, sasniedzot 784,23 EUR/t<sup>78</sup>. 2020. gadā dārzeņu cenas samazinājās uz 686,87 EUR/t un tās bija par 12% zemākas, salīdzinot ar 2019. gadu<sup>79</sup>. 2021. gadā dārzeņu cena sasniedza vēsturisko maksimumu - 812,85 EUR/t un bija par 18,3% lielāka nekā 2020. gadā<sup>80</sup>.

<sup>74</sup> Avots: Eurostat (ieskaitot zemenes); \*2020.gada lauksaimniecības skaitīšana (CSP)

<sup>75</sup> Centrālā statistikas pārvalde. Lauksaimniecības produktu cenu līmenis 2016.gadā samazinājies par 0,9%. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/notikumi/lauksaimniecibas-produktu-cenu-limenis-2016-gada-samazinajies-par-09-45377.html>

<sup>76</sup> Centrālā statistikas pārvalde. Lauksaimniecības produktu cenu līmenis 2017. gadā palielinājās par 11,6 %. Pieejams: <https://www.csb.gov.lv/lv/statistika/statistikas-temas/lauksaimnieciba/lauksaimniecibas-cenas/meklet-tema/2397-razotaju-cenas-un-indeksi>

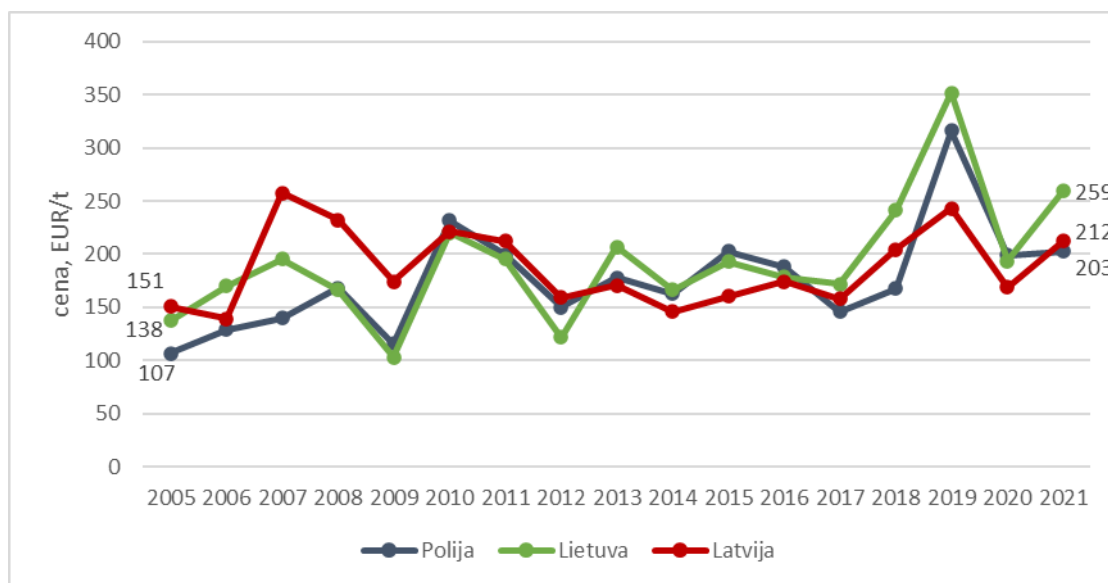
<sup>77</sup> Centrālā statistikas pārvalde. Lauksaimniecības produktu cenu līmenis 2018. gadā palielinājās par 6%. Pieejams: <https://www.csb.gov.lv/lv/statistika/statistikas-temas/lauksaimnieciba/lauksaimniecibas-cenas/meklet-tema/2607-razotaju-cenas-un-indeksi>

<sup>78</sup> Centrālā statistikas pārvalde. Lauksaimniecības produktu cenu līmenis 2019. gadā palielinājās par 1,5%. Pieejams: <https://lvportals.lv/dienaskartiba/314738-lauksaimniecibas-produktu-cenu-limenis-2019-gada-palielinajas-par-15-2020>

<sup>79</sup> Avots: CSP

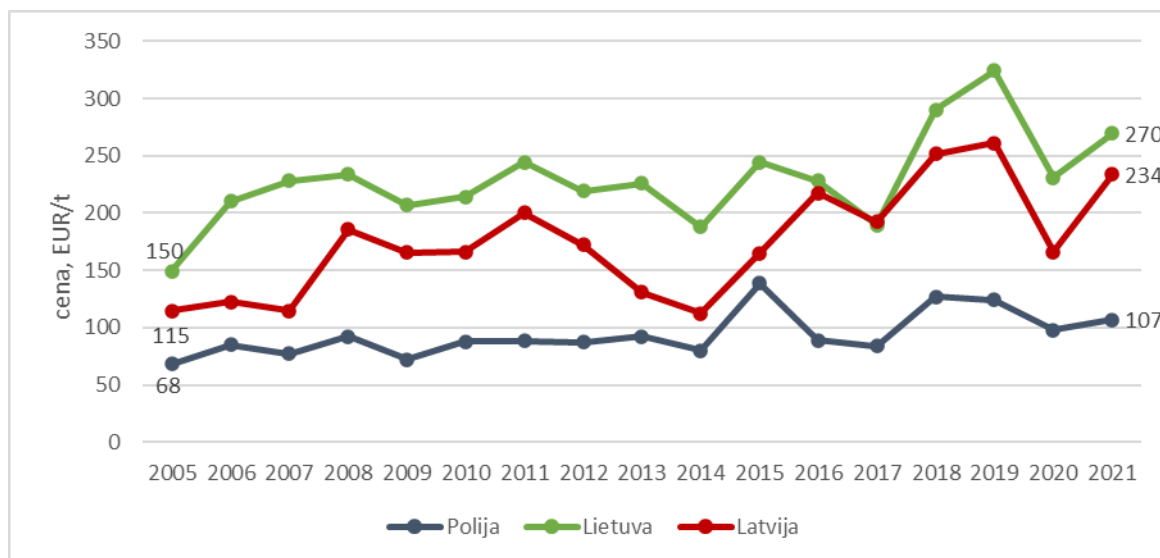
<sup>80</sup> Centrālā statistikas pārvalde. Lauksaimniecības produktu cenu līmenis 2021. gadā palielinājās par 16,5%. Pieejams: <https://lvportals.lv/dienaskartiba/339562-lauksaimniecibas-produktu-cenu-limenis-2021-gada-palielinajas-par-165-2022>

Kāpostu cenas pēdējo 16 gadu periodā ir svārstījušās ļoti lielā amplitūdā. 2021. gadā kāpostu cenas, salīdzinot ar 2020. gadu, ir paaugstinājušās visās analizētajās valstīs, tomēr vēl nesasniedzot augsto 2019. gada līmeni. 2021. gadā kāpostu cena Latvijā bija par 40% lielāka nekā 2005. gadā. Sākot no 2013. gada, kāpostu cena Latvijā pārsvarā ir bijusi zemāka nekā Lietuvā un Polijā. Tomēr 2021. gadā kāpostu cena bija par 18% zemāka, salīdzinot ar cenu Lietuvā, bet par 4% augstāka, salīdzinot ar kāpostu cenu Polijā.



1.40. attēls. Kāpostu cena Latvijā, Lietuvā un Polijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>81</sup>

Burkānu cenas analizētā perioda laikā ir būtiski pieaugušas – 2 reizes Latvijā un par 80% Lietuvā. Līdzīgi kā kāpostiem, arī burkāniem cena pēc krituma 2020. gadā ir paaugstinājusies (Latvijā +41%, salīdzinot ar 2020. gadu). Visā periodā burkānu cena Latvijā ir bijusi augstāka par cenu Polijā un zemāka par cenu Lietuvā. 2019. gadā burkānu cena Latvijā sasniedza augstāko līmeni analizētajā periodā. 2021. gadā Latvijas burkānu audzētāji saņēma par 13% mazāku cenu nekā audzētāji Lietuvā, savukārt, salīdzinot ar Poliju, cena Latvijā bija 2,2 reizes augstāka.

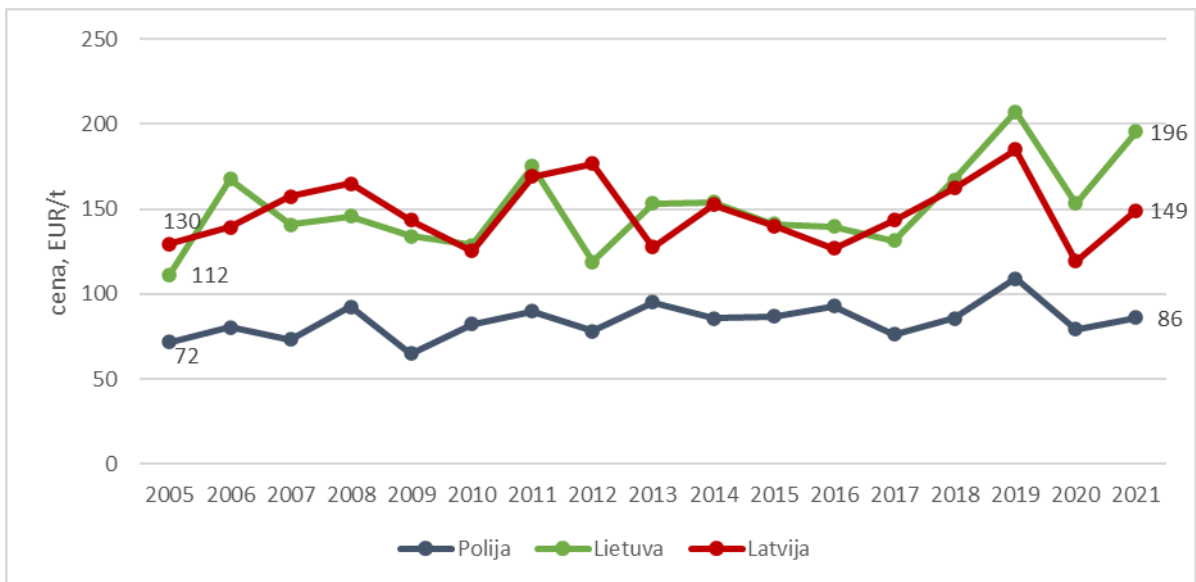


1.41. attēls. Burkānu cena Latvijā, Lietuvā un Polijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>82</sup>

Arī biešu cenas analizētajā periodā ir svārstījušās, tomēr tās Baltijas valstīs (Latvijā un Lietuvā) ir bijušas samērā līdzīgas (lielākas cenas atšķirības Latvijā un Lietuvā vērojamas pēdējos 2 gados). Savukārt cena Polijā ir bijusi būtiski zemāka (2021. gadā par 42% mazāka nekā Latvijā).

<sup>81</sup> Avots: CSP, Eurostat

<sup>82</sup> Avots: CSP, Eurostat



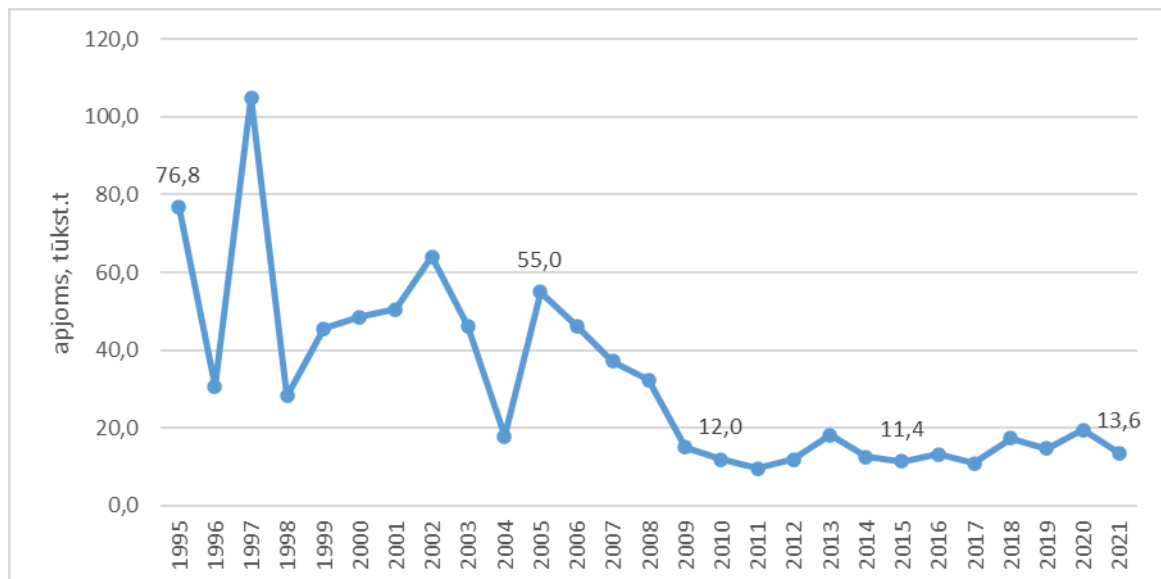
1.42. attēls. Biešu cena Latvijā, Lietuvā un Polijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>83</sup>

Visās analizētajās valstīs biešu cena 2021. gadā ir palielinājusies, salīdzinot ar situāciju 2020. gadā (Latvijā +24%). Latvijā biešu cena 2021. gadā bija par 15%, Polijā – par 19%, bet Lietuvā – pat par 75% augstāka nekā 2005. gadā.

## 1.6. Augļu un ogu audzēšana

### *Augļu un ogu ražošana*

Augļkopībai Latvijā ir perspektīvas, jo tā ir resursu ietilpīga nozare ar augstu ienākumu līmeni, rēķinot uz vienu lauksaimniecībā apstrādātās platības vienību. Vēsturiski audzēšanas apjomu samazināšanās ir saistīta ar ekstensīvo stādījumu novecošanos un importa produkcijas pieplūdumu valstī. Ražošanas apjomus nozarē būtiski ietekmē ne tikai laika apstākļi, bet arī resursu cenas un atbalsta pieejamība nozares attīstībai.



1.43. attēls. Saražoto augļu un ogu apjoms Latvijā 1995.-2021. gadā, tūkst.t<sup>84</sup>

<sup>83</sup> Avots: CSP, Eurostat

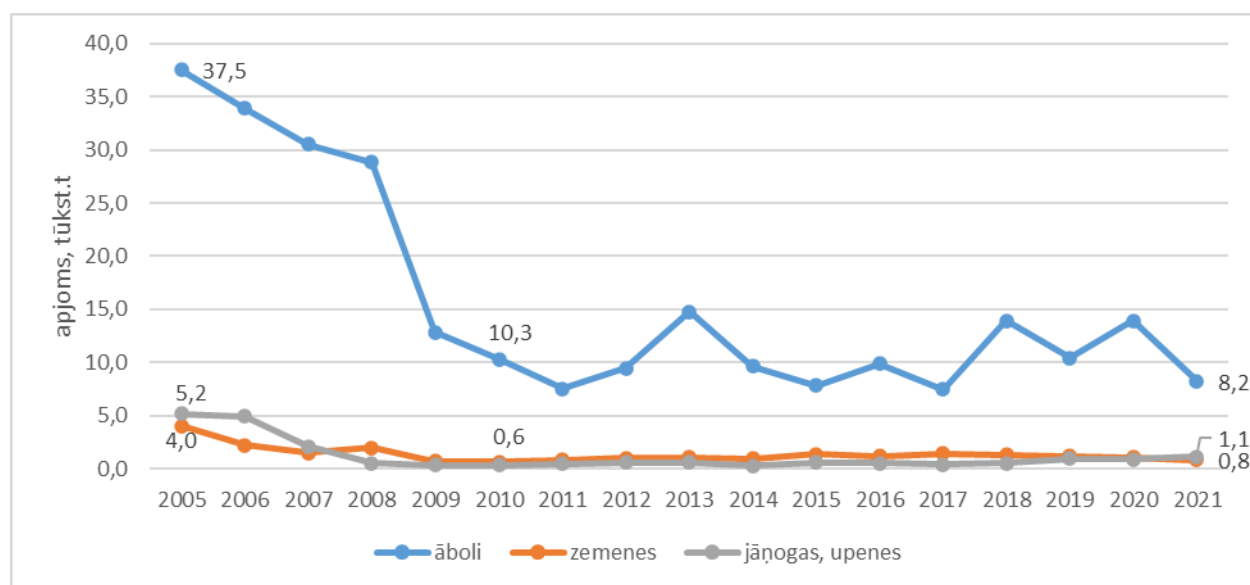
<sup>84</sup> Avots: CSP



Kopējais augļu un ogu ražošanas apjoms analizētajā periodā ir samazinājies 5,6 reizes. Jāatzīmē, ka 90. gados notika veco, ekstensīvo stādījumu likvidācija. Vislielākās saražotās produkcijas apjomu svārstības vērojamas laikā no 1995. līdz 2005. gadam. Liela ietekme ir arī laika apstākļiem, jo Latvijā ražotās produkcijas struktūrā lielākais īpatsvars ir ābeļdārzu produkcijai, tāpēc šai kultūrai nelabvēlīgos gados (piemēram, 2004. gadā) vērojams būtisks kopražas kritums. Konstants ražošanas apjomu samazinājums vērojams pēc 2005. gada, un kopējie ražošanas apjomi nozarē šajā laika periodā ir samazinājušies 4 reizes, tomēr pēdējos gados ir vērojama saražotās produkcijas apjoma stabilizēšanās.

Kopražas pieaugumu 2016. gadā veicināja gan labā ābolu raža, gan kopējās augļu koku un ogulāju stādījumu platības pieaugums<sup>85</sup>. Savukārt 2017. gadā augļu koku un ogulāju kopražs un ražība visiem kultūraugiem bija ievērojami mazāka, jo pavasarī nelabvēlīgo meteoroloģisko apstākļu rezultātā (sals naktīs) augu attīstība tika aizkavēta par vairākām nedēļām<sup>86</sup>. 2018. gadā visā Latvijā bija raksturīgs ekstrēms sausums un karstums, bet augļu un ogu raža gandrīz visur bija bagātīga. To var izskaidrot ar koku dziļāku sakņu sistēmu un piekļuvi mitrumam dziļākos slāņos. Kopējā ražošanas apjoma palielinājumu sekmēja arī ābolu raža, kas 2018. gadā bija par 86% lielāka nekā 2017. gadā<sup>87</sup>. 2019. gada laika apstākļi nebija labvēlīgi augļkopībai, tāpēc, lai gan stādījumu platības 2019. gadā pieauga par 7%, salīdzinot ar 2018. gadu, kopražs bija par 15% zemāks. 2020. gada laika apstākļi bija labvēlīgi augļu un ogu audzēšanai, kopējo saražoto apjomu pozitīvi ietekmēja arī stādījumu platību palielināšanās (+2,5%, salīdzinot ar 2019. gadu). Tāpēc, pateicoties ražības un platības pieaugumam, 2020. gadā tika saražots par 32% lielāks augļkopības produkcijas apjoms nekā 2019. gadā.

2021. gadā, neskatoties uz nelielu kopējās augļu koku un ogulāju platības palielinājumu (+1,6%, salīdzinot ar 2020. gadu), samazinoties vidējai ražībai, tika iegūta zemāka kopražs – 13,6 tūkst.t jeb par 30% mazāk nekā iepriekšējā gadā. Augļkopības nozarei nelabvēlīgs bija lietainais un vēsais pavasaris, 2020./2021. gada ne visai bargā ziema, kas ļāva savairoties un izziemot kaitīgajiem organismiem, kā arī biežā sniega sega, kas janvārī un februārī izveidojās uz pilnīgi nesasalušas augsnes Zemgales reģionā<sup>88</sup>.



1.44. attēls. Saražoto augļu un ogu apjoms pa galvenajiem kultūraugiem Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.t<sup>89</sup>

Galvenais augļudārzu kultūraugs Latvijā ir ābele (60,6% no augļu un ogu kopražs 2021. gadā<sup>90</sup>), tāpēc ābolu ražošanas apjomam ir būtiska ietekme uz kopējo nozares ražošanas apjomu. Pēdējo 16 gadu laikā ābolu ražošana Latvijā ir samazinājusies 4,6 reizes – no 37,5 tūkst.t 2005. gadā uz 8,2 tūkst.t 2020. gadā. Arī pārējo kultūraugu ražošanas apjomi ir kritušies – zemenēm 5 reizes, jānogām un upenēm – 4,7 reizes.

<sup>85</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016.gadu, 53.lpp.

<sup>86</sup> Latvijas lauksaimniecība 2018 (2018). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2017.gadu, 58.lpp.

<sup>87</sup> Latvijas lauksaimniecība 2019 (2019). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2018.gadu, 53.lpp.

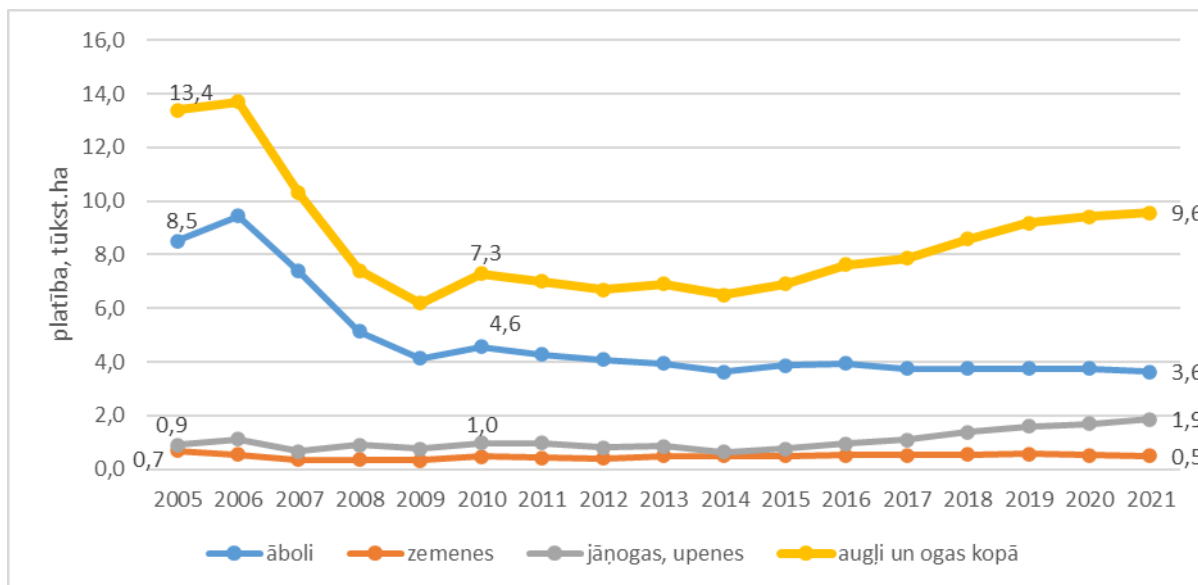
<sup>88</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 53.-54.lpp.

<sup>89</sup> Avots: CSP

<sup>90</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020 (2021). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2020.gadu, 55.lpp.

### Augļu un ogu platības

Līdzīgi kā dārzenkopībā, arī augļkopībā straujākais platību samazinājums ir vērojams laikā no 2006. līdz 2009. gadam, ko ietekmēja gan energoresursu cenu sadārdzināšanās un darbaspēka trūkums, gan atbalsta nosacījumi augļudārzu ierīkošanai.



1.45. attēls. Augļu un ogu platība pa galvenajiem kultūraugiem un kopā Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.ha<sup>91</sup>

Kopumā augļudārzu un ogulāju platības pēdējo 16 gadu laikā ir samazinājušās par 28%. Lielākais kritums vērojams ābeļdārzu platībām (2,4 reizes), samazinājušās arī atklāta lauka zemeņu platības (-29%), savukārt jāņogu un upeņu platības ir palielinājušās 2,1 reizi. Tomēr jāatzīmē, ka pēdējos 7 gados ir vērojams pakāpenisks kopējo augļkopības platību palielinājums. 2021. gadā ogulāju platības palielinājās par 4,5%, bet augļu koku platības samazinājās par 3,1% salīdzinājumā ar 2020. gadu. 2021. gadā no ogulājiem vislielāko platību aizņēma upenes un jāņogas (19% no kopējās augļkopības stādījumu platības) un šo ogulāju stādījumu platība salīdzinājumā ar 2020. gadu palielinājās par 9,2%<sup>92</sup>. 2020. gadā salīdzinājumā ar 2019. gadu palielinājās upeņu, aroniju un krūmcidoniju platības, bet samazinājās smiltsērksķu un krūmmelleņu platības. Ogulāju platības palielinājums ir saistīts ar arvien lielāko pieprasījumu pēc to pārstrādes produktiem. Vietējie mājražotāji cenšas vairāk pievērsties pārstrādei, jo tā dod papildu ieņēmumus, bet lielie ražotāji un pārstrādes uzņēmumi palielina ražošanas apjomu. Pircējiem tiek piedāvāti dažādi pārstrādes produkti – biezsulas, džemi, sīrupi, želejkonfektes, nektāri un ievārtījumi. Lauksaimnieku ieinteresētība audzēt aronijas, upenes vai cidonijas ir saistīta ar garantētu noietu un nepārtraukti augošu pieprasījumu pēc šīm ogām<sup>93</sup>.

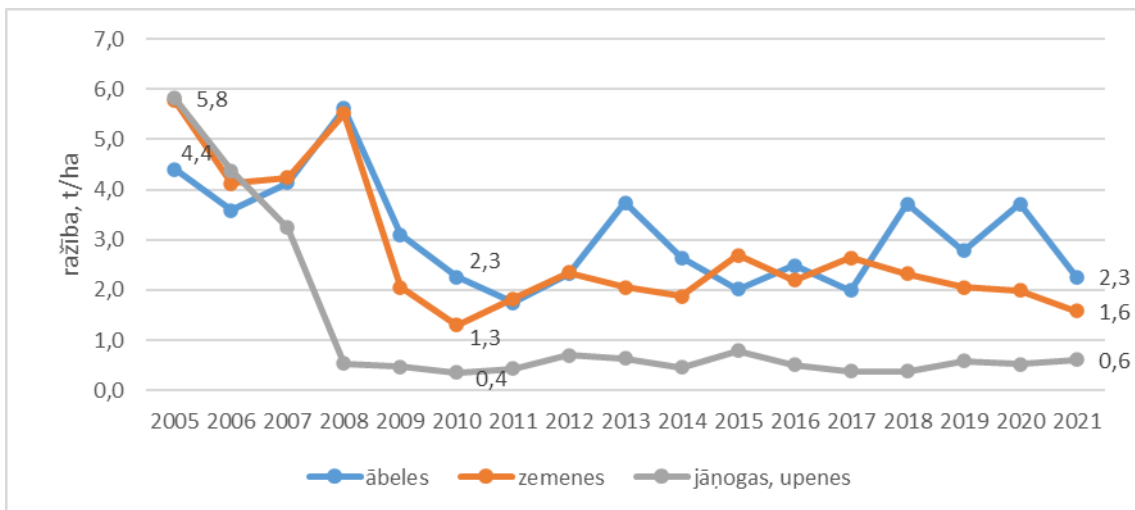
### Augļu un ogu ražība

Jāņem vērā, ka augļkopība ir nozare ar ilgāku aprites ciklu nekā, piemēram, dārzenkopība vai graudkopība. Tāpēc vidējo ražību nozarē kopumā ietekmē gan laika apstākļi, gan arī jauno stādījumu ierīkošanas intensitāte un ražošanas uzsākšana. Diemžēl samazinājums pēdējo 16 gadu periodā vērojams ne tikai dārzu kopplatībām, bet arī visu nozīmīgāko augļkopības kultūraugu ražībām.

<sup>91</sup> Avots: CSP, bez segto platību zemenēm

<sup>92</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 53.-54.lpp.

<sup>93</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020 (2021). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2020.gadu, 55.lpp.

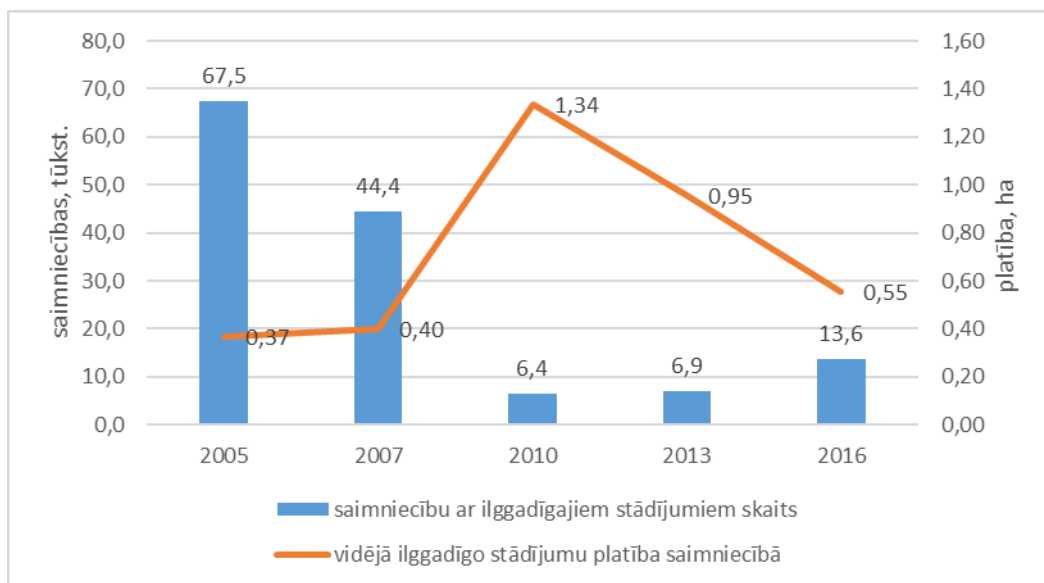


1.46. attēls. Galveno augļu un ogu kultūraugu ražība Latvijā 2005.-2021. gadā, t/ha<sup>94</sup>

Ābeļu ražība analizētā perioda laikā ir samazinājusies par 48%. Zemeņu ražība analizētajā periodā ir samazinājusies 3,6 reizes, bet jāņogu un upeņu ražība – pat 9,7 reizes.

### Saimniecību skaits un struktūra

Nozarē ir vērojams koncentrācijas process, samazinoties saimniecību skaitam un pieaugot vidējai platībai vienā augļkopības saimniecībā. Tomēr pēdējie lauksaimniecības skaitīšanas un lauku saimniecību struktūras apsekojuma rezultāti 2016. gadā norāda, ka saimniecību skaitam ir tendence palielināties, bet vidējai platībai saimniecībā – atkal samazināties.



1.47. attēls. Saimniecību skaits, tūkst. un vidējā ilggadīgo stādījumu platība, ha Latvijā 2005., 2007., 2010., 2013. un 2016. gadā<sup>95</sup>

Diemžēl atšķirībā no citām nozarēm nav novērojams vienlaicīgs ražošanas efektivitātes pieaugums, jo vidējās ražības ir būtiski pazeminājušās.

2016. gadā augļkopības saimniecību skaits ir samazinājies gandrīz 5 reizes – no 67,5 tūkst. saimniecību 2005. gadā uz 13,6 tūkst. saimniecību 2016. gadā. Samazinoties saimniecību skaitam, pieaug vidējā platība – no 0,37 ha 2005. gadā līdz 0,55 ha 2016.gadā (+49%). Jāatzīmē, ka vislielākā vidējā augļu un ogu stādījumu platība ir fiksēta 2010. gadā, un 2016. gadā tā ir samazinājusies 2,4 reizes.

<sup>94</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem; bez segto platību zemenēm

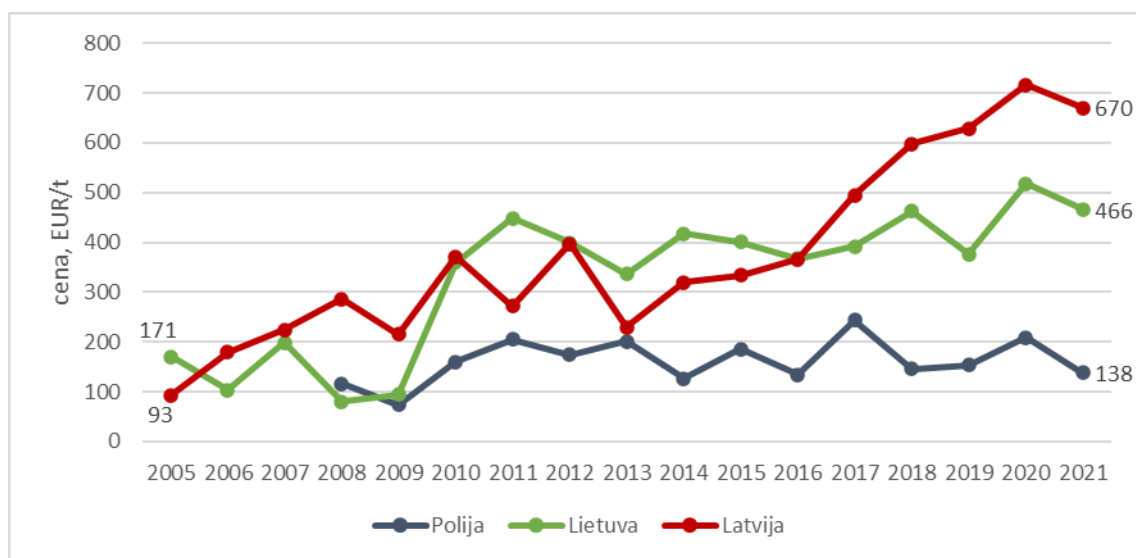
<sup>95</sup> Avots: Eurostat

## Cenas

2017. gadā vidējās augļu un ogu cenas palielinājās, salīdzinot ar 2016. gada situāciju (+22,9%)<sup>96</sup>. Arī 2018., 2019. un 2020. gadā galveno augļkopības kultūraugu cenas turpināja palielināties (2020. gadā cenas kritums pret iepriekšējo gadu bija vērojams tikai upenēm un avenēm).

2021. gadā, salīdzinot ar 2020. gadu, cenas pieaugušas bumbieriem, saldajiem ķiršiem, upenēm un avenēm, bet kritušās āboliem, plūmēm, skābajiem ķiršiem un zemenēm<sup>97</sup>.

Ābolu cena analizētā perioda laikā ir bijusi svārstīga, tomēr cenas pieaugums perioda laikā vērojams visās apskatītajās valstīs (Latvijā 7,2 reizes un Lietuvā 2,7 reizes). Latvijā konstants ābolu cenas palielinājums bija vērojams, sākot ar 2014. gadu, un 2020. gadā tika sasniegta augstākā cena visā analizētajā periodā. Tomēr 2021. gadā ābolu cena nedaudz pazeminājās – par 6,4%, salīdzinot ar 2020. gadu.



1.48. attēls. Ābolu cena Latvijā, Lietuvā un Polijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>98</sup>

2016. gadā ābolu cena Latvijā un Lietuvā izlīdzinājās, un pēdējos 5 gadus tā ir lielāka nekā Lietuvā un Polijā. Latvijas ābolu audzētāji 2021. gadā saņēma par 44% lielāku cenu nekā Lietuvas audzētāji, un 3,9 reizes lielāku cenu nekā Polijas audzētāji. 2021. gadā, salīdzinot ar 2020. gadu, ābolu cenas ir samazinājušās visās apskatītajās valstīs (-10% Lietuvā un -34% Polijā).

## 1.7. Piensaimniecība

### Piena ražošana un realizācija

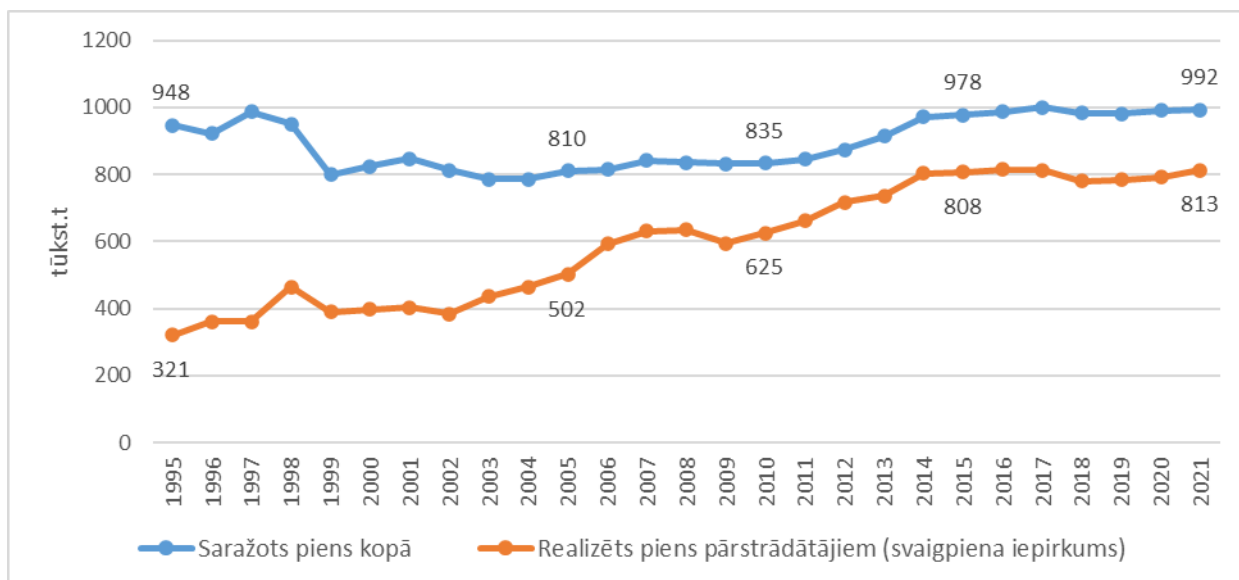
No 2005. gada saražotā govs piena apjoms Latvijā ir pakāpeniski palielinājies, 2021. gadā sasniedzot 992,2 tūkst.t (+22%). Straujāks saražotā piena apjoma pieaugums ir vērojams laika posmā no 2012. līdz 2014. gadam. Investīciju piesaiste lielajās piena ražošanas saimniecībās un izdevīgi piena tirgus nosacījumi šajā laika periodā radīja labvēlīgu vidi lielo un augstražīgo saimniecību attīstībai.

Saražotā piena daudzums 2021. gadā ir nedaudz pārsniedzis 1995. gada līmeni (+4,6%). Tomēr, ņemot vērā vēsturisko piena ražošanas apjomu 90. gadu sākumā, kad Latvijas teritorijā tika saražotas gandrīz 2 milj.t piena, pie labvēlīgiem tirgus nosacījumiem nozarē joprojām pastāv ievērojams izaugsmes potenciāls.

<sup>96</sup> Centrālā statistikas pārvalde. Lauksaimniecības produktu cenu līmenis 2017. gadā palielinājās par 11,6 %. Pieejams: <https://www.csb.gov.lv/lv/statistika/statistikas-temas/lauksaimnieciba/lauksaimniecibas-cenas/meklet-tema/2397-razotaju-cenas-un-indeksi>

<sup>97</sup> Avots: CSP

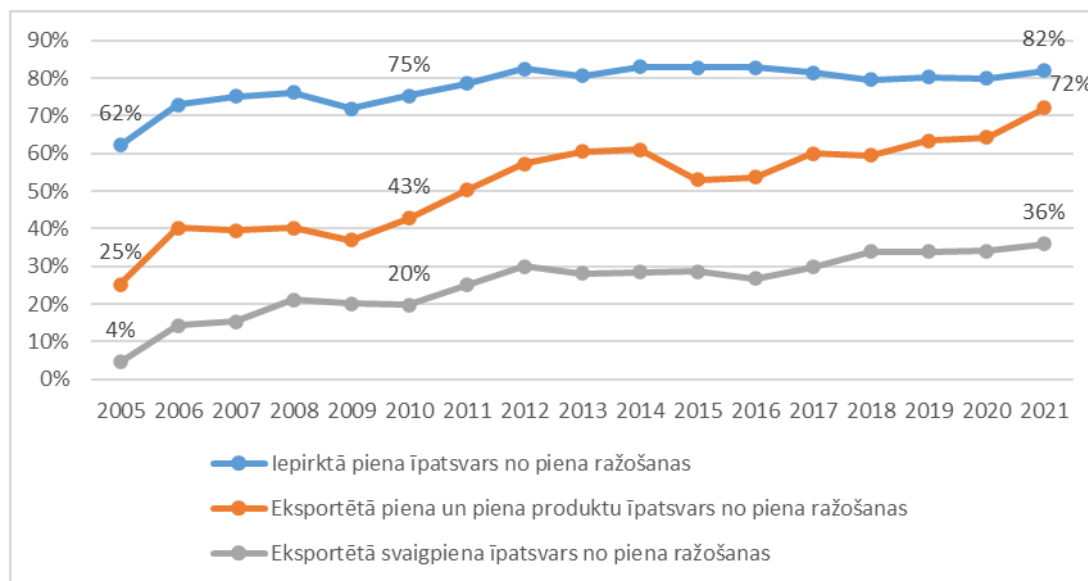
<sup>98</sup> Avots: CSP, Eurostat; Polijai cenas pieejamas no 2008.gada



1.49. attēls. Saražotā un realizētā piena apjoms Latvijā 1995.-2021. gadā, tūkst.t<sup>99</sup>

2014./2015. kvotas gads bija pēdējais, kad piena ražošanai ES valstīs tika piemērota kvotu sistēma. Pēdējā piena kvotas gadā piegādes kvotas apjoms Latvijā bija 770 138 t, savukārt tiešās tirdzniecības piena kvota bija noteikta 10 993 t apmērā. Piegādes piena kvotas izpilde 2014./2015. gadā bija 99,14%, bet tiešās tirdzniecības piena kvotas izpilde - 96,34%.<sup>100</sup> Sakarā ar piena kvotas atcelšanu, radās piena pārprodukcija un ar to saistīts piena pieprasījuma un piena cenas samazinājums, kā arī Krievijas embargo ES lauksaimniecības produktiem Latvijā pastiprināja negatīvo ietekmi uz piena pieprasījumu un cenu.

2016. gada vidū piena iepirkuma cena sasniedza zemāko līmeni kopš Latvijas iestāšanās Eiropas Savienībā<sup>101</sup>.



1.50. attēls. Iepirktā un eksportētā piena īpatsvars no saražotā piena apjoma Latvijā 2005.-2021. gadā, %<sup>102</sup>

Vienlaikus īpaši strauji Latvijā ir palielinājies piena realizācijas apjoms pārstrādei un citiem vietējiem piena iepircējiem (svaigpiena iepirkums) - 2021. gadā tas veidoja 813 tūkst.t., kas ir par 62% vairāk

<sup>99</sup> Avots: CSP

<sup>100</sup> Latvijas lauksaimniecība 2015 (2015). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2014.gadu, 156.lpp.

<sup>101</sup> S.Drejere. Piena lopkopības nozares apskats par 2016. gadu, pieejams: [http://new.llkc.lv/sites/default/files/baskik\\_p/pielikumi/piena\\_lopkopiba.pdf](http://new.llkc.lv/sites/default/files/baskik_p/pielikumi/piena_lopkopiba.pdf)

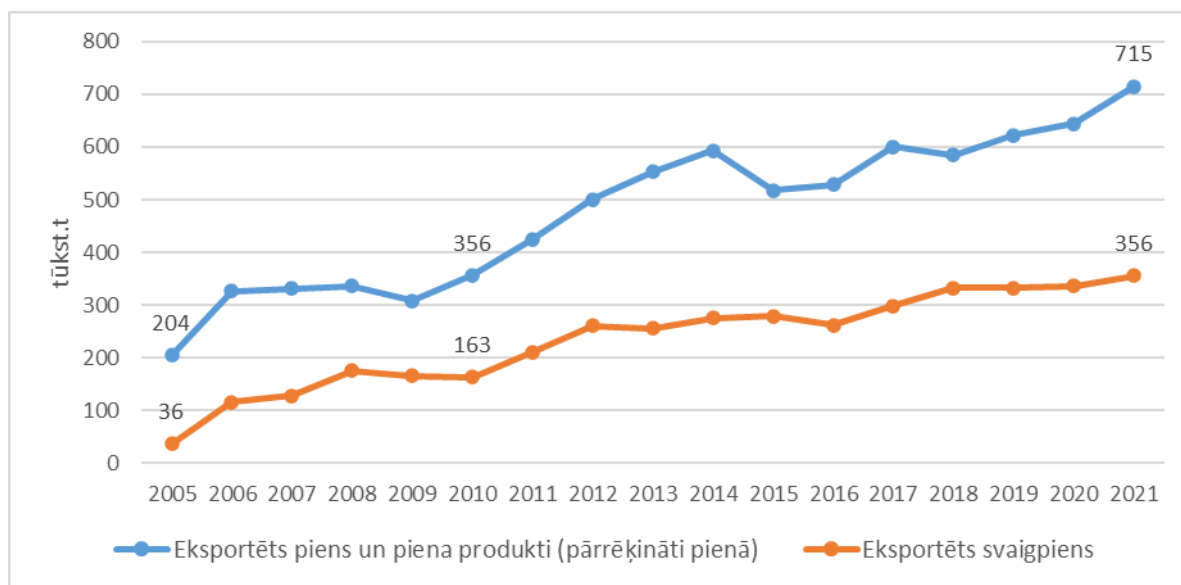
<sup>102</sup> Avots: CSP

nekā 2005. gadā. Jāatzīmē, ka papildu tam 51 tūkst.t svaigpiena saimniecības pārdeva tieši ārvalstu iepircējiem. 2021. gadā eksportēto piena un piena produktu īpatsvars no ražošanas apjoma ir sasniedzis augstāko līmeni analizētajā periodā – 72%. Lai gan pēdējo ~20 gadu laikā piena realizācija pārstrādes uzņēmumiem ir palielinājusies vairāk nekā divas reizes, 1990. gadā iepirkta piena daudzums bija 2 reizes lielāks nekā 2021. gadā (1 611 tūkst.t).

Atbilstoši iepirkta piena daudzuma pieaugumam, palielinājies ir arī iepirkta piena īpatsvars, 2021. gadā sasniedzot 82% no kopējā saražotā piena apjoma (salīdzinot ar 62% 2005. gadā). Pēdējo 20 gadu laikā Latvijā piena ražošanā ir notikušas būtiskas strukturālas pārmaiņas, ir mainījusies arī ražošanas motivācija. Ja 1995. gadā piena realizācija pārstrādes uzņēmumiem veidoja tikai 34% no kopējā saražotā piena apjoma, tad šobrīd realizācija pārstrādes uzņēmumiem ir galvenais piena ražotāju mērķis (82% 2021. gadā).

Piena realizācijas apjoma straujo pieaugumu galvenokārt ir noteicis piena pašpatēriņa samazinājums - samazinājies ir gan to saimniecību skaits, kurās bija 1 vai dažas govis, gan arī kopējais piena patēriņš lopbarībā un uzturam, ko savukārt ir aizstājis piena ražošanas palielinājums komerciālās saimniecībās.

Piena pašpatēriņam pārtikā un lopbarībā ir vērojama izteikta samazināšanās tendence, kas galvenokārt ir saistīta ar saimniecību strukturālajām pārmaiņām nozarē un piena komerciālās ražošanas efektivizāciju. Piena pašpatēriņš pārtikā (kas noteikts, no saražotā piena apjoma atskaitot piena iepirkumu (tajā skaitā ārvalstu iepircējiem) un patēriņu lopbarībā) pēc straujākā samazinājuma ir stabilizējies aptuveni 90 tūkst.t līmenī. Tāpat ir samazinājies saražotā piena izlietojums lopbarības vajadzībām - ja 2000. gadu sākumā tie bija vairāk nekā 20% no saražotā piena apjoma, tad 2021. gadā - tikai 6% (52,2 tūkst.t). 2009. gadā piena cenas samazināšanās veicināja pašpatēriņa pieaugumu, tomēr tās ir uzskatāmas par īstermiņa svārstībām. Atbilstoši ilgtermiņa tendencēm, piena pašpatēriņa samazinājums var turpināties arī nākamajos gados, tomēr samazināšanās iespējas ir ierobežotas.



1.51. attēls. Piena un piena produktu eksports Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.t<sup>103</sup>

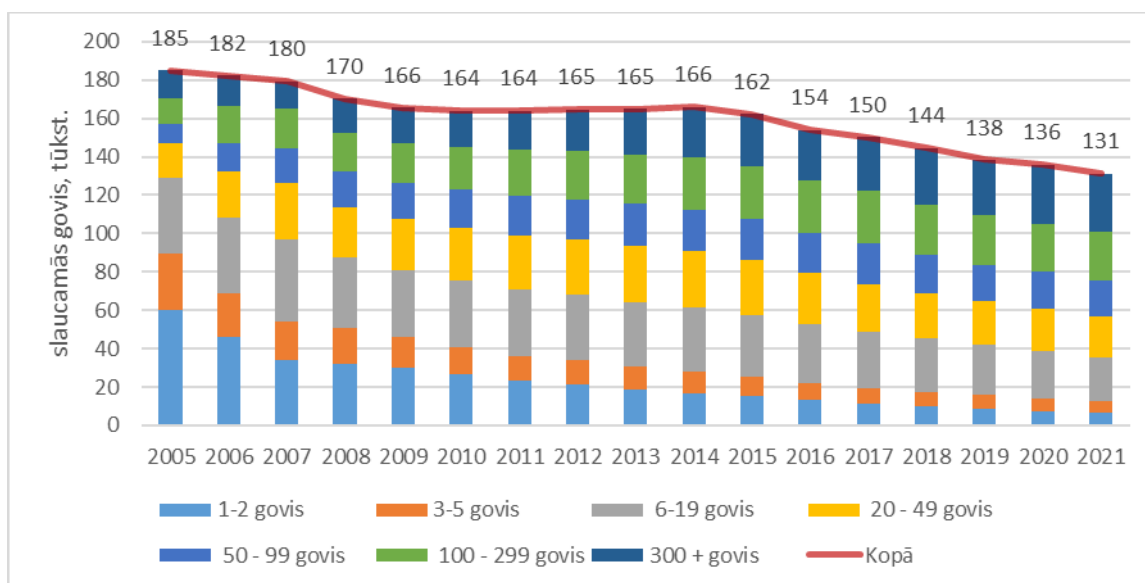
Realizācijai paredzētā piena ražošanas apjoma palielinājums pēdējos 16 gados lielā mērā bija saistīts ar piena un piena produktu eksporta pieaugumu. Eksporta īpatsvars ir palielinājies no 25% no kopējā piena ražošanas apjoma 2005. gadā uz 72% 2021. gadā. Sākot ar 2006. gadu, Latvijā ir ievērojami palielinājies svaigpiena eksports. Pēdējo gadu laikā svaigpiena eksporta apjoms ir stabilizējies un 2021. gadā tas veidoja 50% no kopējā piena produktu eksporta, salīdzinot ar 18% 2005. gadā.

Līdz ar to, neskatoties uz relatīvi nelielām kopējām piena ražošanas izmaiņām, Latvijas piensaimniecības nozarē ir notikušas būtiskas izmaiņas - ir mainījusies ražotāju struktūra (pieaudzis komerciālo saimniecību īpatsvars) un noieta tirgus struktūra (palielinājies piena eksporta īpatsvars).

<sup>103</sup> Avots: CSP ārējās tirdzniecības dati (CN kodi 04012099; 04012019), LAD Piena un piena produktu ražošanas un patēriņa bilance

## Slaucamo govju skaits

Slaucamo govju skaits Latvijā 2021. gadā bija 131,2 tūkst., kas ir par 29% mazāks nekā 2005. gadā. Īpaši straujš slaucamo govju skaita samazinājums vērojams laika posmos no 2007. līdz 2009. gadam, kā arī laika periodā pēc 2014. gada (-21% 2021. gadā, salīdzinot ar 2014. gadu). Abos gadījumos galvenais samazinājuma iemesls bija tirgus situācijas izmaiņas un piena cenas samazināšanās.



1.52. attēls. Slaucamo govju skaits pa saimniecību lieluma grupām un kopā Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.<sup>104</sup>

Govju skaita samazināšanos ietekmēja straujais mazo piena lopkopības saimniecību skaita samazinājums. Kopumā saimniecību ar ganāmpulku līdz 5 govīm skaits 2021. gadā bija 8,2 reizes mazāks nekā 2005. gadā, bet govju skaits šajās saimniecībās 2021. gadā samazinājās 7,2 reizes, salīdzinot ar 2005. gadu. Visstraujāk slaucamo govju skaits samazinājies saimniecību lieluma grupā ar 1-2 slaucamajām govīm - no 60,3 tūkst. 2005. gadā uz 6,5 tūkst. 2021. gadā (9,3 reizes mazāks). Līdzīga situācija ir vērojama arī nākamajās saimniecību lieluma grupās (3-5 un 6-19 govīs) - arī šajās grupās slaucamo govju skaits samazinās, tikai samazinājums ir mazāk izteikts. Abās pēc dzīvnieku skaita mazākajās saimniecību grupās nav novērojama sasaiste ar piena cenas izmaiņām, tāpēc var secināt, ka govju skaita samazināšanos vairāk ietekmējuši citi ekonomiskie un sociālie faktori. Visās saimniecību grupās ar govju skaitu 30 un vairāk dzīvnieki, govju skaits ir palielinājies. Visstraujāk slaucamo govju skaits ir pieaudzis saimniecību grupā ar govju skaitu 100-199 govīs (2,6 reizes 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu). Salīdzinot ar 2020. gadu, lielākajā daļā no saimniecību grupām slaucamo govju skaits ir samazinājies (izņēmums ir saimniecību grupas ar 30-49, 200-299 un vairāk par 500 govīm).

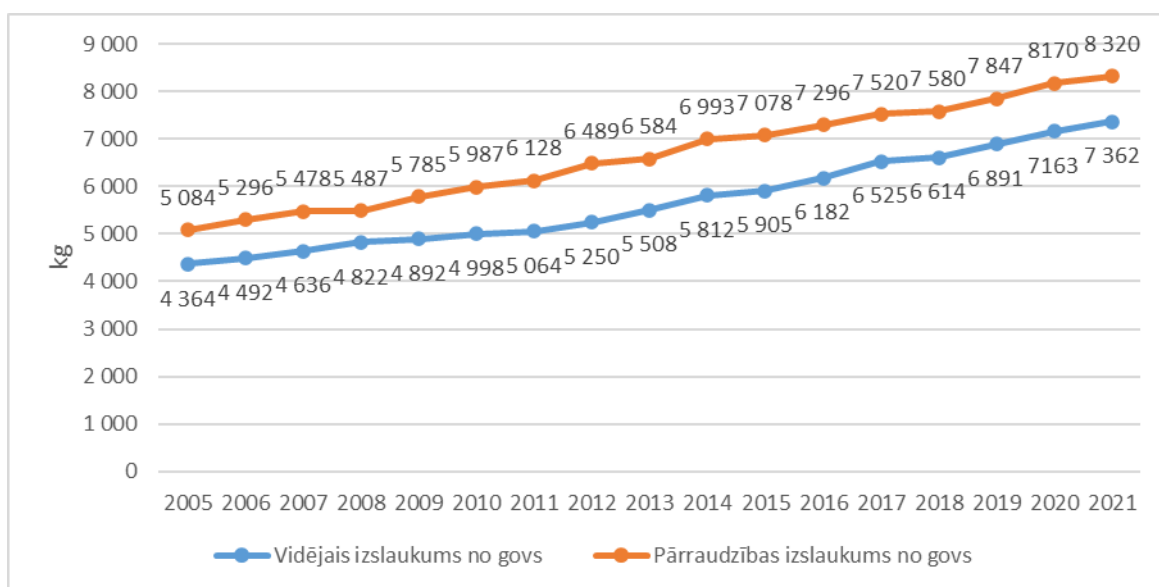
## Piena izslaukums

Kopējais govju skaits Latvijā samazinās, tāpēc saražotā piena apjoma pieaugumu nodrošina piena izslaukuma palielinājums. Vidējais piena izslaukums valstī no 2005. līdz 2021. gadam ir palielinājies par 2998 kg (+69%), savukārt pārraudzībā esošo ganāmpulku govju vidējais izslaukums ir audzis pat par 3236 kg (+64%), 2021. gadā sasniedzot 8320 kg.

Ņemot vērā zemās piena iepirkuma cenas radītās problēmas piena lopkopības saimniecībās, nozares eksperti piena izslaukuma pieaugumu 2016. gadā skaidroja vai nu ar ražošanas apjoma palielināšanu, lai kompensētu cenas kritumu, vai ar pārdomātāku govju ēdināšanu ekonomiskās krīzes apstākļos<sup>105</sup>.

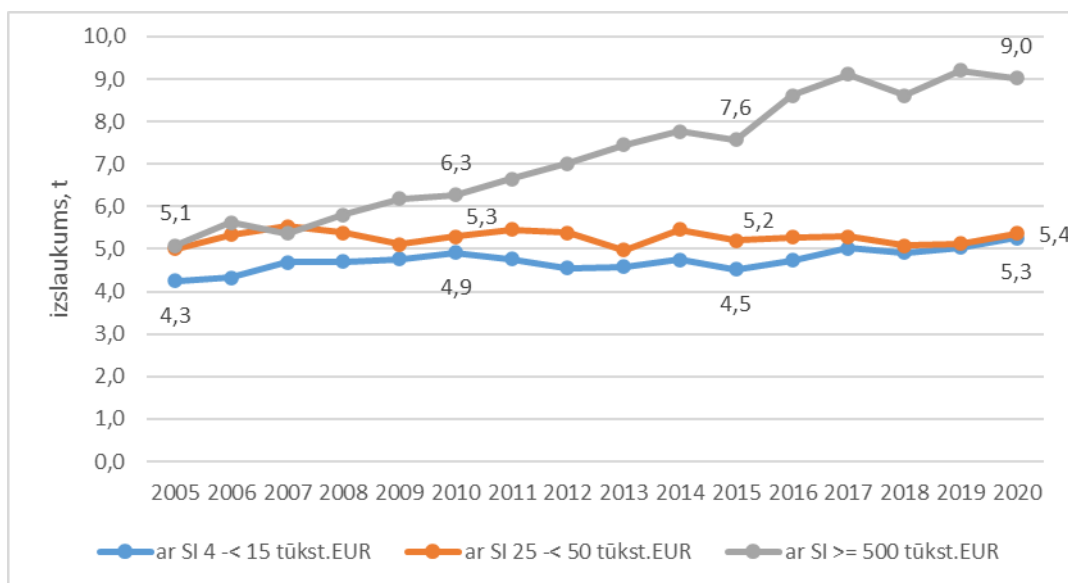
<sup>104</sup> Avots: CSP

<sup>105</sup> S.Drejere. Piena lopkopības nozares apskats par 2016. gadu, pieejams: [http://new.ilkc.lv/sites/default/files/baskik\\_p/pielikumi/piena\\_lopkopiba.pdf](http://new.ilkc.lv/sites/default/files/baskik_p/pielikumi/piena_lopkopiba.pdf)



1.53. attēls. Piena vidējais un pārraudzības izslaukums no govīs Latvijā 2005.-2021. gadā, kg<sup>106</sup>

Analizējot SUDAT datus dažādās piena lopkopības saimniecību grupās, var secināt, ka saimniecību lielums būtiski ietekmē piena izslaukuma rādītājus - 2020. gadā saimniecībās ar standartizlaidi (SI) no 4 000 līdz 15 000 EUR vidējais izslaukums bija 5,3 t, bet saimniecībās ar SI virs 500 000 EUR – 9 t (+70%).



1.54. attēls. Piena izslaukums pa saimniecību lieluma grupām Latvijā 2005.-2020. gadā, t<sup>107</sup>

Lielāko saimniecību grupā ir vērojams arī straujākais vidējā izslaukuma pieaugums - par 76% 2020. gadā, salīdzinot ar 2005. gada datiem. Šādi rezultāti norāda uz būtisku ražošanas efektivitātes pieaugumu lielajās piena lopkopības saimniecībās.

### Saimniecību skaits un struktūra

Latvijā ir ievērojami samazinājies kopējais piena lopkopības saimniecību skaits - no 59,6 tūkst. 2005. gadā uz 10,06 tūkst. 2021. gadā (5,9 reizes). Arī salīdzinot ar 2020. gadu, saimniecību skaita samazinājums ir pietiekami liels – par 10,7%. Būtiskāko ietekmi radīja straujais mazo saimniecību skaita samazinājums - saimniecību ar 1-2 un 3-5 govīm skaits analizētajā periodā ir samazinājies attiecīgi

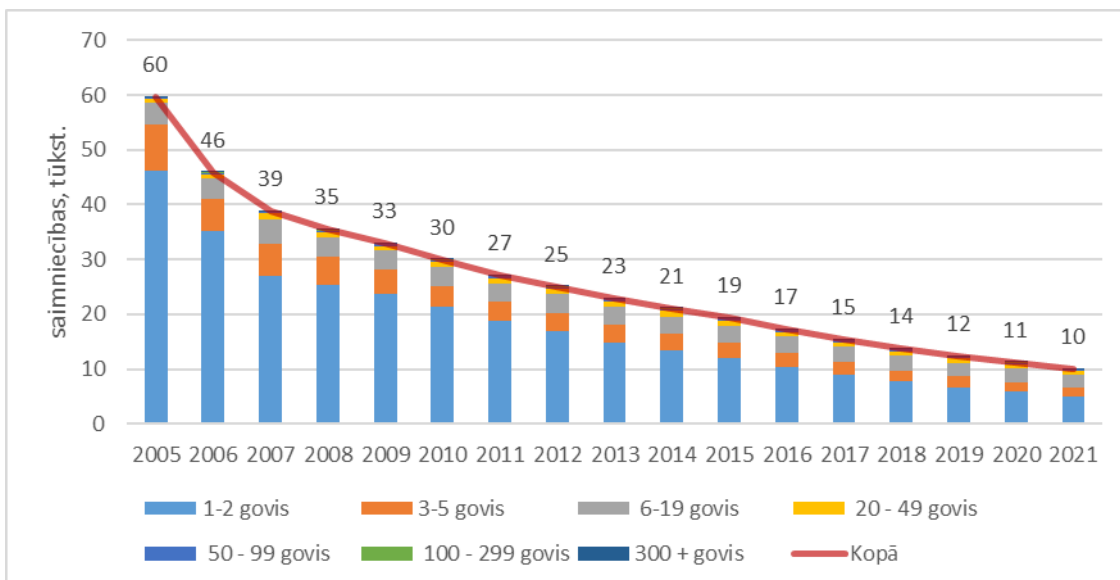
<sup>106</sup> Avots: CSP, LDC

<sup>107</sup> Avots: Autoru aprēķini pēc SUDAT datiem



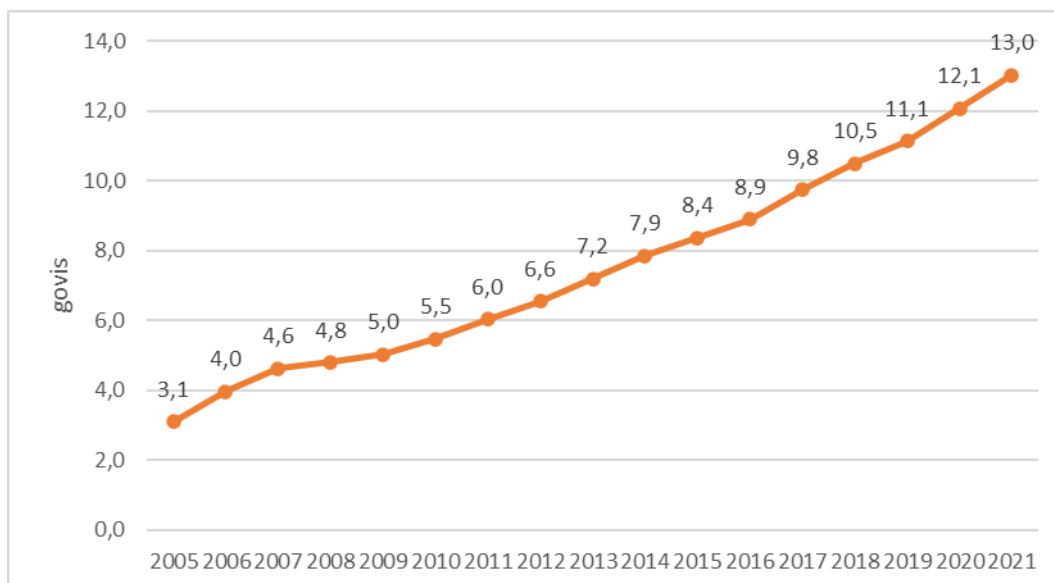
gandrīz 9,1 reizi un 5,2 reizes. Savukārt to saimniecību skaits, kurās ir 20 un vairāk govju, pēdējo 16 gadu laikā ir pieaudzis par 31%.

Mazo saimniecību skaita samazinājumu ietekmē gan ekonomiskie un tehnoloģiskie, gan sociālie faktori. Galvenie ekonomiskie un tehnoloģiskie faktori ir saimniecību konkurētspējas samazināšanās, tehnikas novecošanās, kā arī slaukšanas, turēšanas un kūtsmēslu apsaimniekošanas prasību izmaiņas. Piensaimniecība mazajās ģimenes saimniecībās ir tradicionāla darbības joma, bet, salīdzinot ar citiem sektoriem, tā prasa lielu roku darba ieguldījumu. Tāpēc, saimniecību īpašniekiem novecojot, atteikšanās no šīs darbības jomas ir racionāls lēmums.



**1.55. attēls. Saimniecību skaits pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši slaucamo govju skaitam un kopā Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.<sup>108</sup>**

2021. gadā 77,6% saimniecību Latvijā bija mazās saimniecības ar 1-9 govīm, un kopumā tajās tika turēti tikai 16% visu slaucamo govju. Procentuāli visvairāk (23%) govju tiek turētas lielās saimniecībās, kurās ir vismaz 300 govju. Samazinoties mazo saimniecību skaitam, palielinās vidējais slaucamo govju skaits vienā piena lopkopības saimniecībā. Lielākās saimniecības var nodrošināt intensīvai piensaimniecībai nepieciešamos apstākļus un palielināt izslaukumu. 2021. gadā vidēji vienā piena lopkopības saimniecībā bija 13 slaucamās govju, salīdzinot ar 3,1 slaucamo govju 2005. gadā (4,2 reizes vairāk).



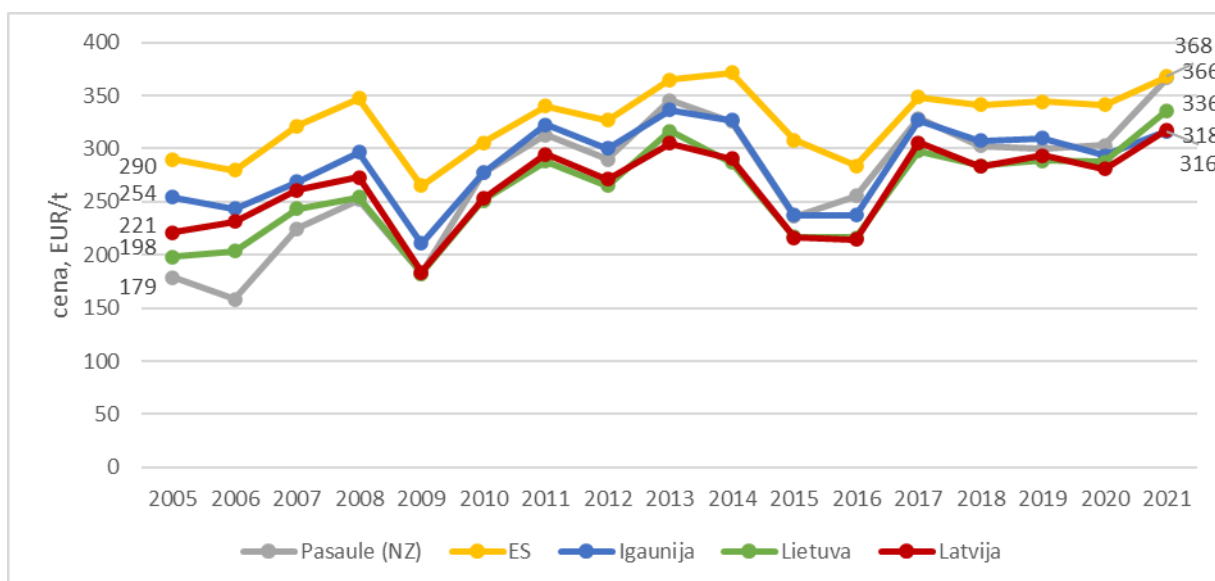
<sup>108</sup> Avots: CSP

### 1.56. attēls. Vidējais slaucamo govju skaits saimniecībā Latvijā 2005.-2021. gadā<sup>109</sup>

Kopumā šīs tendences norāda uz piena ražošanas sektora koncentrāciju - mazās saimniecības iziet no tirgus, bet lielākās konkurētspējīgākās saimniecības turpina attīstīties un palielināt govju skaitu. Ņemot vērā iepriekšminētos faktorus, kā arī darbaspēka izmaksu pieaugumu un investīciju piesaistes iespējas lielajās saimniecībās, var prognozēt, ka arī turpmāk paplašināsies lielo saimniecību grupa, bet mazo saimniecību skaits turpinās samazināties.

### Cenas

Piena ražošana ir sektors, kuram ir raksturīgas straujas cenu izmaiņas un „krīzes” posmi, kad piena iepirkuma cena noslīd zem piena pašizmaksas. Īpaši negatīvi šīs svārstības ietekmē mazo saimniecību grupu, kurai piena iepirkuma cena ir par aptuveni 10% zemāka nekā pārējām saimniecībām. Piena iepirkuma cena Latvijā ir cieši saistīta ar piena cenu pasaulē un ES, līdz ar to globālās izmaiņas ietekmē lokālo piena cenu un izraisa krasas tās svārstības. Līdzīgi veidojas arī piena cena Lietuvā un Igaunijā, tāpēc Baltijas valstu savstarpējo konkurētspēju nosaka piena ražošanas izmaksu optimizācija un piena pārstrādes apjomi.



### 1.57. attēls. Piena iepirkuma cena pasaulē, ES-15, Latvijā, Lietuvā un Igaunijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>110</sup>

Analizējot piena iepirkuma cenas izmaiņas laika posmā no 2005. līdz 2021. gadam, novērojami divi tās samazināšanās periodi. Piena cena strauji samazinājās laikā no 2008. līdz 2009. gadam, kā arī tā samazinājās 2014.-2016. gadā. Latvijā laika periodā no 2005. līdz 2021. gadam piena cena vidēji ir bijusi par 20% zemāka nekā piena cena ES (2021. gadā – par 14% zemāka), bet minētajos periodos tā ir bijusi pat par 30% zemāka nekā ES. Piena cena Lietuvā un Latvijā, sākot no 2009. gada ir ļoti līdzīga, bet piena cena Igaunijā līdz 2020. gadam ir bijusi augstāka nekā Latvijā un Lietuvā. 2021. gadā piena cena Igaunijā bija gandrīz vienāda ar cenu Latvijā, bet Lietuvas piena ražotāji saņēma par 5,7% lielāku cenu nekā Latvijas ražotāji. 2015.-2016. gadā ES un Latvijas piena cenas atšķirības palielināšanos sekmēja Krievijas noteiktais embargo. Krievijas ekonomiskās sankcijas visvairāk ietekmē Krievijas pierobežas valstis ar lielu Krievijas īpatsvaru piena produktu eksporta struktūrā, tajā skaitā Latviju un Lietuvu.

2016. gadā vērojams būtisks piena iepirkuma cenas kāpums, ko izraisīja gan ražošanai nelabvēlīgi laikapstākļi, piemēram, Austrālijā un Jaunzēlandē, kā arī pieprasījuma atjaunošanās no Ķīnas puses<sup>111</sup>. Periodā no 2019. līdz 2021. gadam piena iepirkuma cena Latvijā un arī pārējās ES dalībvalstīs attīstījās kopumā atbilstoši ražošanas sezonālajam cikliskumam ar kāpumu rudens un ziemas mēnešos un samazinājumu pavasarī un vasarā. Tomēr 2020. gadā Covid-19 pandēmijas ietekmes dēļ cena sāka

<sup>109</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

<sup>110</sup> Avots: CLAL; DG Agri; CSP

<sup>111</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016.gadu, 20.lpp.

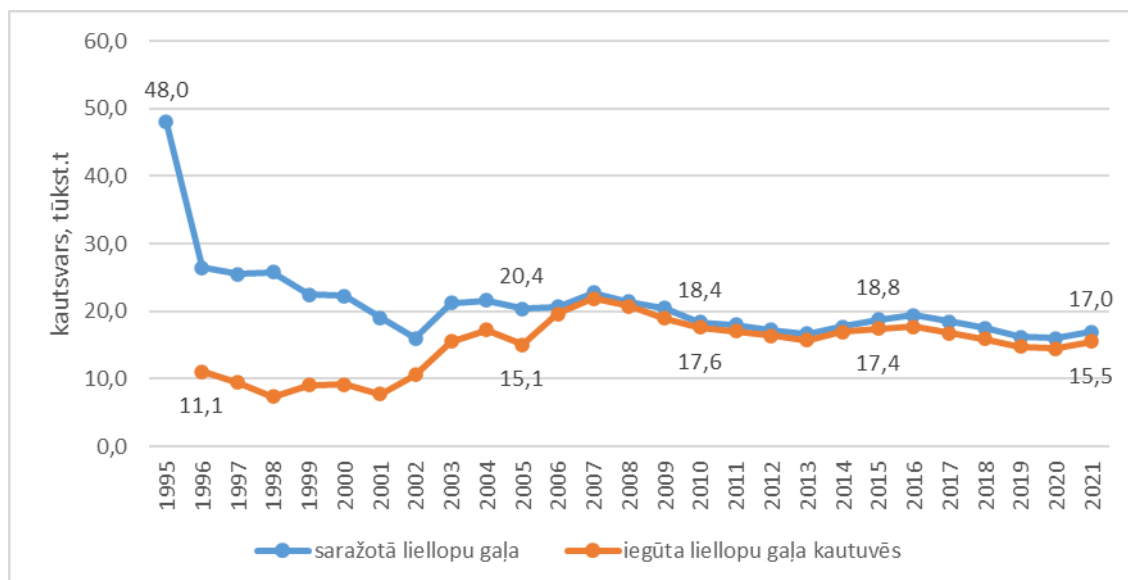
samazināties agrāk un straujāk, nekā raksturīgi sezonālītei<sup>112</sup>. 2021. gada pirmajā pusgadā bija vērojams kopumā neraksturīgi augsts svaigpiena iepirkuma cenas līmenis, bet otrajā pusgadā, samazinoties piena ražošanas apjomam pasaulē un globālā tirgus piedāvājumam, svaigpiena iepirkuma cena piedzīvoja ievērojamu kāpumu. Pēc CSP datiem, vidējā piena iepirkuma cena Latvijā 2021. gadā bija 318,01 EUR/t jeb par 13,2% augstāka nekā 2020. gadā un par 8,4% augstāka nekā 2019. gadā<sup>113</sup>.

Nozares eksperti pie piena cenu negatīvi ietekmējošiem faktoriem pieskaita arī piena kvotu atcelšanu, importēto piena produktu pārpilnību un pārstrādātāju un mazumtirdzniecības tīklu rīcību, saglabājot augstas piena produktu realizācijas cenas pretstatā zemajai piena iepirkuma cenai<sup>114</sup>. Savukārt, analizējot piena cenas izmaiņas pa mēnešiem no 2006. līdz 2021. gadam, var secināt, ka piena iepirkuma cenas svārstībās nav vērojama izteikta sezonālīte, – tātad piena iepirkuma cenu būtiskāk ietekmē citi politiskie un ekonomiskie faktori.

## 1.8. Liellopu gaļas ražošana

### *Liellopu gaļas ražošana un realizācija*

Liellopu gaļas ražošana no blakusnozares piena lopkopības saimniecībās pakāpeniski pārtop par specializētu nozari, kas izmanto gaļas šķirnes dzīvniekus un to krustojumus. Nozares attīstību ir veicinājis arī piena lopkopības saimniecību pārstrukturizācijas process.



1.58. attēls. Saražotā un kautuvēs iegūtā liellopu gaļa Latvijā 1995.-2021. gadā, tūkst.t<sup>115</sup>

Salīdzinot ar 2005. gadu, saražotās liellopu gaļas daudzums 2021. gadā ir samazinājies – no 20,4 tūkst.t uz 17,0 tūkst.t (-17%). Savukārt, salīdzinot ar 1995. gadu, liellopu gaļas ražošanas apjoma kritums ir ievērojams – 2,8 reizes. Jāatzīmē, ka kopš 2016. gada, 2021. gadā pirmo reizi vērojama liellopu gaļas ražošanas apjoma palielināšanās.

Kautuvēs iegūtās liellopu gaļas daudzums (visi kautuvēs nokautie liellopi, ieskaitot pakalpojumu izmantošanu), salīdzinot ar 2005. gadu, ir palielinājies tikai par 2,6%. Pēc 2006. gada saražotās un kautuvēs iegūtās gaļas apjomi ir praktiski izlīdzinājušies. Atšķirībā no kopējā ražošanas apjoma, kautuvēs iegūtais liellopu gaļas daudzums, salīdzinot ar 1996. gadu, ir ievērojami palielinājies (+40%),

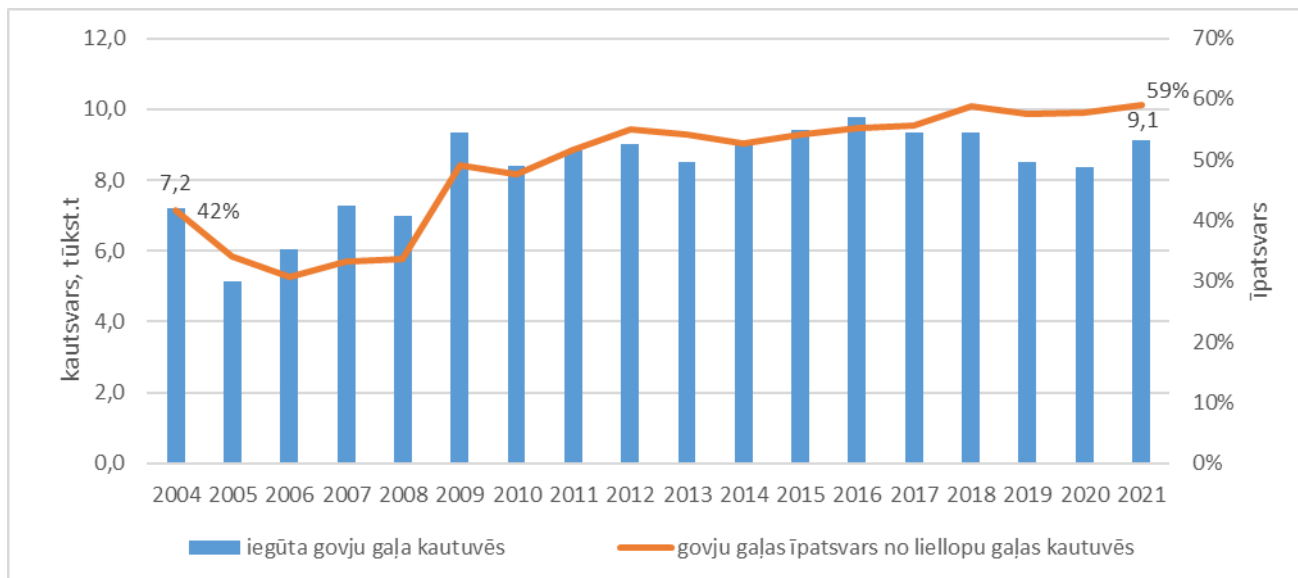
<sup>112</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020 (2021). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2020.gadu, 18.-19.lpp.

<sup>113</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 18.-19.lpp.

<sup>114</sup> Latvijas Avīze, 2016.gada 18.februāris. Kritiska situācija piena nozarē. Pieejams: <http://www.la.lv/piena-nozare-kritiska-situacija/>

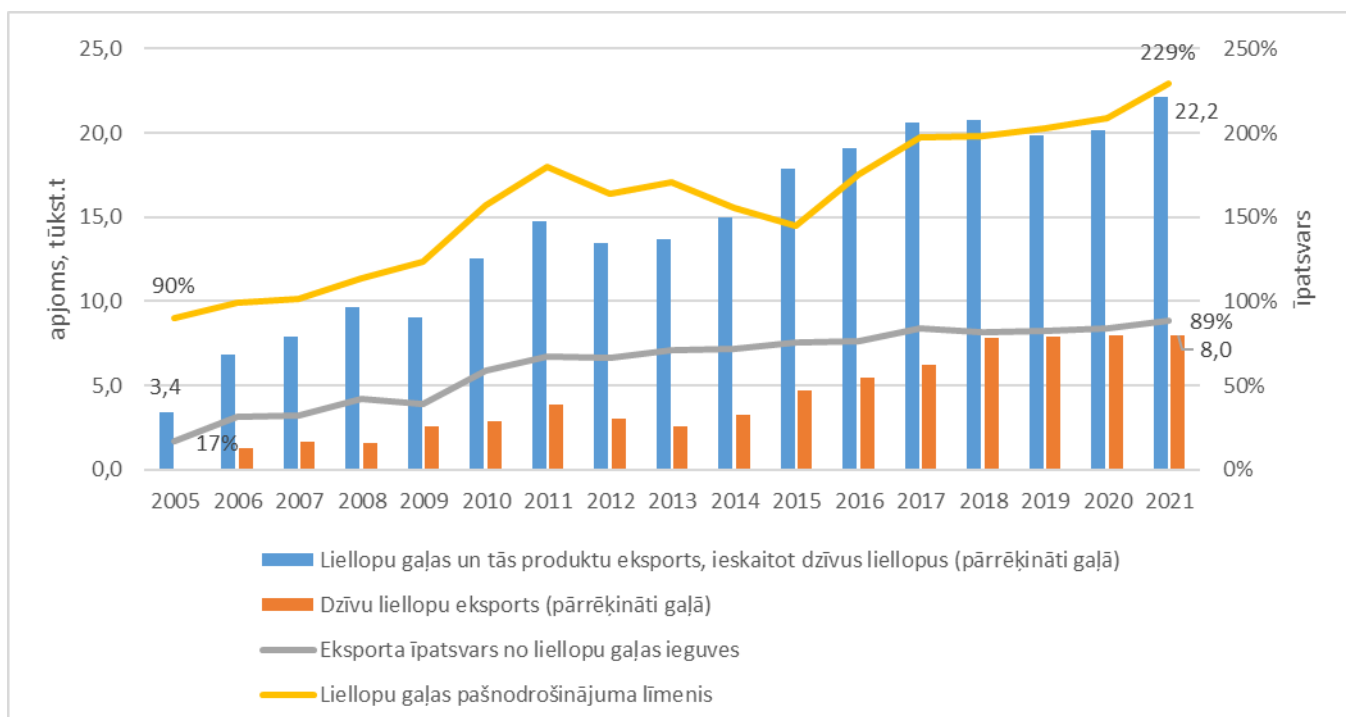
<sup>115</sup> Avots: CSP; dati par kautuvēs iegūto liellopu gaļu nav pieejami par 1995.gadu

ko sekmēja saimniecību strukturālās izmaiņas. Jāņem vērā, ka laika gaitā ir pastiprinājušās arī prasības attiecībā uz dzīvnieku obligāto kaušanu kautuvēs.



1.59. attēls. Kautuvēs iegūtā gaļa no govīm, tūkst.t un tās īpatsvars, % Latvijā 2004.-2021. gadā<sup>116</sup>

Latvijā joprojām aptuveni puse no kopējā kautuvēs iegūtās gaļas daudzuma ir govju gaļa. Analizētā perioda sākumā bija vērojams govju gaļas īpatsvara samazinājums, bet šobrīd tas ir pieaudzis - līdz 59% 2021. gadā.



1.60. attēls. Liellopu gaļas un tās produktu (izteikti gaļā) eksporta rādītāji un pašnodrošinājums Latvijā 2005.-2021. gadā<sup>117</sup>

Nozarē ir ievērojami palielinājušies eksporta apjomi – no 3,4 tūkst.t 2005. gadā līdz 22,2 tūkst.t 2021. gadā (6,5 reizes). Eksporta apjoms 2021. gadā veidoja 89% no kopējās liellopu gaļas ieguves (t.i. liellopu gaļas ražošana kopā ar dzīvu liellopu eksportu). Ar 2006. gadu Latvijā ir būtiski palielinājies dzīvu liellopu eksporta apjoms, kas 2021. gadā sasniedza 8 tūkst.t. un veidoja 36% no kopējā nozares

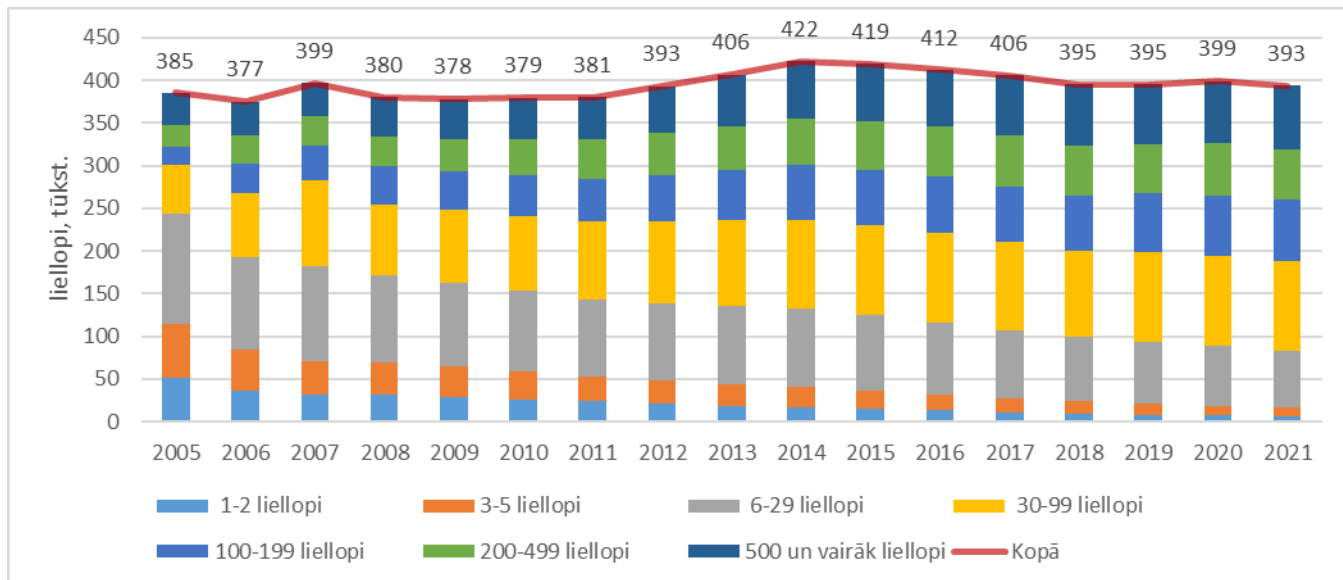
<sup>116</sup> Avots: Eurostat

<sup>117</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LAD Gaļas ražošanas un patēriņa bilances un CSP ārējās tirdzniecības datiem; liellopu gaļas ieguve – liellopu gaļas ražošana kopā ar dzīvu liellopu eksportu

eksporta apjoma. Dzīvu liellopu eksporta pieaugums varētu izskaidrot govju gaļas īpatsvara palielināšanos, jo dzīvo lopu eksports netiek ieskaitīts saražotās gaļas apjomā. Kopējais liellopu gaļas ieguves (t.i. liellopu gaļas ražošana kopā ar dzīvu liellopu eksportu) apjoms 2021. gadā bija 25 tūkst.t (2005. gadā – 20,5 tūkst.t).

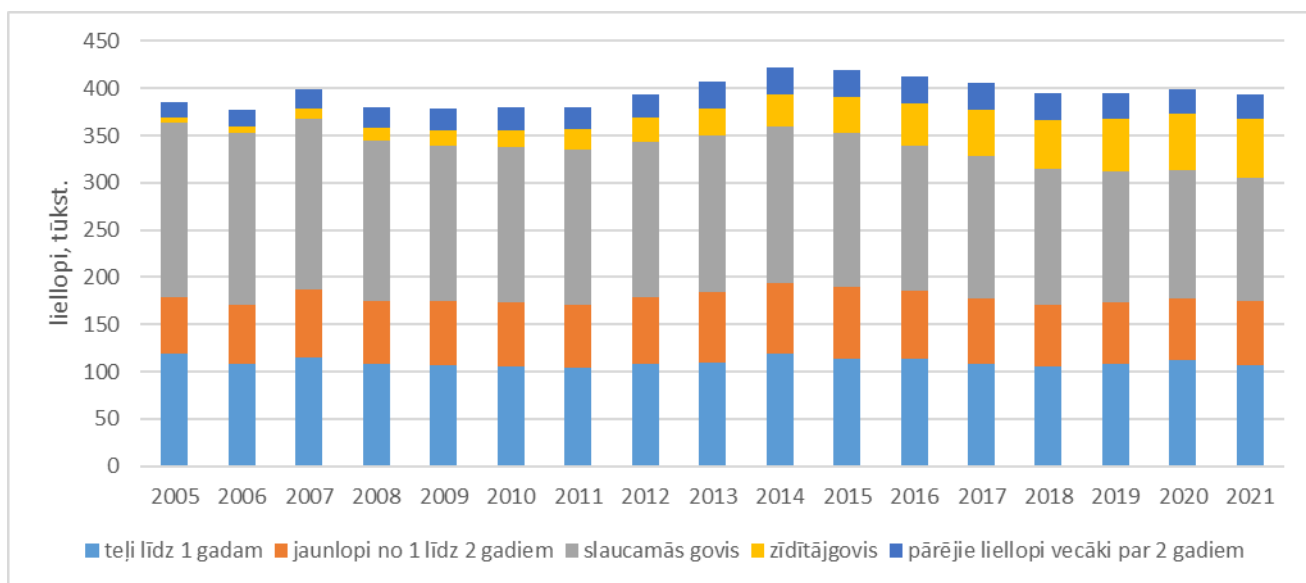
### Liellopu skaits

Kopējais liellopu skaits Latvijā ir palielinājies tikai par 2% - no 385,2 tūkst. 2005. gadā līdz 393,5 tūkst. 2021. gadā. Jāatzīmē, ka laika periodā pēc 2014. gada (izņemot 2020. gadu) ir vērojams pakāpenisks liellopu skaita samazinājums.



1.61. attēls. Liellopu skaits pa saimniecību lieluma grupām un kopā Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.<sup>118</sup>

Tā kā dati par saimniecībām, kurās tiek turēti tikai gaļas liellopi, nav pieejami, tiek analizēts saimniecību sadalījums pēc kopējā liellopu skaita, ieskaitot slaucamās govis. Saimniecībās ar 1-2 liellopiem dzīvnieku skaits ir ļoti strauji samazinājies (8,5 reizes 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu), samazinājums vērojams arī pārējās mazo saimniecību grupās ar dzīvnieku skaitu līdz 30 liellopiem. Negatīvās tendences mazo saimniecību grupā ir kompensējis dzīvnieku skaita pieaugums saimniecībās ar 30 un vairāk liellopiem. Kopumā nozarē ir vērojams koncentrēšanās process, jo saimniecībās ar dzīvnieku skaitu virs 100 liellopiem, liellopu skaits ir palielinājies vairāk nekā 2,4 reizes.



<sup>118</sup> Avots: CSP

### 1.62. attēls. Liellopu skaits Latvijā pa dzīvnieku grupām 2005.-2021. gadā, tūkst.<sup>119</sup>

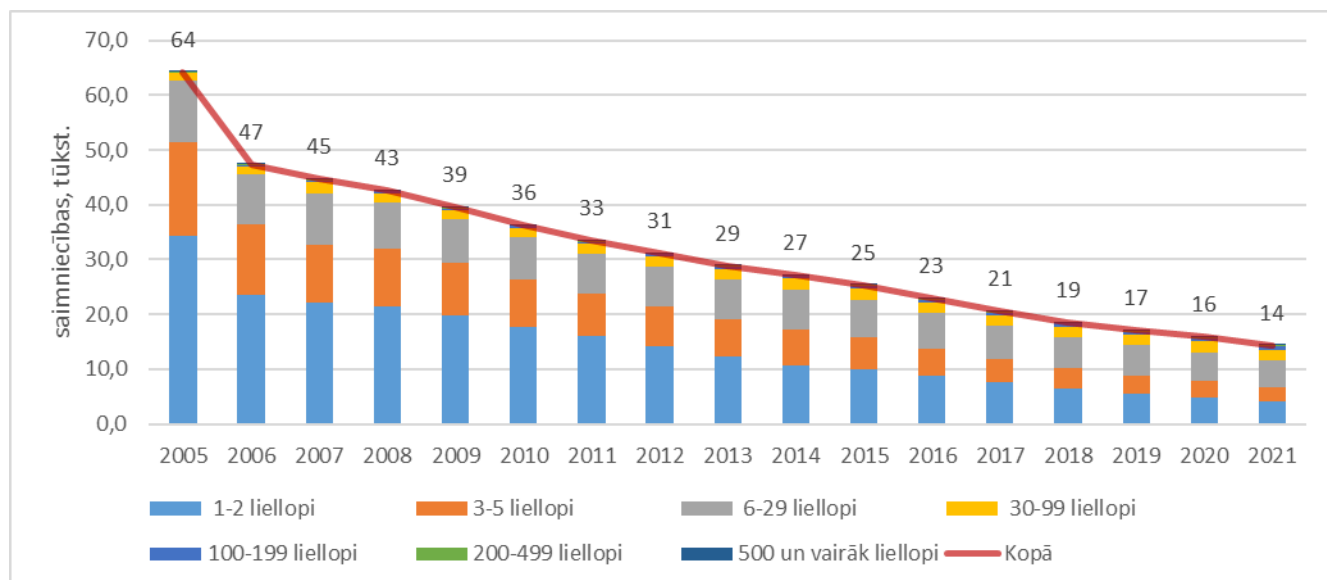
Kopējā liellopu ganāmpulka struktūrā nedaudz ir samazinājies teļu līdz 1 gadam īpatsvars, bet pieaudzis jaunlopu no 1 līdz 2 gadiem īpatsvars. Analizētajā periodā ir ievērojami palielinājies zīdītājgovju skaits un to īpatsvars. Arī, salīdzinot ar 2020. gadu, zīdītājgovju skaits ir palielinājies (+2,4%). Jāatzīmē, ka 2021. gadā 33% no kopējā liellopu skaita veidoja slaucamās govīs (60% no liellopiem, kas vecāki par 2 gadiem 2021. gadā).

2021. gadā dzīvnieku reģistrā bija reģistrētas 4700 gaļas liellopu saimniecības ar 93 817 gaļas liellopiem (tīršķirnes un gaļas šķirnes krustojumu liellopiem) – par 1,4% saimniecību un 4,8% liellopu vairāk nekā iepriekšējā gadā. 2021. gadā ir vērojama tīršķirnes gaļas šķirņu liellopu skaita samazināšanās salīdzinājumā ar 2020. gadu. Šarolē šķirnes liellopu skaits ir samazinājies par 3,7%, Limuzīnas šķirnes liellopu skaits – par 14,6% un Herefordas šķirnes liellopu skaits – par 5,7%. 2021. gadā Latvijā visvairāk tika audzēti gaļas šķirņu krustojumu liellopi, kuru skaits salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu ir palielinājies par 36,9%. No piena-gaļas šķirņu liellopiem Latvijā visvairāk tiek audzēti Simentāles šķirnes liellopi, un to skaits salīdzinājumā ar 2020. gadu ir samazinājies par 18,3%<sup>120</sup>.

### Saimniecību skaits un struktūra

Arī dati par saimniecību skaitu ir pieejami tikai par visām saimniecībām, kas nodarbojas ar liellopu audzēšanu, ieskaitot piena lopkopības saimniecības.

Saimniecību, kurās tiek turēti liellopi, skaits ir ievērojami samazinājies – šādu saimniecību skaits 2021. gadā bija 14 376 – 4,5 reizes mazāk nekā 2005. gadā. Visstraujāk ir samazinājies saimniecību ar 1-2 liellopiem skaits, ievērojams skaita samazinājums ir vērojams arī saimniecību ar 3-5 liellopiem grupā (attiecīgi 8,3 un 6,5 reizes 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu). Vislielākais saimniecību skaita kritums ir noticis 2006. gadā. Savukārt grupās ar 30 un vairāk liellopiem saimniecību skaits ir palielinājies. Salīdzinot ar 2020. gadu, turpinājies palielināties saimniecību ar 50-200 liellopiem skaits, bet visās mazākajās saimniecībās liellopu skaits ir samazinājies. Tā kā analizēto datu kopā ietilpst arī piena lopkopības saimniecības, kurās notiek ražošanas koncentrācija, ir grūti spriest, cik lielā mērā šie procesi ir attiecināmi arī uz specializētajām gaļas liellopu audzētāju saimniecībām. Uz pozitīvām tendencēm nozarē norāda jau analizētais gaļas liellopu skaita pieaugums.



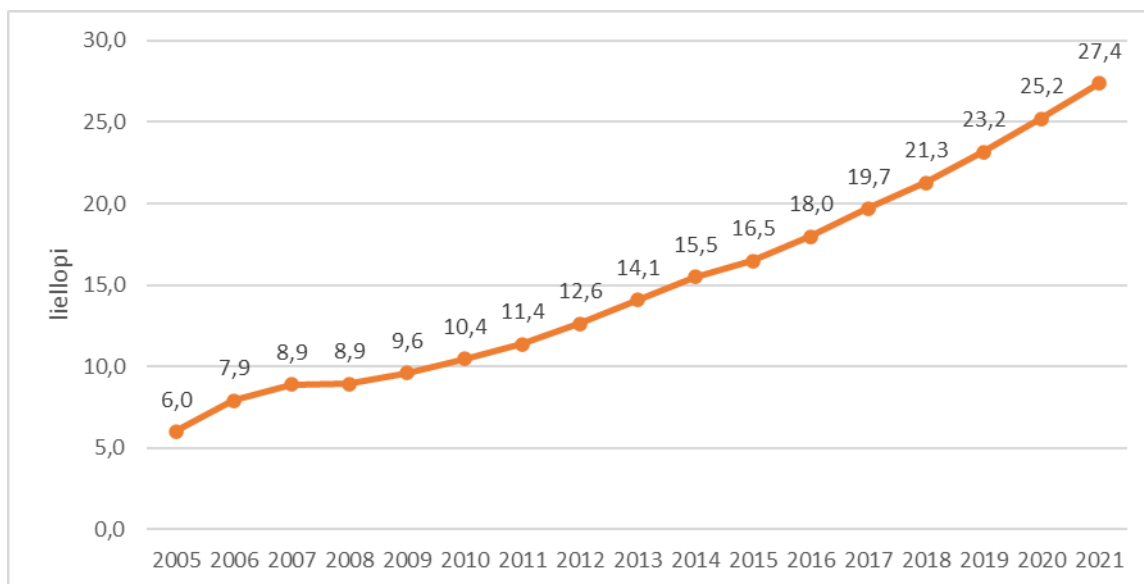
### 1.63. attēls. Saimniecību skaits pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši liellopu skaitam un kopā Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.<sup>121</sup>

Samazinoties mazo saimniecību skaitam, pastāvīgi pieaug vidējais liellopu skaits saimniecībā – no vidēji 6 liellopiem 2005. gadā līdz 27,4 liellopiem 2021. gadā (4,6 reizes).

<sup>119</sup> Avots: CSP

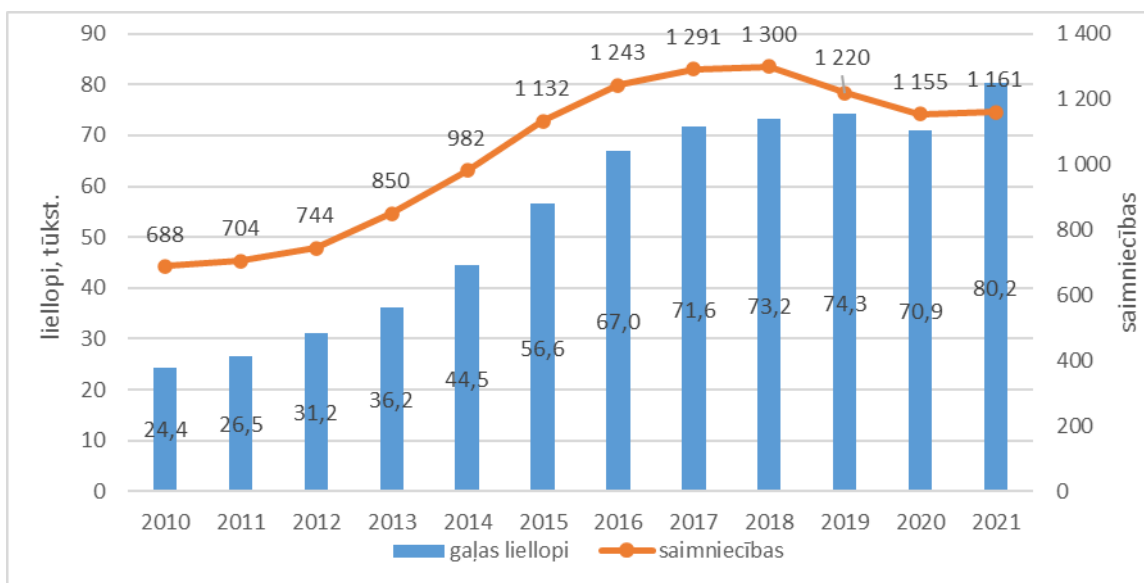
<sup>120</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021. gadu, 28.lpp.

<sup>121</sup> Avots: CSP



1.64. attēls. Vidējais liellopu skaits saimniecībā Latvijā 2005.-2021. gadā<sup>122</sup>

Saimniecību skaits, kas Latvijā nodarbojas ar gaļas liellopu pārraudzību, pēc 2018. gada bija sācis samazināties, bet 2021. gadā atkal vērojams neliels to skaita pieaugums. 2021. gadā ar gaļas liellopu pārraudzību nodarbojās 1161 saimniecība, kas ir par 69% vairāk nekā 2010. gadā, bet par 11% mazāk nekā 2018. gadā.



1.65. attēls. Pārraudzībā esošo saimniecību un gaļas liellopu skaits Latvijā 2010.-2021. gadā<sup>123</sup>

2021. gadā gaļas liellopu skaits pārraudzībā esošajās saimniecībās sasniedza vēsturisko maksimumu un tas bija par 13% lielāks nekā 2020. gadā. Savukārt, salīdzinot ar 2010. gada rezultātiem, gaļas liellopu skaits ir palielinājies 3,3 reizes.

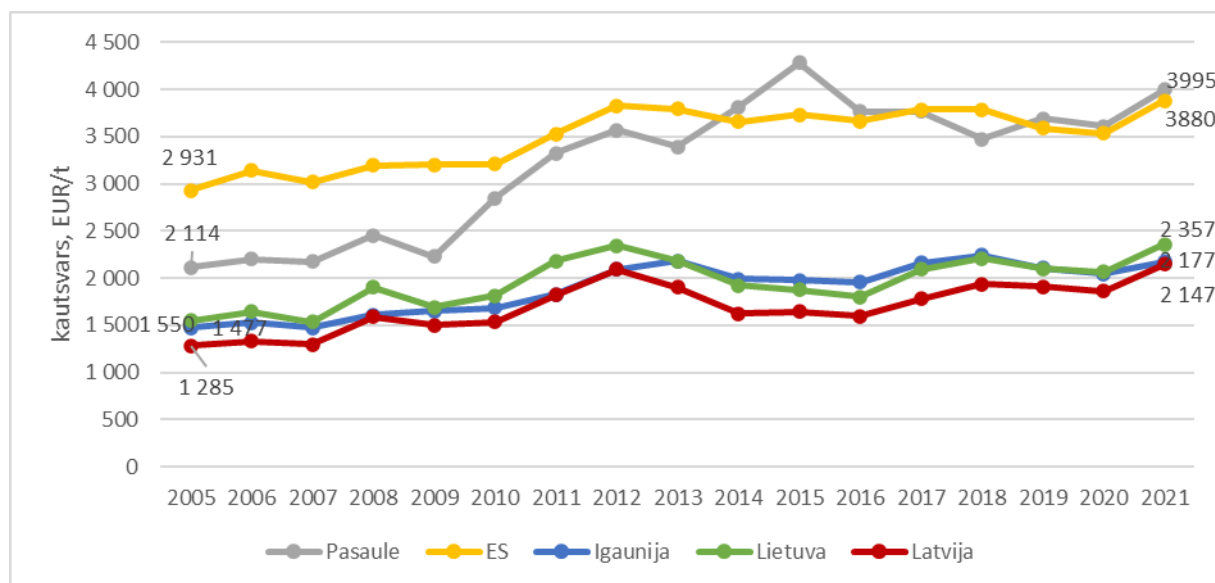
### Cenas

Liellopu gaļas cena Latvijā ir ļoti zema – gandrīz 2 reizes zemāka par ES vidējo cenu. Šādu situāciju nosaka gan gaļas kvalitātes atšķirības (Latvijā ir liels govju gaļas, kas būtībā ir piena nozares blakusprodukts, īpatsvars), gan tirgus attīstības pakāpe (Latvijā liellopu gaļas tirgus pagaidām vēl tikai veidojas). Visaugstākā liellopu gaļas cena Baltijā gandrīz visa analizētā perioda laikā, izņemot dažus pēdējos gadus, ir bijusi Lietuvā. Arī 2021. gadā liellopu gaļas cena Latvijā bija viszemākā Baltijas valstīs

<sup>122</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

<sup>123</sup> ZM lauksaimniecības gada ziņojumi

un veidoja tikai 55% no liellopu gaļas cenas ES. Savukārt, ja analizē A kategorijas bulļļu iepirkuma cenu Latvijā, tad atšķirība ir mazāka – 2021. gada beigās cena Latvijā bija 66% līmenī no ES cenas. 2020. gada otrajā pusgadā nozari būtiski ietekmēja eksporta samazinājums uz ES un trešajām valstīm saistībā ar Covid-19. Vīrusa izplatības dēļ cenu svārstības 2020. gadā bija būtiskākas nekā citus gadus<sup>124</sup>. 2021. gadā pēc Covid-19 izraisīto ierobežojumu atcelšanas, palielinoties pieprasījumam pēc liellopu gaļas, pakāpās arī liellopu liemeņu cena<sup>125</sup>.



1.66. attēls. Liellopu iepirkuma cena pasaulē, ES, Latvijā, Lietuvā un Igaunijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>126</sup>

Kopumā liellopu gaļas cenai pastāvējusi pieauguma tendence. ES cena pēdējo 16 gadu laikā ir paaugstinājusies par 32%, savukārt liellopu gaļas cena Latvijā ir pieaugusi par 67%. 2021. gadā cena Latvijā un Igaunijā bija līdzīga, bet Lietuvas audzētāji saņēma par 10% augstāku cenu nekā Latvijas liellopu gaļas ražotāji.

## 1.9. Aitkopības nozare

### *Aitu gaļas ražošana un realizācija*

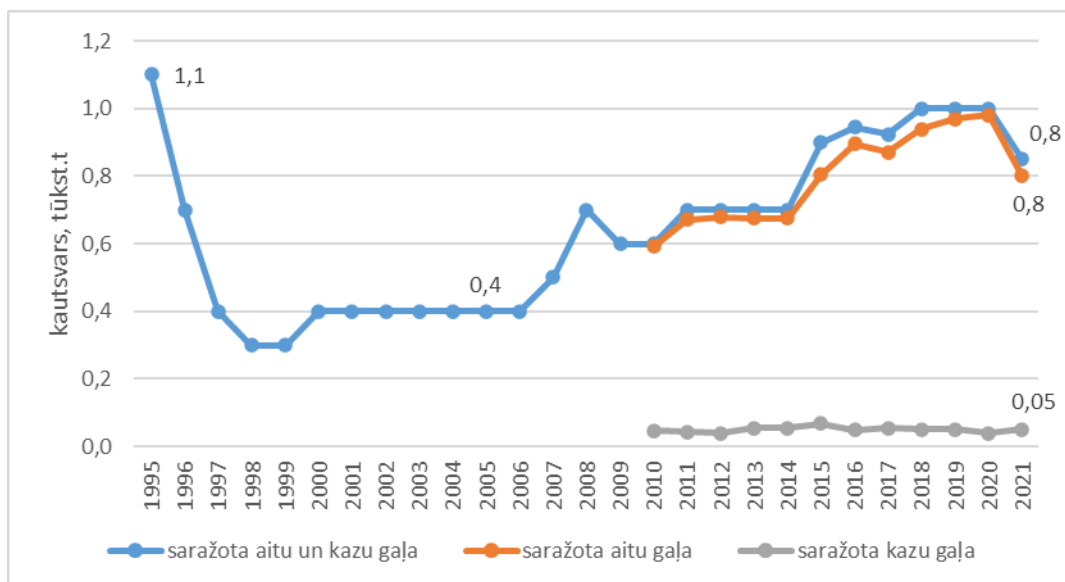
Pozitīvas tendences aitkopības nozarē pašlaik nosaka augošais pieprasījums pēc aitu gaļas, kā arī bioloģiskās saimniekošanas attīstība Latvijā. Sakarā ar aitu un kazu skaita samazināšanos, arī aitu un kazu gaļas ražošanas apjoms strauji samazinājās periodā pēc 1995. gada. Savukārt, sākot ar 2007. gadu, vērojams pakāpenisks aitu un kazu gaļas ražošanas apjoma pieaugums, sasniedzot 0,8 tūkst.t 2021. gadā.

<sup>124</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020 (2021). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2020.gadu, 31.lpp.

<sup>125</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 31.lpp.

<sup>126</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania, Statistics Estonia, OECD-FAO dati par ES un pasaules cenām no OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031

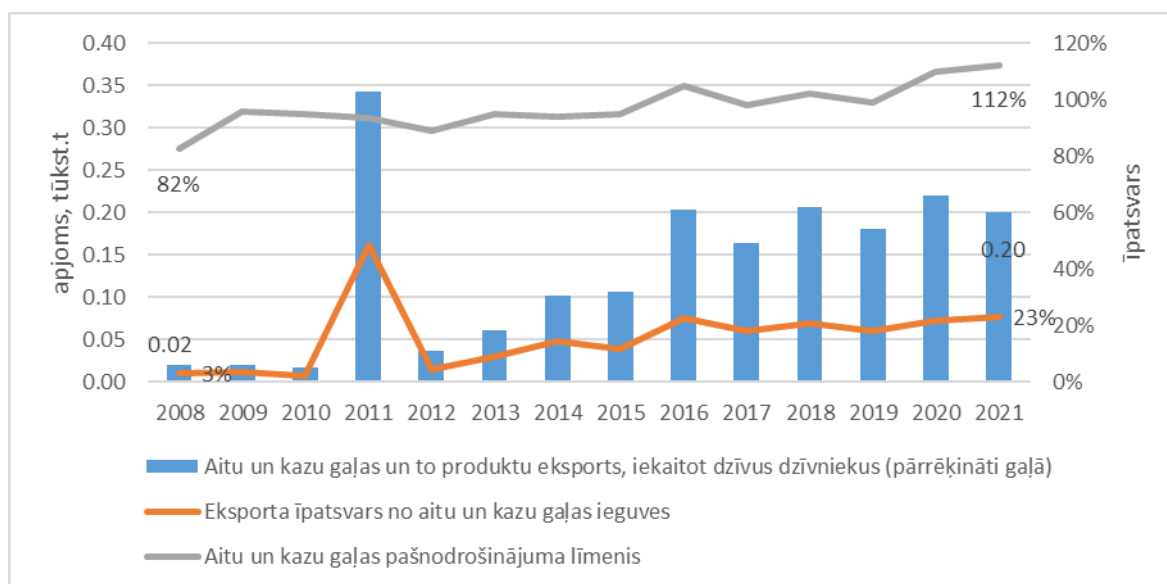




1.67. attēls. Aitū un kazu gaļas ražošanas Latvijā 1995.-2021. gadā, tūkst.t<sup>127</sup>

2021. gadā, salīdzinot ar 1995. gadu, aitū un kazu gaļas ražošanas apjoms ir samazinājies par 27%, bet, salīdzinot ar 2005. gadu – palielinājies 2 reizes. Jāatzīmē, ka pēc vēsturiskā maksimuma sasniegšanas 2019. un 2020. gadā, saražotais aitū un kazu gaļas apjoms 2021. gadā ir ievērojami samazinājies – par 20%.

2021. gadā 94% no kopējā saražotā apjoma veidoja aitū gaļa, savukārt kazu gaļa tika iegūta salīdzinoši nelielā apmērā – tikai ap 0,05 tūkst.t 2021. gadā. Kazu gaļas ražošanas apjoms pēdējos gados praktiski nav mainījies, savukārt ir samazinājies kopējais kazu skaits saimniecībās un saražotā kazas piena apjoms.



1.68. attēls. Aitū un kazu gaļas un to produktu (izteikti gaļā) eksporta rādītāji un pašnodrošinājums Latvijā 2008.-2021. gadā<sup>128</sup>

Līdz ar aitū un kazu gaļas ražošanas apjomu ir palielinājies arī iekšējais patēriņš. Latvijā nav attīstītas aitū un kazu gaļas ēšanas tradīcijas un Latvijas audzētāji pilnībā nodrošina vietējā tirgus pieprasījumu pēc aitū un kazu gaļas. Pēdējos gados ir būtiski pieaudzis arī aitū un kazu gaļas eksports daudzuma izteiksmē, un tā īpatsvars no kopējās gaļas ieguves ir palielinājies 7,7 reizes, sasniedzot 23% 2021. gadā. Vislielākais aitū un kazu gaļas eksporta apjoms (0,34 tūkst.t) tika sasniegts 2011. gadā.

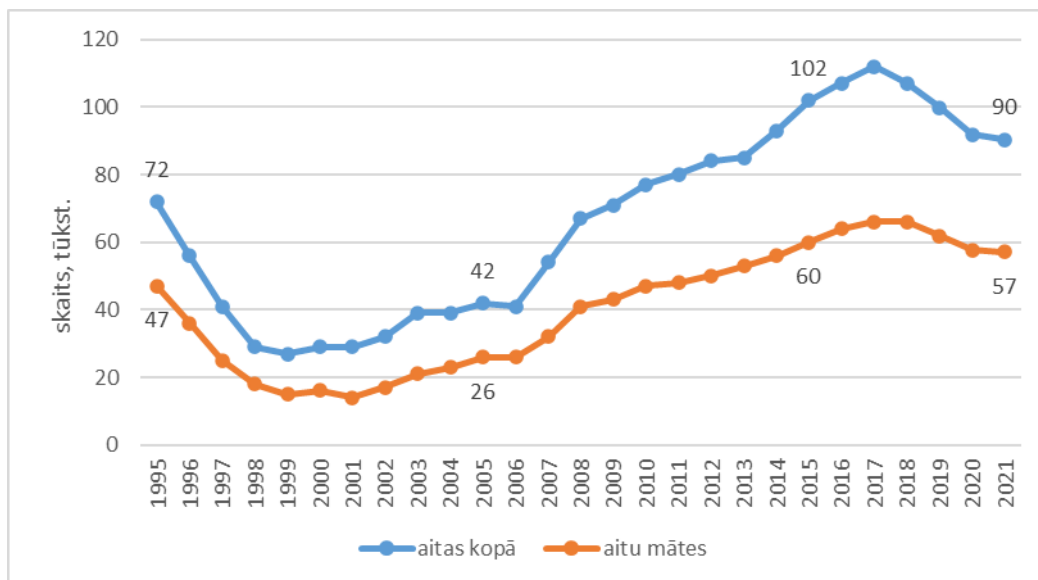
<sup>127</sup> Avots; CSP, Eurostat

<sup>128</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LAD Gaļas ražošanas un patēriņa bilances datiem; aitū un kazu gaļas ieguve – ražošana kopā ar dzīvu aitū un kazu eksportu

## Aitu skaits

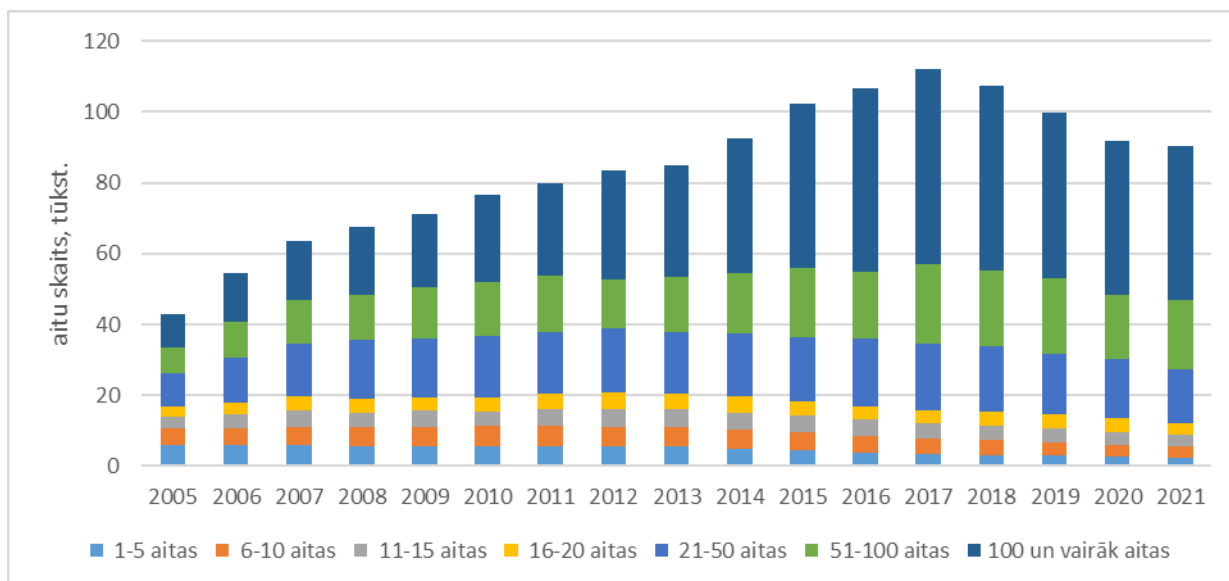
Laika periodā līdz 1999. gadam aitu skaits Latvijā strauji samazinājās. Savukārt, sākot ar 2000. gadu, ir vērojams pakāpenisks pieaugums, ar tam sekojošu samazinājumu no 2017. gada. 2021. gadā aitu skaits ir palielinājies par 18 tūkst. vai 25%, salīdzinot ar 1995. gadu, un par 48 tūkst. vai 2,1 reizi, salīdzinot ar 2005. gadu.

Aitu skaita palielināšanos pozitīvi ietekmē pieaugošais pieprasījums pēc aitu gaļas gan vietējā, gan ārējā tirgū, kā arī dzīvu aitu eksports uz Eiropas Savienības valstīm<sup>129</sup>. Aitu skaita pieaugumu veicināja arī Latvijas iestāšanās ES, kad tika ieviestas pļavu un ganību noganīšanas prasības, lai varētu saņemt platībmaksājumus.



1.69. attēls. Aitu skaits Latvijā 1995.-2021. gadā, tūkst.<sup>130</sup>

Arī pēdējos gados aitu skaits ir strauji palielinājies, jo ir pieaudzis pieprasījums pēc aitu gaļas iekšējā tirgū un palielinājies aitu gaļas eksports uz ES valstīm, tomēr, sākot ar 2018. gadu, ir vērojams kopējā aitu skaita samazinājums. Latvijā 2021. gadā bija reģistrētas 90,3 tūkst. aitu (tajā skaitā 57,1 tūkst. aitu mātes) un aitu skaits, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, ir samazinājies par 1,7%, bet, salīdzinot ar 2017. gadu – par 19,5%.



<sup>129</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016.gadu, 38.lpp.

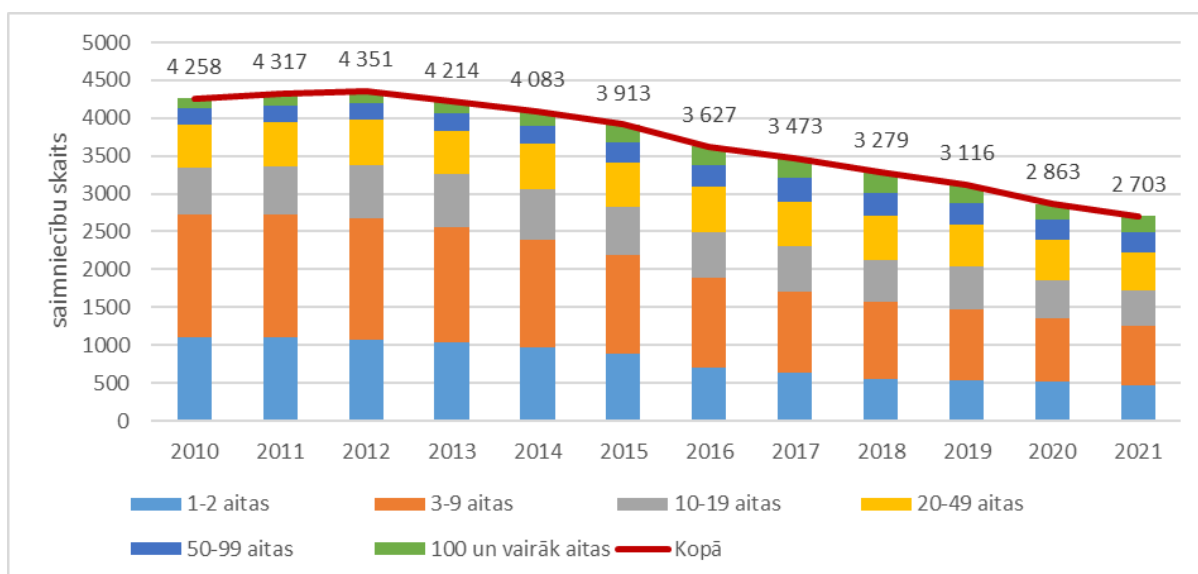
<sup>130</sup> Avots: CSP

**1.70. attēls. Aitu skaits pa saimniecību lieluma grupām un kopā Latvijā 2005.-2021 gadā, tūkst.<sup>131</sup>**

Aitu skaita pieaugums ir vērojams saimniecību lieluma grupās ar 20 un vairāk dzīvniekiem, tomēr pēdējo 16 gadu periodā visstraujāk ir pieaudzis aitu skaits lielajās saimniecībās (ar 50 un vairāk dzīvniekiem). Saimniecībās, kurās tiek turētas 100 un vairāk aitas, aitu skaits, salīdzinot ar 2005. gadu, ir palielinājies 9,2 reizes, bet saimniecībās ar 51-100 aitām – gandrīz 3 reizes. Pieaug arī ganāmpulku lielums – ja 2005. gadā saimniecībās ar 100 un vairāk aitām tika turēti 12% no kopējā aitu skaita, tad 2020. gadā šis īpatsvars ir palielinājies līdz 49%. Jāatzīmē, ka, salīdzinot ar 2020. gadu, 2021. gadā aitu skaits samazinājās visās saimniecību grupās, izņemot saimniecības ar 51-100 aitām.

**Saimniecību skaits un struktūra**

2021. gadā Latvijā aitas tika turētas 2703 saimniecībās, kas ir par 5,6% mazāk nekā 2020. gadā. Salīdzinot ar 2010. gadu, saimniecību ar aitām skaits ir samazinājies par 37%, bet vidējais dzīvnieku skaits vienā saimniecībā ir palielinājies no 18,0 aitām 2010. gadā uz 33,4 aitām vidēji saimniecībā 2021. gadā (+85%). Savukārt vidējais aitu skaits saimniecībā 2021. gadā bija 3,6 reizes lielāks nekā 2005. gadā.

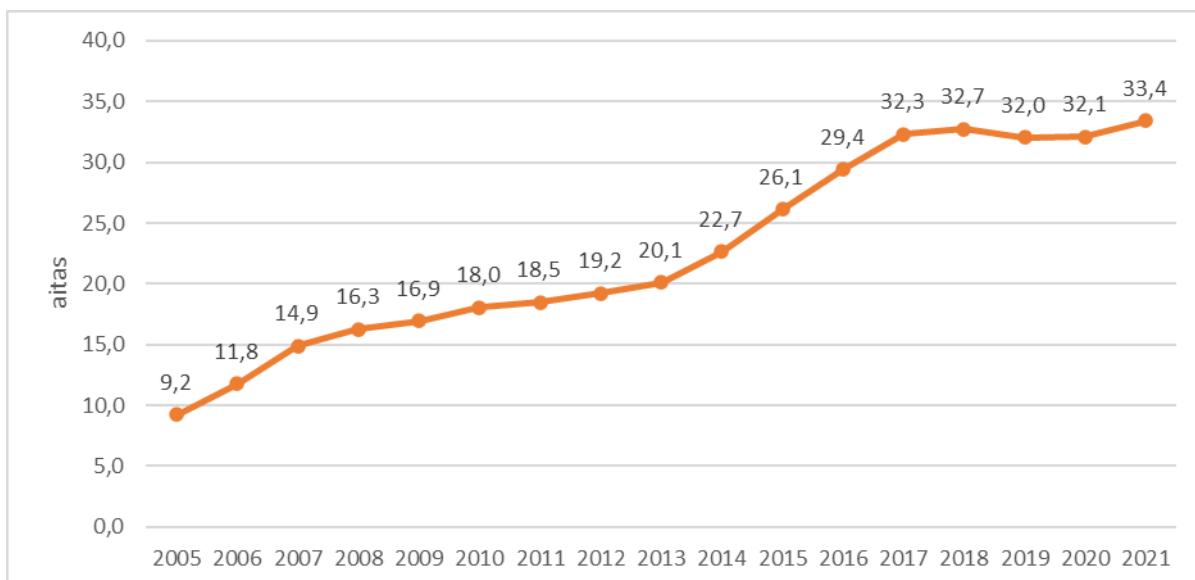


**1.71. attēls. Saimniecību skaits pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši aitu skaitam un kopā Latvijā 2010.-2021. gadā<sup>132</sup>**

Kopumā vērojamas līdzīgas tendences kā piensaimniecībā un cūkkopībā – samazinās mazo saimniecību skaits un arī aitu skaits mazajās saimniecībās, savukārt lielo saimniecību (100 un vairāk aitas) skaits un to aitu ganāmpulks ir palielinājies.

<sup>131</sup> Avots: LDC (no ZM lauksaimniecības gada ziņojumiem)

<sup>132</sup> Avots: CSP

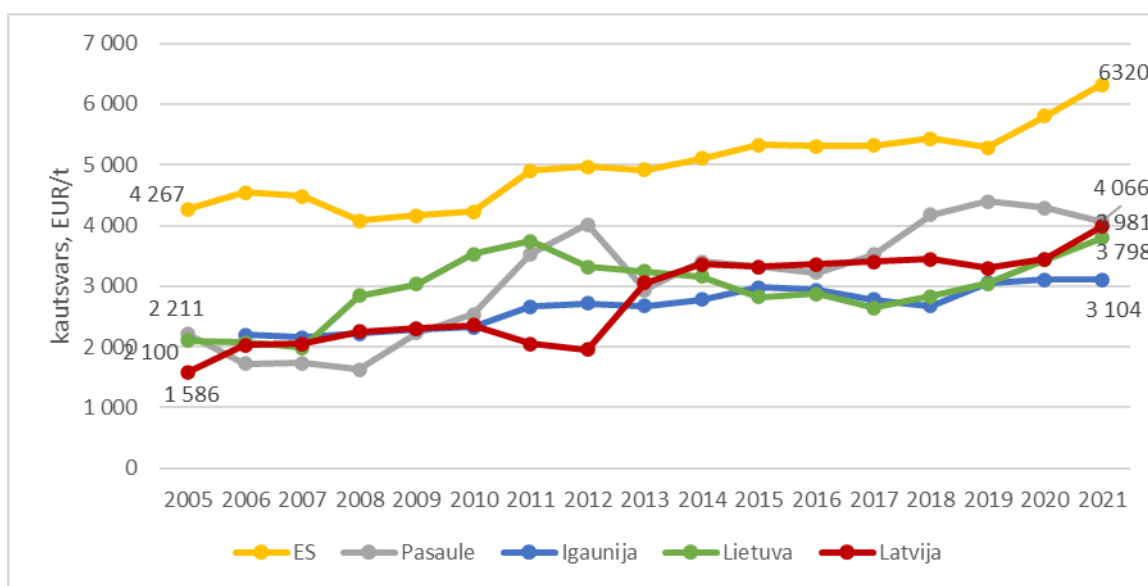


1.72. attēls. Vidējais aitu skaits saimniecībā Latvijā 2005.-2021. gadā<sup>133</sup>

Ja 2010. gadā 64% no saimniecībām bija ganāmpulki ar 1-10 aitām, tad 2021. gadā šis īpatsvars ir jau samazinājies uz 46,5%.

### Cenas

Analizējot aitu un kazu gaļas cenas izmaiņas Latvijā, var secināt, ka kopumā cena ir ievērojami palielinājusies – 2,5 reizes 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu. Pēc cenas pazemināšanās 2011. un 2012. gadā, 2013. gadā tirgus situācija būtiski uzlabojās, kas radīja nozares attīstībai labvēlīgus apstākļus, un aitu skaits Latvijā sāka palielināties straujāk.



1.73. attēls. Aitu un kazu gaļas iepirkuma cena pasaulē, ES, Latvijā, Lietuvā un Igaunijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>134</sup>

No 2005. līdz 2021. gadam aitu un kazu gaļas iepirkuma cena ir palielinājusies gan vidēji ES (+48%, sasniedzot augstāko līmeni analizētajā periodā), gan pasaulē (+84%). Iepirkuma cena Latvijā joprojām ievērojami atpaliek no ES vidējā līmeņa (tikai 63% 2021. gadā), tomēr ir vērojams situācijas uzlabojums, jo 2005. gadā Latvijas audzētāji saņēma tikai 40% no vidējās cenas ES. Starp Baltijas valstīm visaugstākā aitu un kazu gaļas iepirkuma cena ilgstoši bija vērojama Lietuvā. Tomēr, sākot ar

<sup>133</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem (2007.gadā – pēc LDC datiem no ZM lauksaimniecības gada ziņojuma)

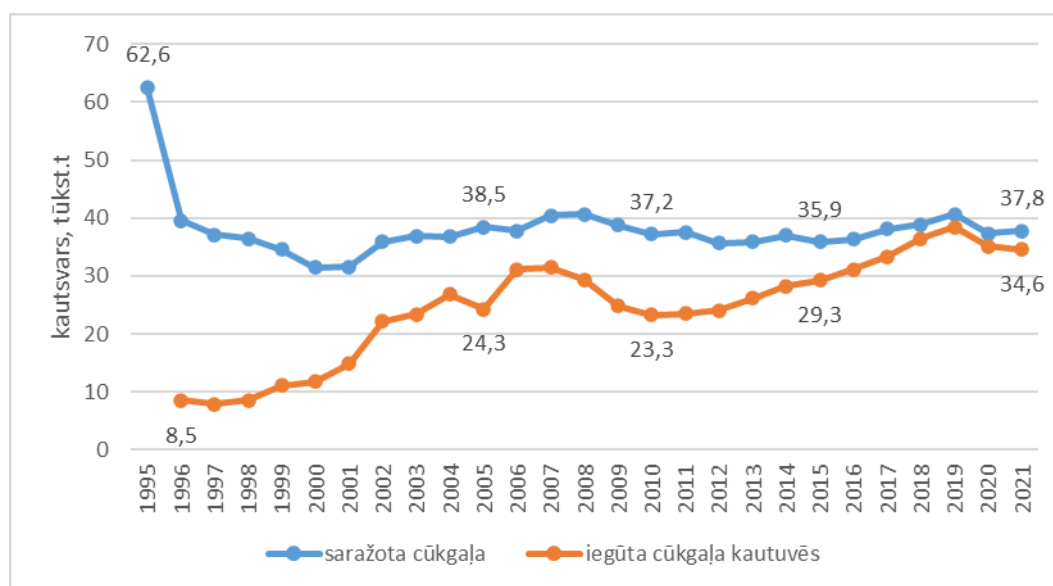
<sup>134</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania, Statistics Estonia, OECD-FAO dati par ES un pasaules cenām no OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031; 2005.gadā nav datu par Igauniju

2014. gadu, vislielāko cenu par aitu gaļu Baltijas valstīs saņem tieši Latvijas audzētāji (2021. gadā cena Latvijā bija par 5% lielāka nekā Lietuvā, un par 28% lielāka nekā Igaunijā). Lietuva ir vienīgā no Baltijas valstīm, kurā aitu un kazu gaļas cena pēdējo gadu laikā pastāvīgi pazeminājās, bet, sākot ar 2018. gadu pirmo reizi ir vērojama pretēja tendence.

## 1.10. Cūkkopība

### *Cūkgaļas ražošana un realizācija*

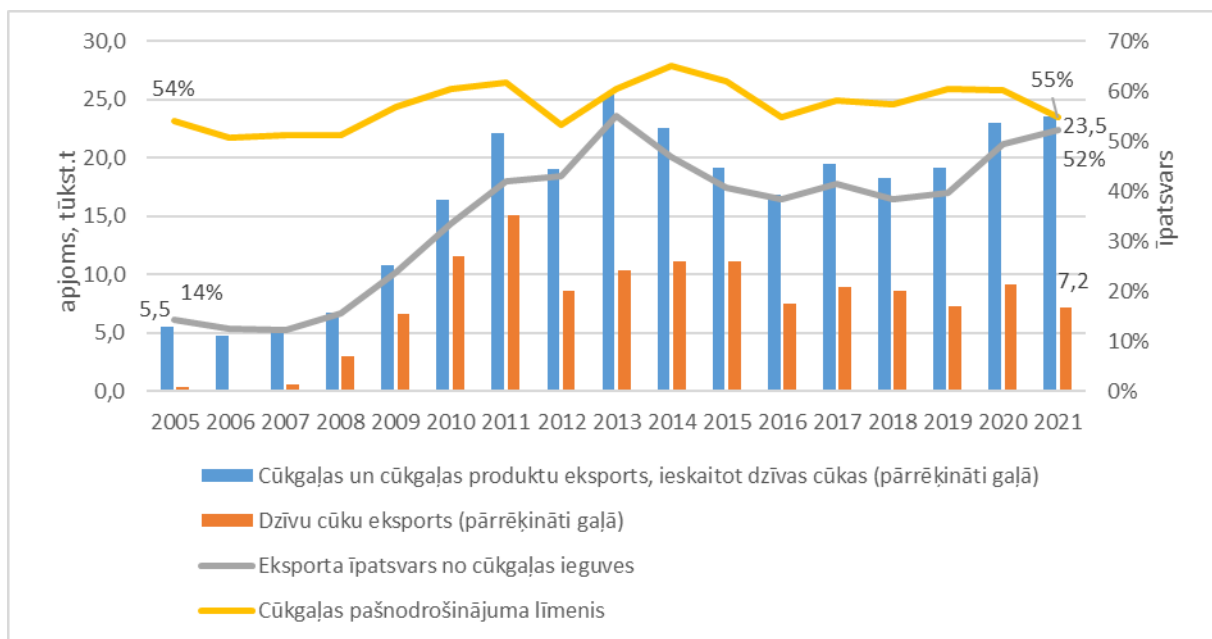
Laika periodā no 2005. līdz 2021. gadam saražotās cūkgaļas apjoms Latvijā ir bijis samērā stabils. Situācija nozarē ir bijusi mainīga, ražošanas apjomam gan samazinoties, gan pieaugot, tomēr 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu, vērojams neliels samazinājums – par 0,7 tūkst.t (-1,8%). Savukārt, salīdzinot ar 1995. gadu, cūkgaļas ražošanas apjoma samazinājums ir būtisks (-40%).



1.74. attēls. Saražotā un kautuvēs iegūtā cūkgaļa Latvijā 1995.-2021. gadā, tūkst.t<sup>135</sup>

Savukārt kautuvēs iegūtais cūkgaļas daudzums (tajā ir ieskaitītas visas kautuvēs nokautās cūkas, ieskaitot kaušanas pakalpojumu izmantošanu) laika periodā no 2005. līdz 2021. gadam ir palielinājies uz nozarē notiekošo strukturālo pārmaiņu rēķina (+42%). Salīdzinot ar 1996. gadu, kautuvēs iegūtais cūkgaļas daudzums ir ievērojami pieaudzis (4,1 reizi), tomēr jāņem vērā, ka laika gaitā ir pastiprinājušās arī prasības attiecībā uz dzīvnieku obligāto kaušanu kautuvēs.

<sup>135</sup> Avots: CSP; dati par kautuvēs iegūto cūkgaļu nav pieejami par 1995.gadu

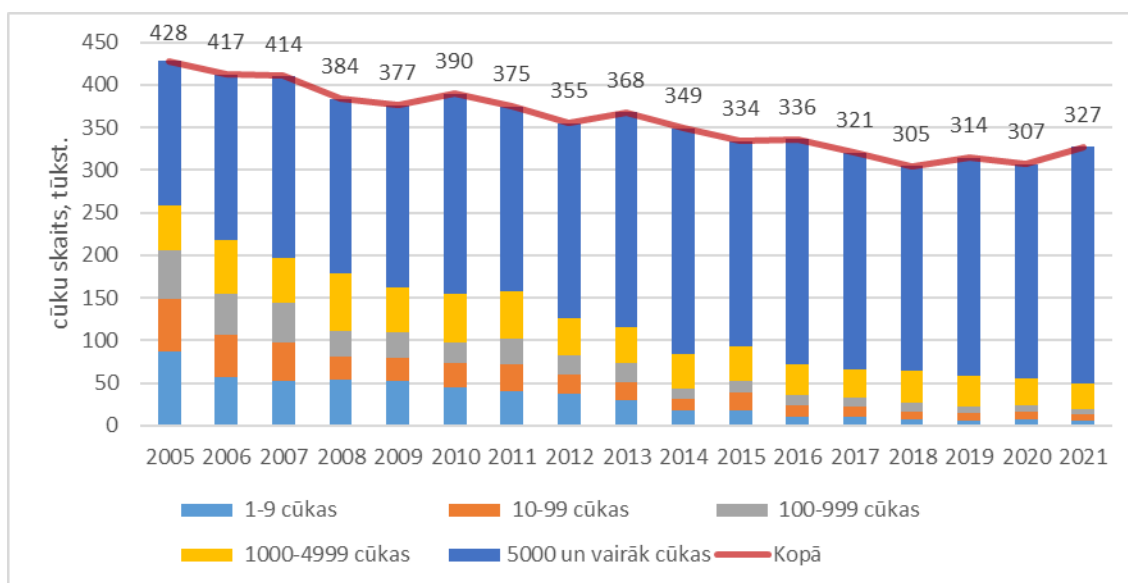


**1.75. attēls. Cūkgaļas un cūkgaļas produktu (izteikti gaļā) eksporta rādītāji un pašnodrošinājums Latvijā 2005.-2021. gadā<sup>136</sup>**

No 2005. gada cūkkopības nozares eksporta apjoms ir palielinājies (4,3 reizes 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gada datiem), ko noteicis dzīvu cūku eksporta pieaugums. Ievērojamas izmaiņas ir skārušas arī tirgus struktūru, jo eksporta īpatsvars ir palielinājies no 14%, rēķinot no cūkgaļas ieguves 2005. gadā, līdz 52% 2021. gadā. Dzīvu cūku eksports 2021. gadā veidoja 7,2 tūkst.t, kas ir 31% no kopējā cūkgaļas un tās produktu eksporta apjoma. Savukārt kopējā cūkgaļas ieguve (t.i. cūkgaļas ražošana kopā ar dzīvu cūku eksportu) 2021. gadā veidoja 45 tūkst. t (2005. gadā – 38,8 tūkst.t).

### Cūku skaits

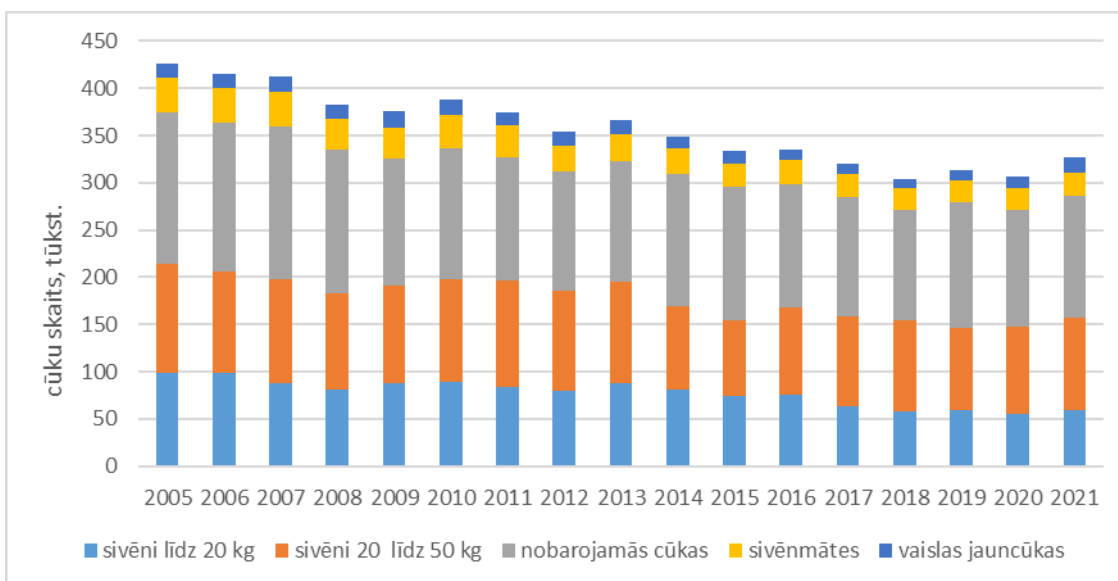
Cūkgaļas ražošanas samazinājums pārsvarā ir saistīts ar cūku skaita kritumu saimniecībās, kā arī to ir sekmējis dzīvu cūku eksporta pieaugums. 2021. gadā kopējais cūku skaits Latvijā bija 327,02 tūkst., kas ir par 100,9 tūkst. mazāk nekā 2005. gadā (-24%). Jāatzīmē, ka 2021. gadā kopējais cūku skaits ir palielinājies, sasniedzot augstāko līmeni pēdējo 5 gadu laikā (+6,6%, salīdzinot ar 2020. gadu).



<sup>136</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LAD Gaļas ražošanas un patēriņa bilances un CSP ārējās tirdzniecības datiem; cūkgaļas ieguve – cūkgaļas ražošana kopā ar dzīvu cūku eksportu

### 1.76. attēls. Cūku skaits pa saimniecību lieluma grupām un kopā Latvijā 2005.-2021. gadā, tūkst.<sup>137</sup>

Kopumā analizētajā laika posmā cūku skaits saimniecību grupā ar 1-9 cūkām ir samazinājies visvairāk – 17,6 reizes, savukārt saimniecību grupā ar 5000 un vairāk cūkām tas ir palielinājies par 64%, turklāt šī ir vienīgā saimniecību grupa ar cūku skaita pieaugumu. Absolūtā izteiksmē cūku skaita palielinājums lielāko saimniecību grupā veido 108,8 tūkst.. 2021. gadā saimniecību grupā ar 5000 un vairāk cūkām tika turēti 85% no kopējā cūku skaita, kamēr 2005. gadā tie bija tikai 39,5%.



### 1.77. attēls. Cūku skaits Latvijā pa dzīvnieku grupām 2005.-2021. gadā, tūkst.<sup>138</sup>

Vērtējot datus galvenajās dzīvnieku grupās, laika posmā no 2005. līdz 2021. gadam visvairāk ir samazinājies sivēnu līdz 20 kg (-40%), sivēnmāšu (-35%) un vaislas cūku (-25%) skaits, savukārt mazāk – sivēnu no 20-50 kg un nobarojamo cūku skaits (attiecīgi -15% un -19%), kā rezultātā nedaudz pieaudzis nobarojamo cūku īpatsvars cūku ganāmpulka struktūrā (no 37% 2005. gadā līdz 39,5% 2021. gadā).

Šādas ganāmpulka struktūras izmaiņas tuvākajos gados var radīt ievērojamu cūku kopējā skaita samazinājumu, jo vaislas cūku skaita samazinājuma dēļ nākošajos gados samazināsies sivēnu ieguve<sup>139</sup>. Tāpēc pozitīvi vērtējams vaislas cūku skaita palielinājums 2021. gadā, salīdzinājumā ar 2020. gadu.

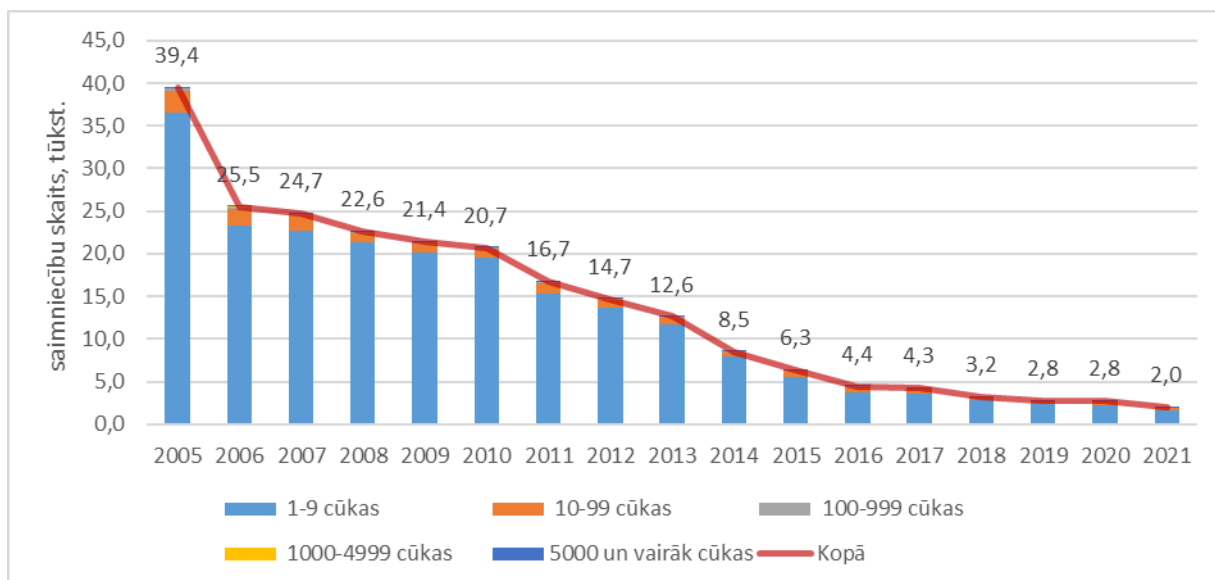
### Saimniecību skaits un struktūra

Līdzīgi kā piensaimniecības nozarē, arī cūkkopībā vērojama saimniecību skaita samazināšanās. Pēdējos gados nozari ir negatīvi ietekmējis Āfrikas cūku mēra uzliesmojums (ĀCM), kas ir skāris galvenokārt Vidzemi un Latgali, bet turpina izplatīties arī pārējā Latvijas teritorijā. Dažādu iemeslu dēļ arī atsevišķi iepriekšējie gadi ir bijuši problemātiski cūkkopības nozarei. 2010. un 2011. gadā sliktās ražas dēļ strauji pieauga graudu cena, sadārdzinot lopbarības izmaksas, bet cūkgaļas iepirkuma cena palika praktiski nemainīga. Šāda situācija radīja finansiālus sarežģījumus vairākām cūkkopības saimniecībām, un saimniecību lejukslīde, kas bija novērojama jau iepriekšējos gados, pastiprinājās. 2011. gadā, salīdzinot ar 2010. gadu, cūkkopības saimniecību skaits samazinājās par 4 tūkst., kas tajā laikā bija ceturtdaļa no visām cūkkopības saimniecībām. Straujš saimniecību skaita samazināšanās temps saglabājās arī turpmākajos gados - tā rezultātā saimniecību ar cūkām skaits 2021. gadā samazinājās līdz 1989 un tas bija gandrīz 20 reizes mazāks nekā 2005. gadā.

<sup>137</sup> Avots: CSP

<sup>138</sup> Avots: CSP

<sup>139</sup> LLKC. Cūkkopības nozares apskats par 2016.gadu. Pieejams: [http://new.llkc.lv/sites/default/files/baskik\\_p/pielikumi/cukkopiba.pdf](http://new.llkc.lv/sites/default/files/baskik_p/pielikumi/cukkopiba.pdf)



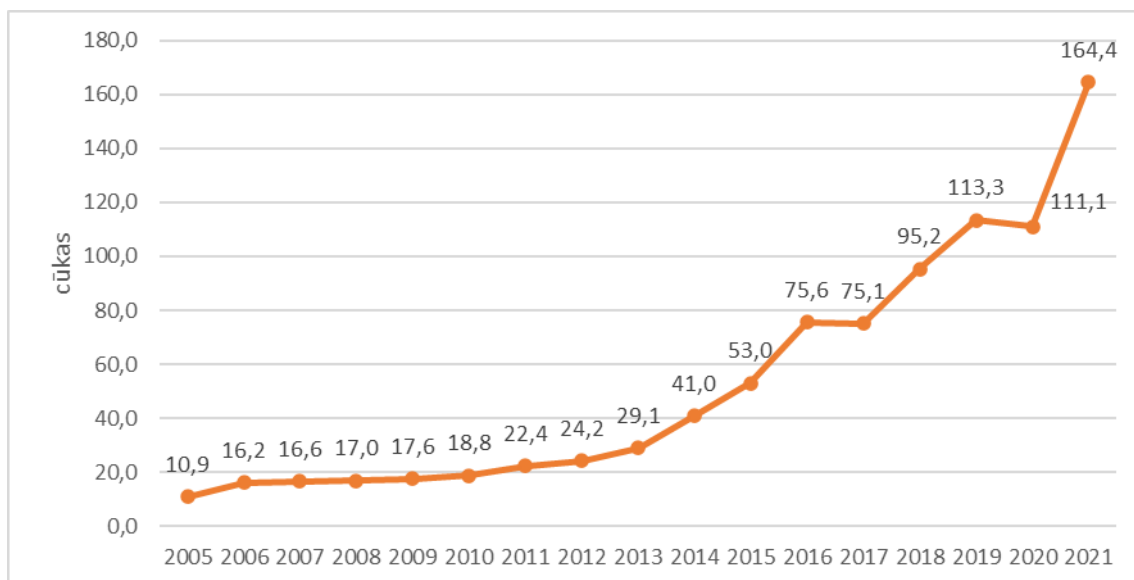
1.78. attēls. Saimniecību skaits Latvijā pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši cūku skaitam un kopā 2005.-2021. gadā, tūkst.<sup>140</sup>

Lielākais saimniecību skaita samazinājums ir vērojams mazo saimniecību grupā un saimniecību grupās ar 100-399 cūkām. Saimniecību ar 1 līdz 9 cūkām ir kļuvis 22,7 reizes mazāk – no 36,6 tūkst. 2005. gadā uz 1,6 tūkst. 2021. gadā. Līdzvērtīgi ir samazinājies arī saimniecību skaits ar 200-399 dzīvniekiem (21 reizi). Pārējo saimniecību grupās saimniecību skaita samazinājums nav tik izteikts, kaut gan tas arī ir būtisks – 7 līdz 9 reizes visās saimniecību grupās ar dzīvnieku skaitu no 10 līdz 199. Saimniecību skaita pieaugums 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu, nav noticis nevienā no saimniecību grupām. 2021. gadā, salīdzinot ar 2020. gadu, saimniecību skaits ir samazinājies lielākajā daļā no mazāko saimniecību grupām - izņēmums ir saimniecības ar 20-49 cūkām (to skaits palielinājies 2,1 reizi), bet palielinājies lielāko saimniecību grupās – ar 100-199 cūkām (+58%), ar 200-399 cūkām (+50%), ar 1000-1999 cūkām (+25%), un ar vairāk par 5000 cūkām (+14%). Cūku skaits saimniecībās ar 100 un vairāk cūkām līdz ar to ir pieaudzis līdz 96,2% 2021. gadā, salīdzinot ar 94,7% 2020. gadā.

Nozarē aktīvi notiek intensifikācijas procesi - cūku skaits lielajās saimniecībās tiek palielināts, kamēr mazās ekstensīvās saimniecības pamet nozari. Lielajās saimniecībās saimniekošanas efektivitāti ir veicinājuši ilgtermiņa ieguldījumi, t.sk. piesaistot ES fondu finansējumu. Līdz ar to pakāpeniski mainās cūkkopības saimniecību struktūra un ražošanas koncentrējas lielajās saimniecībās, turklāt visstraujākais koncentrācijas process vērojams 2014.-2016. gadā. 2021. gadā saimniecībās ar cūku skaitu 5000 un vairāk dzīvnieki tika turēti 85% no visa cūku skaita Latvijā (salīdzinājumam vēl 2013. gadā šis īpatsvars bija tikai 69%). Pieaugot saimniecību koncentrācijai, palielinās arī vidējais cūku skaits saimniecībā. Latvijā vidējā cūku skaita izmaiņas saimniecībās ir ievērojamas – no 10,9 cūkām vienā saimniecībā 2005. gadā uz 164,4 cūkām vidēji saimniecībā 2021. gadā (palielinājums 15 reizes). Pie tam 2021. gadā vērojams straujākais vidējā cūku skaita pieaugums visā apskatītajā periodā – par 48%, salīdzinot ar 2020. gadu.

<sup>140</sup> Avots: CSP





1.79. attēls. Vidējais cūku skaits saimniecībā Latvijā 2005.-2021. gadā<sup>141</sup>

Sagaidāms, ka šī tendence turpināsies arī nākotnē – samazināsies mazo saimniecību skaits un ražošana būs rentabla lielajās intensīvajās saimniecībās vai arī mazajās nišas saimniecībās, kas, piemēram, ražo bioloģisku cūkgaļu.

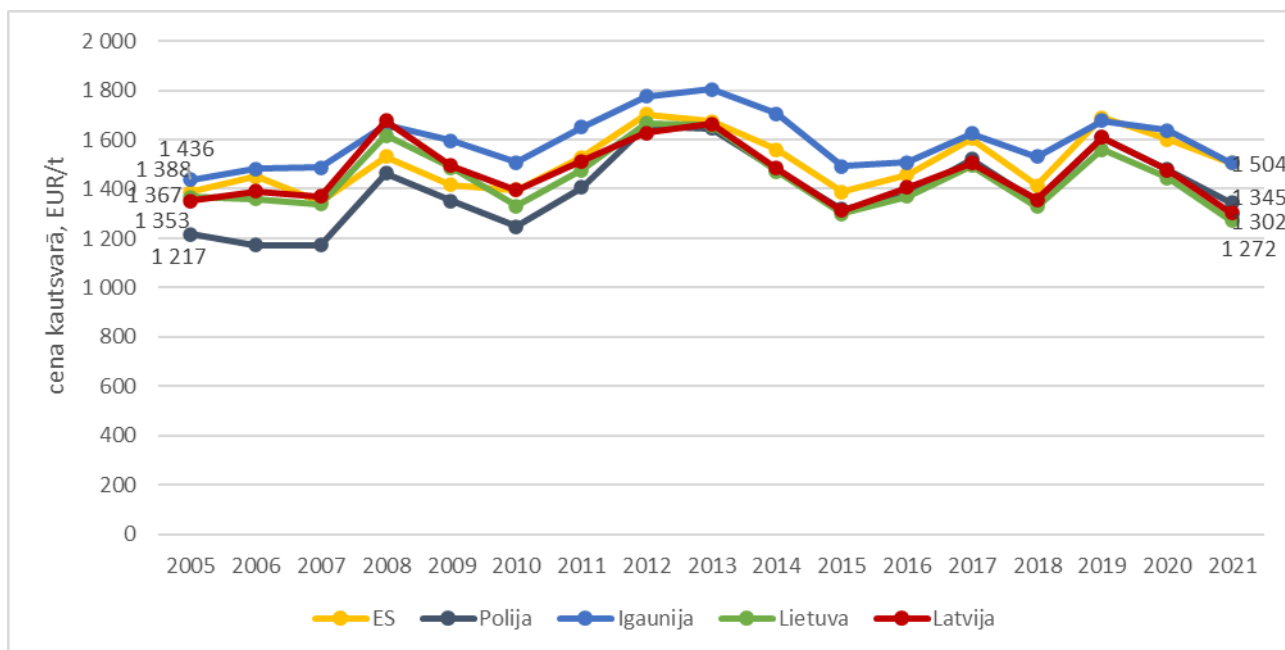
### **Cenas**

Cūku iepirkuma cena Latvijā 2021. gadā bija par 3,8% zemāka nekā 2005. gadā. Arī pārējās Baltijas valstīs cena 2021. gadā ir zemāka par 2005. gada līmeni, bet cena ES 2021. gadā par 11% pārsniedza cenu līmeni 2005. gadā. Cūku iepirkuma cenu ir ietekmējuši ĀCM uzliesmojumi, kā rezultātā vidējās sivēnu iepirkuma cenas ES ir samazinājušās (īpaši 2014. gada otrajā pusgadā), kā arī slimības ierobežošanas nolūkā ir ieviesti tirdzniecības ierobežojumi. Cūkgaļas cenu ietekmēja arī Krievijas noteiktais embargo ES ražotiem lauksaimniecības izcelsmes produktiem, kas saasināja konkurenci ES iekšējā tirgū un veicināja cenu lejupslīdi, kā arī pieprasījuma izmaiņas ārējos tirgos.

Cūkgaļas iepirkuma cenu tendence laikposmā no 2019. līdz 2021. gadam kopumā bijusi svārstīga ar cenas pakāpenisku pieaugumu 2019. gadā un strauju cenu samazinājumu 2020. gada pavasarī tiešā Covid-19 pandēmijas ietekmē. 2020. gadā cūkgaļas iepirkuma cena ievērojami nokritās zem pašizmaksas līmeņa, t.i., zem 170 EUR/100 kg. Zemas cenas bija arī 2021. gadā, kad cūkgaļas sektors cieta no Āfrikas cūku mēra. Zemākais cenu līmenis Latvijā tika sasniegts 2021. gada novembrī – vien 93,7 EUR/100 kg jeb par 24,6% mazāk nekā pirms gada. Līdzīga cenas attīstības tendence bija vērojama visā ES<sup>142</sup>.

<sup>141</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

<sup>142</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 25.lpp.



1.80. attēls. Cūku iepirkuma cena ES, Latvijā, Lietuvā, Igaunijā un Polijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>143</sup>

Atšķirībā no citiem jau analizētajiem lopkopības produktiem, cūkgaļas cena ES un Baltijas valstīs analizētā perioda laikā ir bijusi samērā līdzīga. 2021. gadā Latvijas audzētāji saņēma 87% no cūkgaļas cenas ES. Vēsturiski visaugstākā cena cūkgaļai visa perioda laikā ir bijusi Igaunijā, pat pārsniedzot ES cenu līmeni. Cūku iepirkuma cena Polijā bijusi zemāka nekā Latvijā un Lietuvā, bet, sākot no 2012. gada, cenu līmenis Latvijā, Lietuvā un Polijā ir praktiski izlīdzinājies.

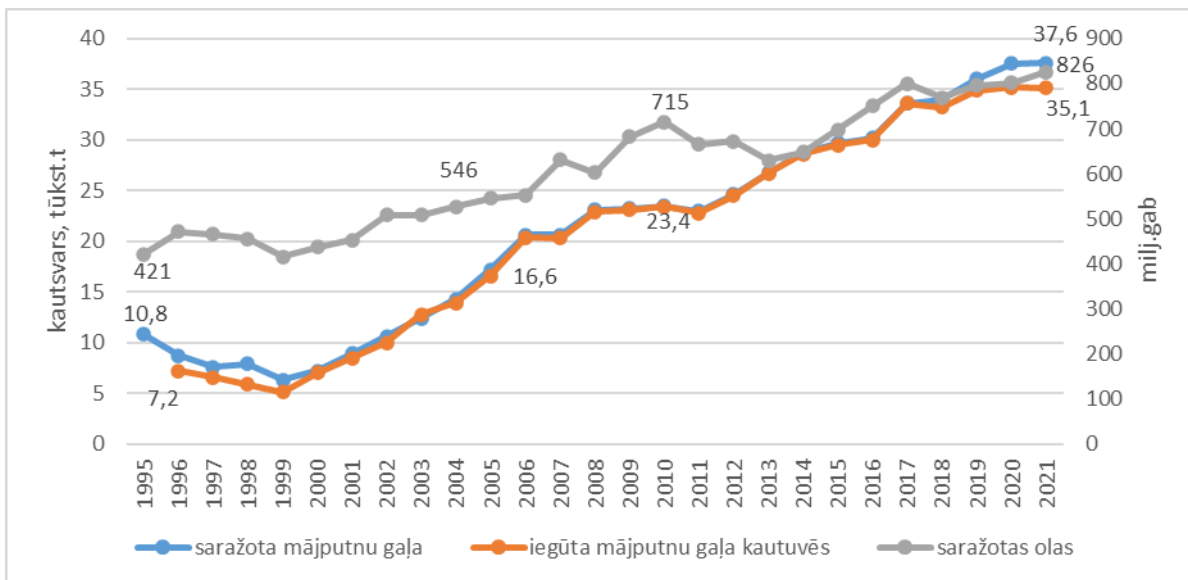
## 1.11. Putnkopība

### *Mājputnu gaļas un olu ražošana un realizācija*

Putnkopība Latvijā ir nostabilizējusies un vēl joprojām pieprasījums pēc putnkopības produkcijas pārsniedz piedāvājumu, īpaši pēc laukos, brīvos turēšanas apstākļos audzētas putnu gaļas un olām. Putnkopības nozare ir perspektīva un rentabla un tai ir papildnozares potenciāls gandrīz jebkurā lauku saimniecībā<sup>144</sup>.

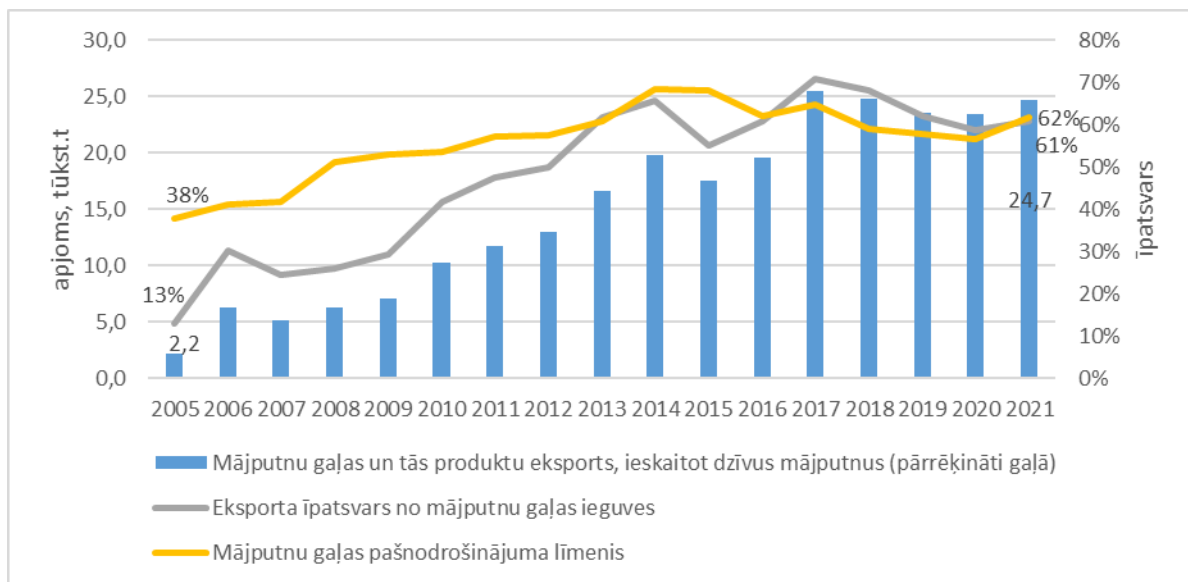
<sup>143</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania, Statistics Estonia, Statistics Poland, OECD-FAO dati par ES cenām no OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031

<sup>144</sup> Latvijas lauksaimniecība 2019 (2019). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2018.gadu, 33.lpp.



1.81. attēls. Saražotā un kautuvēs iegūtā mājputnu gaļa, tūkst.t un saražotās olas, milj.gab. Latvijā 1995.-2021. gadā<sup>145</sup>

Laika periodā kopš 1995. gada putnkopības nozare Latvijā ir attīstījies un ražošanas apjomi ir būtiski pieauguši. Saražotās mājputnu gaļas apjomi ir palielinājušies 3,5 reizes, sasniedzot 37,6 tūkst.t 2021. gadā, savukārt saražoto olu daudzums ir palielinājies gandrīz 2 reizes. Jāatzīmē, ka 2021. gadā ir sasniegts lielākais mājputnu gaļas un olu ražošanas apjoms analizētajā periodā. Lielākā daļa mājputnu gaļas ir iegūta kautuvēs, jo visā periodā saražotās un kautuvēs iegūtās gaļas apjomi ir līdzvērtīgi, tomēr kopš 2020. gada atšķirība starp kopējo saražoto gaļas apjomu un apjomu kautuvēs ir nedaudz palielinājusies – 2021. gadā kautuvēs tika iegūti 93% no kopējā gaļas apjoma. Olu ražošanas apjomi nedaudz samazinājās 2010.-2013. gada periodā. Viens no samazinājuma iemesliem bija 2012. gada sākumā pieņemtā Eiropas Savienības direktīva, kurā tika noteikti jauni obligātie standarti dējējvistu aizsardzībai un stingrākas dējējvistu labturības prasības. Līdz ar to daudzās putnkopības saimniecībās bija jāpārstrukturē ražošana<sup>146</sup>.



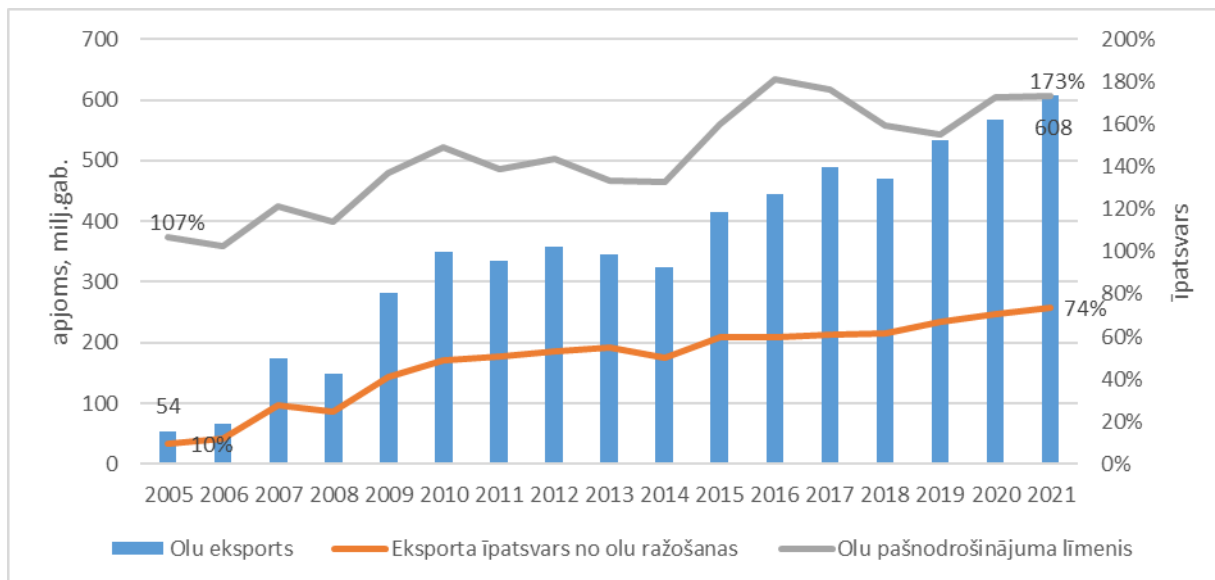
1.82. attēls. Mājputnu gaļas un tās produktu (izteikti gaļā) eksporta rādītāji un pašnodrošinājums Latvijā 2005.-2021. gadā<sup>147</sup>

<sup>145</sup> Avots: CSP; dati par kautuvēs iegūto mājputnu gaļu nav pieejami par 1995.gadu

<sup>146</sup> Latvijas lauksaimniecība 2012 (2012). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2011.gadu, 34.lpp.

<sup>147</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LAD Gaļas ražošanas un patēriņa bilances un CSP ārējās tirdzniecības datiem; mājputnu gaļas ieguve – mājputnu gaļas ražošana kopā ar dzīvu mājputnu eksportu

Nozarē vērojams būtisks eksporta apjoma pieaugums un mājputnu gaļas eksports daudzuma izteiksmē 2021. gadā 11,2 reizes pārsniedza 2005. gada rādītāju. Ievērojami palielinājies arī eksporta īpatsvars kopējā saražotās produkcijas apjomā – no 13% 2005. gadā līdz 61% 2021. gadā. Eksporta apjoma samazinājums 2015. gadā ir saistīts ar Krievijas noteikto embargo ES ražotai lauksaimniecības produkcijai. Kopējā mājputnu gaļas ieguve (mājputnu gaļas ražošana kopā ar dzīvu mājputnu eksportu) 2021. gadā veidoja 40,5 tūkst. (2,9 tūkst.t dzīvu mājputnu eksports, izsakot kautsvarā), bet 2005. gadā – 17,2 tūkst.t (praktiski nepastāvēja dzīvu mājputnu eksports).



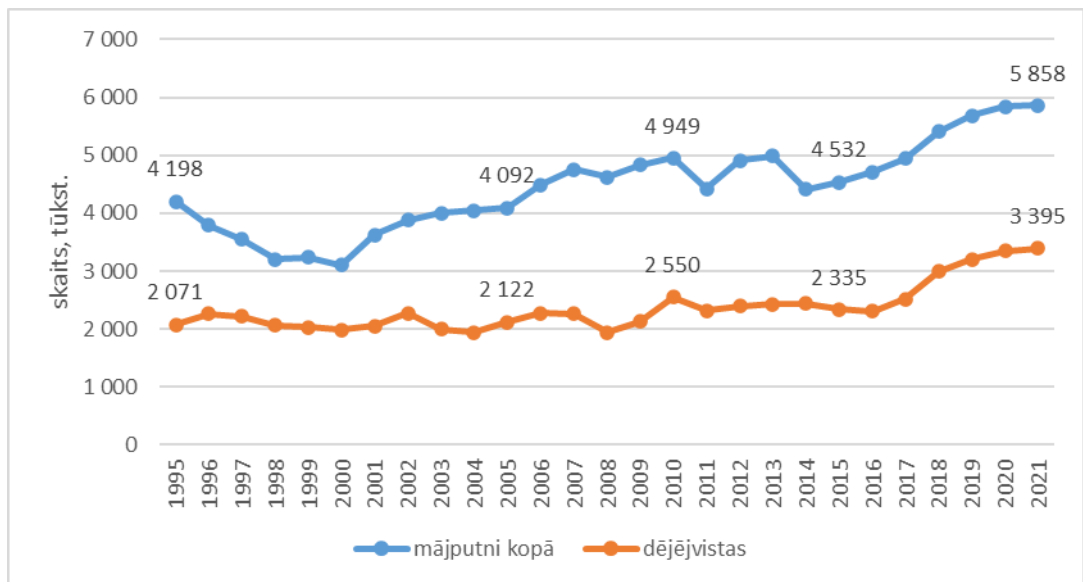
1.83. attēls. Olu eksporta rādītāji un pašnodrošinājums Latvijā 2005.-2021. gadā<sup>148</sup>

Līdzīga situācija ir vērojama arī olu ražošanā, jo ievērojami palielinājies eksporta apjoms un eksportorientācija. Pieauguma rādītāji ir līdzīgi kā mājputnu gaļas tirgū – eksporta apjoms 2021. gadā ir 11,3 reizes lielāks nekā 2005. gadā, un arī tā īpatsvars ir ievērojami palielinājies, 2021. gadā sasniedzot 74% no kopējā olu ražošanas apjoma. Atšķirībā no pašnodrošinājuma ar mājputnu gaļu, olu ražošana visa perioda laikā pārsniedz vietējā pieprasījuma apmēru.

### Mājputnu skaits

Lai gan ražošanas apjomi nozarē ir ievērojami pieauguši, mājputnu skaita palielinājums ir salīdzinoši neliels. Tātad apjomu palielinājums ir panākts, ievērojami paaugstinot ražošanas efektivitāti, jo lielākā daļa putnkopības produkcijas tiek saražota divās putnu fabrikās - AS "Putnu fabrika Ķekava" un SIA "Lielzeltiņi".

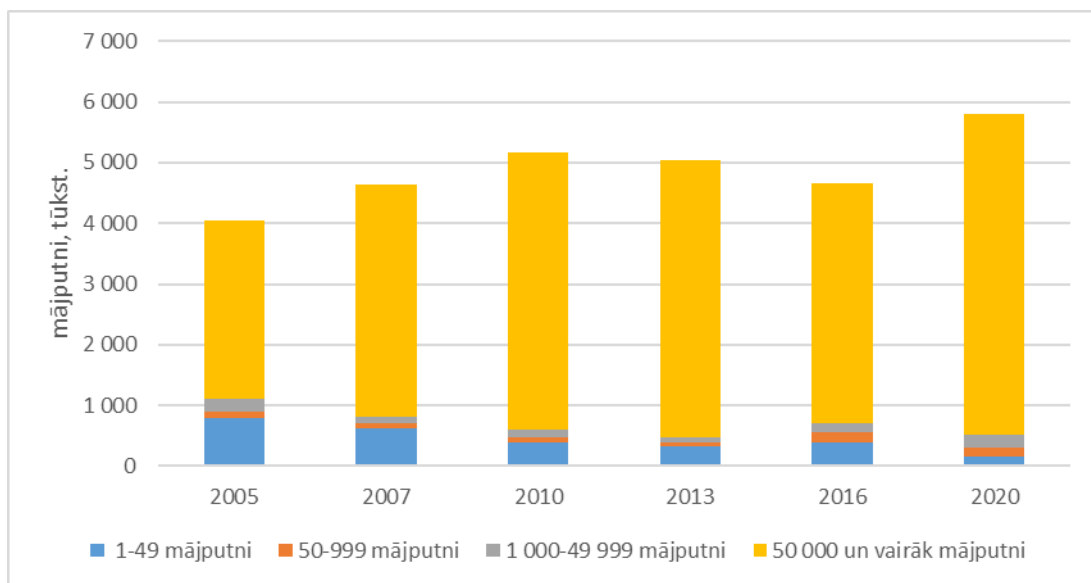
<sup>148</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LAD Olu ražošanas un patēriņa bilances datiem



1.84. attēls. Mājputnu skaits Latvijā 1995.-2021. gadā, tūkst.<sup>149</sup>

Kopējais mājputnu skaits 2021. gadā ir par 43% lielāks nekā 1995. gadā, sasniedzot augstāko līmeni analizētā perioda laikā. Dējējvistu skaits visa perioda laikā ir bijis stabils, ar ievērojamu pieaugumu pēdējo 5 gadu laikā (+47% 2021. gadā, salīdzinot ar 2016. gadu), un 2021. gadā palielinājies par 64%, salīdzinot ar 1995. gada rādītāju.

Broileru un dējējvistu skaita kāpums ir saistīts ar Latvijas lielāko olu un olu produktu ražotāju ieguldījumiem ražotņu modernizācijā un paplašināšanā, kā arī ar jaunu saimniecību rašanos. Tas liecina par tradicionālo putnkopības produktu – vistu olu un gaļas – ražošanas stabilu attīstību<sup>150</sup>.



1.85. attēls. Mājputnu skaits Latvijā pa dzīvnieku grupām 2005., 2007., 2010., 2013., 2016. un 2020. gadā, tūkst.<sup>151</sup>

Dati par mājputnu skaitu pa saimniecību lieluma grupām ir pieejami no CSP lauku saimniecību struktūras apsekojumu un lauksaimniecības skaitīšanas rezultātiem. Salīdzinot ar 2005. gadu, mājputnu skaits ir samazinājies visās mazajās putnkopības saimniecībās. Savukārt mājputnu skaita pieaugums ir vērojams saimniecībās ar 100-499 mājputniem (3,3 reizes), 500-999 mājputniem (2,2 reizes) un saimniecībās ar 50 tūkst. un vairāk mājputniem (+81%). Putnkopība Latvijā ir ļoti koncentrēta nozare, jo 91,3% no kopējā mājputnu skaita atrodas lielāko saimniecību grupā. Arī, salīdzinot ar apsekojuma

<sup>149</sup> Avots: CSP

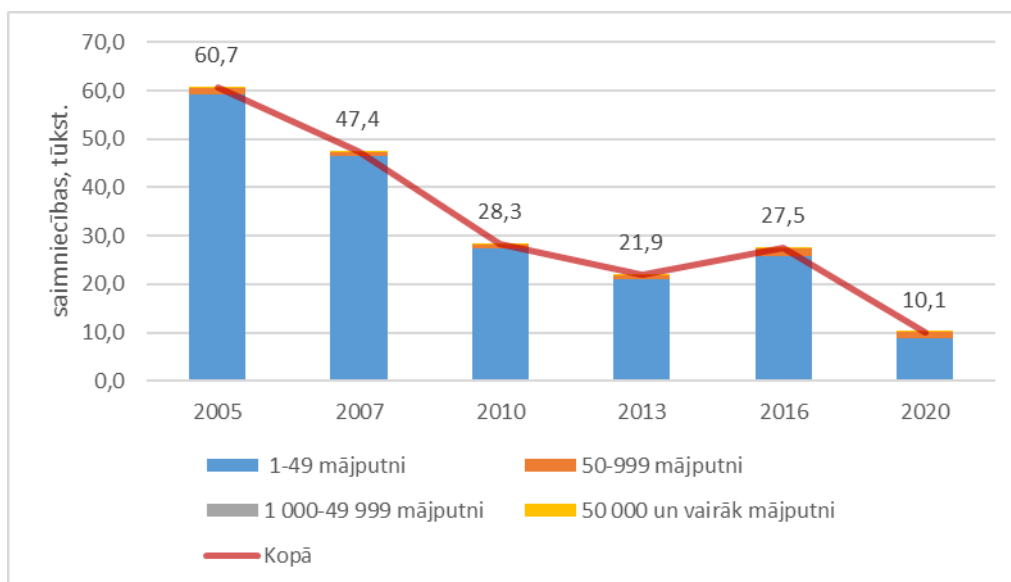
<sup>150</sup> Latvijas lauksaimniecība 2019 (2019). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2018.gadu, 34.lpp.

<sup>151</sup> Avots: CSP

datiem 2016. gadā, mājputnu skaits ir palielinājies visās saimniecību grupās, kurās tiek turēti 100 un vairāk mājputni.

### **Saimniecību skaits un struktūra**

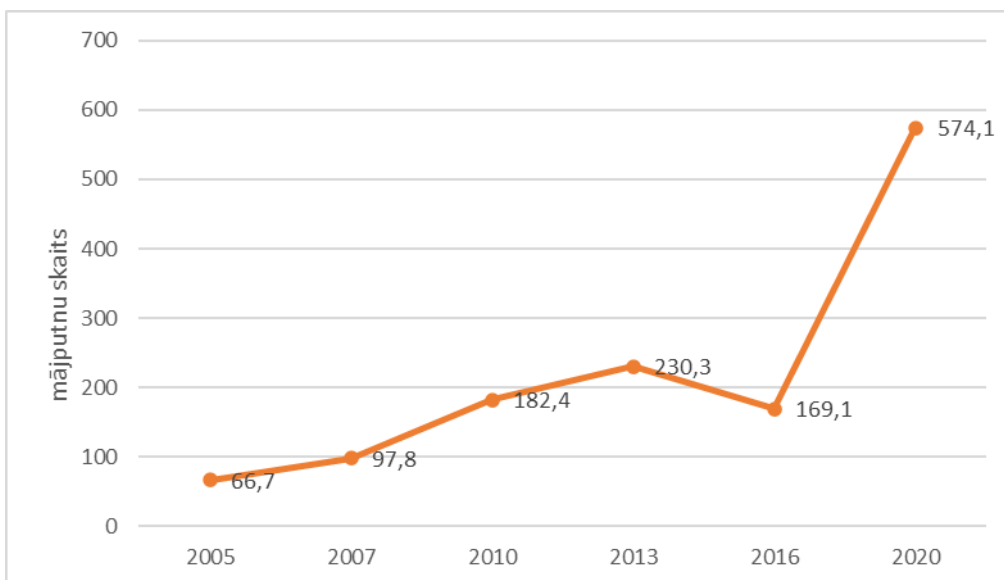
Atbilstoši lauku saimniecību apsekojumu rezultātiem, putnkopības saimniecību skaits strauji samazinās. 2013. gadā Latvijā bija 21,9 tūkst. saimniecību, kas nodarbojas ar mājputnu turēšanu un tas bija 2,8 reizes mazāk nekā 2005. gadā. Savukārt 2016. gada saimniecību apsekojuma rezultāti norāda, ka putnkopības saimniecību skaits ir palielinājies līdz 27,5 tūkst. vai par 26%, salīdzinot ar 2013. gadu. 2020. gadā putnkopības saimniecību skaits samazinājās uz 10 115 saimniecībām un tas bija 6 reizes mazāks nekā 2005. gadā un 2,7 reizes mazāks nekā 2016. gadā.



**1.86. attēls. Saimniecību skaits Latvijā pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši mājputnu skaitam un kopā 2005., 2007., 2010., 2013., 2016. un 2020. gadā, tūkst.<sup>152</sup>**

Saimniecību skaita kritumu pārsvarā ietekmēja saimniecību ar 1-49 mājputniem skaita samazināšanās (6,8 reizes mazāk 2020. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu). 2020. gadā, salīdzinot ar 2016. gadu, putnkopības saimniecību skaits ir samazinājies visās mazākajās saimniecību lieluma grupās. Lielākais skaita samazinājums vērojams saimniecību grupā ar 1-49 mājputniem – no 25,9 tūkst. uz 8,7 tūkst. - gandrīz 3 reizes mazāk nekā 2016. gadā. Savukārt skaita palielinājums vērojams visās saimniecību grupās, kurās ir vairāk par 100 mājputniem (saimniecību skaits ar 50 000 un vairāk mājputniem ir palielinājies 2 reizes – 6 saimniecības 2021. gadā).

<sup>152</sup> Avots: CSP

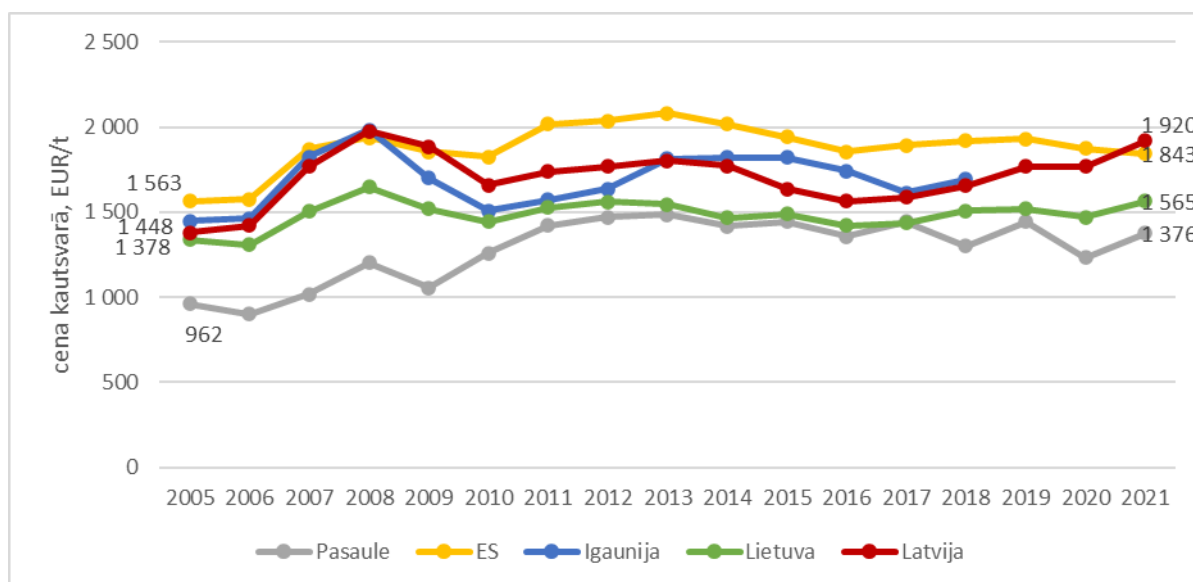


1.87. attēls. Vidējais mājputnu skaits saimniecībā Latvijā 2005., 2007., 2010., 2013., 2016. un 2020. gadā<sup>153</sup>

Samazinoties putnkopības saimniecību skaitam un palielinoties kopējam mājputnu skaitam 2020. gadā, salīdzinot ar 2016. gadu, vidējais mājputnu skaits vienā saimniecībā ir būtiski palielinājies – 3,4 reizes. Nozarē notiekošo koncentrācijas procesu atspoguļo vidējā mājputnu skaita izmaiņas – 2013. gadā tas bija gandrīz 3,5 reizes lielāks, 2016. gadā – 2,5 reizes lielāks, bet 2020. gadā – jau 8,6 reizes lielāks nekā 2005. gadā.

### Cenas

Kopumā analizētajā periodā mājputnu iepirkuma cenas ir palielinājušās gan ES (+18%), gan pasaulē (+43% 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu). Jāatzīmē, ka mājputnu iepirkuma cena pasaulē visu periodu ir bijusi būtiski zemāka par iepirkuma cenu ES un arī Latvijā. Kopš 2017. gada mājputnu cena ES, Latvijā un Lietuvā ir stabilizējusies, kamēr mājputnu iepirkuma cena pasaulē joprojām ir svārstīga.

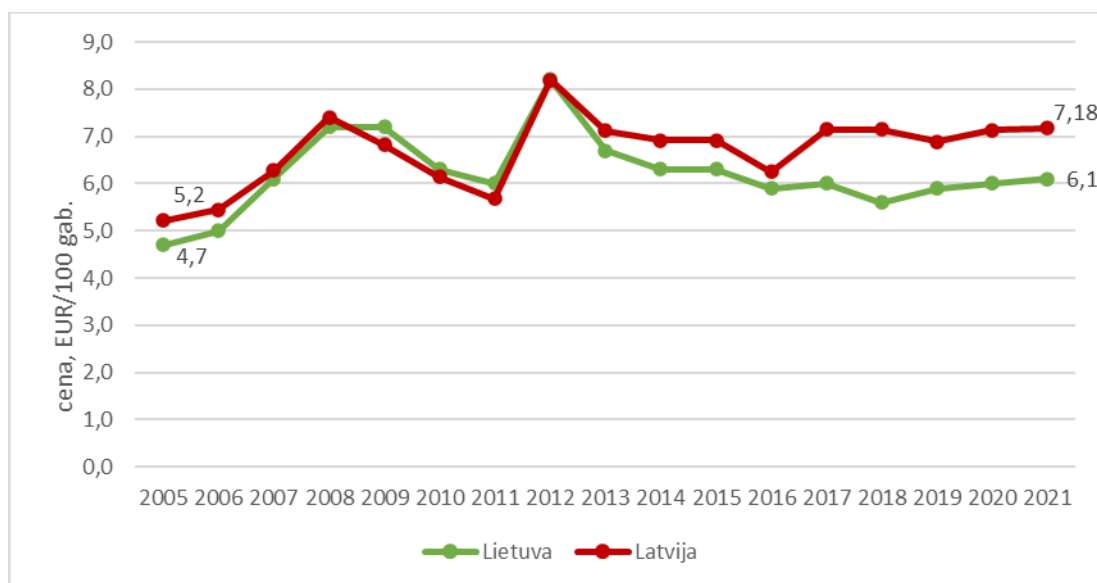


1.88. attēls. Mājputnu iepirkuma cena pasaulē, ES, Latvijā, Lietuvā un Igaunijā 2005.-2021. gadā, EUR/t<sup>154</sup>

<sup>153</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

<sup>154</sup> Avots: DG Agri dati par vistas gaļas cenām (gada cena aprēķināta kā vidējā cena no mēnešu datiem), OECD-FAO dati par ES un pasaules cenām no OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031; \* Latvijai un Igaunijai 2017.gadā nav pieejami dati

Putnu gaļas vidējās iepirkuma cenas periodā no 2019. līdz 2020. gadam kopumā bijušas diezgan stabilas, t.i., bez ievērojamām svārstībām, tomēr 2021. gadā cenas pakāpās gan Latvijā, gan kopumā ES<sup>155</sup>. Mājputnu iepirkuma cena Latvijā ir bijusi samērā līdzīga cenai ES - 2021. gadā Latvijas mājputnu audzētāji saņēma par 4% lielāku cenu nekā ES vidēji. Savukārt mājputnu iepirkuma cena Lietuvā un pasaulē ir bijusi konstanti zemāka nekā Latvijā (attiecīgi -18% un -28% 2021. gadā).



**1.89. attēls. Olu cena Latvijā un Lietuvā 2005.-2021. gadā, EUR/100 gab.<sup>156</sup>**

Pārskata periodā no 2019. līdz 2021. gadam olu cenas vidēji ES un Latvijā bijušas mēreni svārstīgas, ar tendenci palielināties 2019. un 2021. gada otrajā pusgadā<sup>157</sup>. Kopumā olu cena 2021. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu, ir palielinājusies (+38% Latvijā un +30% Lietuvā). Olu cena Latvijā un Lietuvā analizētā perioda laikā ir bijusi samērā līdzīga, tomēr no 2017. gada cenas atšķirības ir palielinājušās. 2021. gadā Latvijas audzētāji par savu produkciju saņēma par 18% augstāku cenu nekā Lietuvas audzētāji.

par visiem mēnešiem; Latvijai 2018.-2021.gadā izmantots cenu indekss no CSP, Igaunijai 2018.gadā izmantots cenu indekss no Eurostat (EAA)

<sup>155</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 35.lpp.

<sup>156</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania

<sup>157</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 36.lpp.



## 2. Latvijas lauksaimniecības sektoranalīzes modeļa (LASAM) raksturojums

Latvijas lauksaimniecības nozares modelēšanai tiek izmantota sistēmdinamikas modelēšanas pieeja, kas ļauj novērtēt lauksaimniecības politikas izmaiņu ietekmi uz atsevišķiem lauksaimniecības sektoriem. LASAM (Latvian Agricultural Sector Analysis Model – Latvijas lauksaimniecības sektoranalīzes modelis) ir veidots kā ekonometrisks modelis.

Modelī ir iekļautas prognozes par lopkopības (piensaimniecība, liellopu gaļas ražošana, aitkopība, kazkopība, cūkkopība, putnkopība, zirgkopība) un augkopības (graudkopība, rapšu, pākšaugu, kukurūzas audzēšana, dārzenkopība un ilggadīgie stādījumi) sektoriem, kā arī prognozes par LIZ izmantošanu un emisiju prognoze lauksaimniecībā, izlaide, pievienotā vērtība un nodarbinātība.

Dati modeļa izveidei pamatā ir iegūti no CSP un SUDAT datubāzēm, atsevišķu rādītāju izmaiņu prognozes modeļi ir iekļautas kā eksogēni mainīgie no DG AGRI izstrādātajām prognozēm.

Modelī preču cenas ir eksogēnas. Bāzes scenārijā lauksaimniecības preču cenas ir balstītas Eiropas Komisijas DG-AGRI un OECD-FAO prognozēs<sup>158,159</sup> līdz 2031. gadam. Tālāk prognoze veidota turpinot tendenci.

Atbalsta politikas dati balstās ZM plānotā atbalsta sadalījumā līdz 2027. gadam<sup>160</sup>. Atbalsta līmenis pēc 2027. gada pieņemts fiksēts 2027. gada līmenī.

### 2.1. Piensaimniecība

#### Govs piena ražošana

Modelī saražotais piena apjoms tiek prognozēts, ņemot vērā atsevišķās **piena pārdošanas, piena patēriņa uzturā** saimniecībās un **piena patēriņa lopbarībai** prognozes:

$$cowmi\_tton\_pr = cowmi\_sale\_tton\_pr + cowmi\_cons\_tton\_pr + cowmi\_feed\_tton\_pr,$$

kur

*cowmi\_tton\_pr* – prognozējamais kopējais saražotais piena apjoms;

*cowmi\_sale\_tton\_pr* – prognozētais pienā pārdošanas (svaigpiena iepirkuma, kā arī ārvalstu pircējiem pārdotais swaigpiens) apjoms;

*cowmi\_cons\_tton\_pr* – prognozētais piena patēriņš uzturā saimniecībās;

*cowmi\_feed\_tton\_pr* – prognozētais piena patēriņš saimniecībās lopbarībai.

#### - *piena pārdošana*

Galvenais piena ražošanas virzītājs ir piena komerciālā realizācija, ko ietekmē vairāki faktori. Modelī tiek prognozētas **piena pārdošanas (t.i., swaigpiena iepirkuma, kā arī ārvalstu pircējiem pārdotais swaigpiens) ikgadējās % izmaiņas**, par galvenajiem ražošanas attīstības faktoriem pieņemot piena cenu un atbalstu, kā arī izmaksas, kas apvienoti **piena ražošanas ieņēmumu-izmaksu koeficienta** veidā:

$$incost\_coef\_cowmi <- (cowmi\_price + supp\_cowmi\_ton) / cowmi\_cost\_ton,$$

kur

*incost\_coef\_cowmi* – piena ražošanas ieņēmumu-izmaksu koeficients;

*cowmi\_price* – piena iepirkuma cena;

*supp\_cowmi\_ton* – piena ražošanas atbalsts uz piena tonnu;

<sup>158</sup> European Commission (2021) EU agricultural outlook 2021-31, [https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/markets/outlook/medium-term\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/markets/outlook/medium-term_en)

<sup>159</sup> OECD-FAO (2022) Agricultural Outlook 2022-2031, [https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-fao-agricultural-outlook-2022-2031\\_f1b0b29c-en](https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-fao-agricultural-outlook-2022-2031_f1b0b29c-en)

<sup>160</sup> Latvijas Kopējās lauksaimniecības politikas stratēģiskais plāns 2023.-2027.gadam (04.10.2022.)

*cowmi\_cost\_ton* – piena ražošanas izmaksas uz piena tonnu.

Piena pārdošanas ikgadējo izmaiņu prognoze tiek iegūta no regresijas vienādojuma, kur mainīgais ir piena ražošanas ieņēmumu-izmaksu koeficients:

$$\text{cowmi\_sale\_tton\_gr\_reg} <- \text{lm}(\text{cowmi\_sale\_tton\_gr} \sim \text{incost\_coef\_cowmi}),$$

kur

*cowmi\_sale\_tton\_gr* – pienā pārdošanas (iepirkuma) apjoma ikgadējais pieauguma temps;

*incost\_coef\_cowmi* – piena ražošanas ieņēmumu-izmaksu koeficients.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -0.70356, koeficients 0.60214,  $p = 0.00003282$ .

Coefficients:	
(Intercept)	Estimate -0.70356
incost_coef_cowmi [y2006:y2020]	0.60214
(Intercept)	Std. Error 0.11989
incost_coef_cowmi [y2006:y2020]	0.09731
(Intercept)	t value -5.869
incost_coef_cowmi [y2006:y2020]	6.188
(Intercept)	Pr(> t ) 5.51e-05
incost_coef_cowmi [y2006:y2020]	3.28e-05
(Intercept)	***
incost_coef_cowmi [y2006:y2020]	***
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1	
Residual standard error: 0.02929 on 13 degrees of freedom Multiple R-squared: 0.7465, Adjusted R-squared: 0.727 F-statistic: 38.29 on 1 and 13 DF, p-value: 3.282e-05	

Nākotnes piena ražošanas ieņēmumu-izmaksu koeficientam atbilstošās vērtības, kas nepieciešamas piena pārdošanas ikgadējā pieauguma noteikšanai, tiek iegūtas no piena iepirkuma cenas, piena ražošanas atbalsta un izmaksu prognozēm.

#### ○ *piena iepirkuma cena*

**Piena iepirkuma cenas** prognoze Latvijai tiek iegūta no DG Agri sagatavotajām vidēja termiņa prognozēm par ES vidējās piena cenas attīstību periodā 2021.-2031.gads<sup>161</sup> (turpmākiem gadiem izmantots trenda vienādojums), piemērojot Latvijas piena cenas konverģences uz ES vidējo cenu koeficientu:

$$\text{cowmi\_price\_pr} <- \text{cowmi\_price\_EU\_pr} * \text{cowmi\_price\_conv\_EU},$$

kur

*cowmi\_price\_pr* – prognozējamā piena iepirkuma cena;

*cowmi\_price\_EU\_pr* – prognozētā piena iepirkuma cena vidēji ES;

*cowmi\_price\_conv\_EU* – Latvijas piena iepirkuma cenas konverģences koeficients.

Ņemot vērā Krievijas iebrukumu Ukrainā un ar to saistīto cenu neskaidrību, ES vidējās piena iepirkuma cenas noteikšanai tuvākajiem gadiem izmantots ekspertu vērtējums, bet no 2026.gada pieņemts, ka tā atgriežas pie DG Agri prognozētās tendences, tikai nedaudz augstākā līmenī. Tāpat pieņemts, ka Latvijas piena iepirkuma cena ir vidējā ES līmenī 2022.gadā, pēc tam tā atgriežas pie iepriekšējās attiecības, turpinot pakāpeniski pietuvināties ES vidējās cenas līmenim.

#### ○ *piena ražošanas atbalsts*

**Piena ražošanas atbalsts** veidojas no vairākām daļām, atbilstoši atbalsta maksājumu veidiem – nesaistītiem platības maksājumiem (VPM utml.), kas attiecināti uz zālāju platībām; platības maksājumiem par zālājiem; maksājumiem par slaucamajām govīm; maksājumiem par liellopiem; kā arī investīciju atbalsta:

<sup>161</sup> DG Agri, EU agricultural outlook 2021-31

$$\text{supp\_cowmi\_ton} <- \text{supp\_cowmi\_ton\_01} + \text{supp\_cowmi\_ton\_02} + \text{supp\_cowmi\_ton\_03} + \text{supp\_cowmi\_ton\_04} + \text{supp\_cowmi\_ton\_05},$$

kur

*supp\_cowmi\_ton* – piena ražošanas atbalsts uz piena tonnu;

*supp\_cowmi\_ton\_01* – nesaistīto platības maksājumu atbalsts uz piena tonnu;

*supp\_cowmi\_ton\_02* – zālāju platības maksājumu atbalsts uz piena tonnu;

*supp\_cowmi\_ton\_03* – slaucamo govju maksājumu atbalsts uz piena tonnu;

*supp\_cowmi\_ton\_04* – liellopu maksājumu atbalsts uz piena tonnu;

*supp\_cowmi\_ton\_05* – investīciju atbalsts uz piena tonnu.

Atbalsta maksājumi iegūti no vispārinātā saņemtā atbalsta SUDAT piena specializācijas saimniecībās, izsakot atbalstu uz šajās saimniecībās saražotā piena daudzuma vienību:

$$\text{supp\_cowmi\_ton\_01} <- ((\text{supp\_ha\_dspec} / \text{UAA\_tha\_dspec}) * (\text{gra\_tha\_dspec} + \text{mp\_tha\_dspec})) / \text{cowmi\_ton\_dspec},$$

$$\text{supp\_cowmi\_ton\_02} <- \text{supp\_mpgra\_dspec} / \text{cowmi\_ton\_dspec},$$

$$\text{supp\_cowmi\_ton\_03} <- \text{supp\_cowmi\_dspec} / \text{cowmi\_ton\_dspec},$$

$$\text{supp\_cowmi\_ton\_04} <- \text{supp\_ca\_dspec} / \text{cowmi\_ton\_dspec},$$

$$\text{supp\_cowmi\_ton\_05} <- \text{supp\_inv\_dspec} / \text{cowmi\_ton\_dspec},$$

kur

*supp\_ha\_dspec* – nesaistītie platības maksājumi piena specializācijas saimniecībās;

*UAA\_tha\_dspec* – izmantotā LIZ piena specializācijas saimniecībās;

*gra\_tha\_dspec* – aramzemē sēto ilggadīgo zālāju platība piena specializācijas saimniecībās;

*mp\_tha\_dspec* – pļavu un ganību platība piena specializācijas saimniecībās;

*cowmi\_ton\_dspec* – saražotā piena tonnas piena specializācijas saimniecībās;

*supp\_mpgra\_dspec* – zālāju platības maksājumi piena specializācijas saimniecībās;

*supp\_cowmi\_dspec* – slaucamo govju atbalsta maksājumi piena specializācijas saimniecībās;

*supp\_ca\_dspec* – liellopu atbalsta maksājumi piena specializācijas saimniecībās;

*supp\_inv\_dspec* – investīciju atbalsta maksājumi piena specializācijas saimniecībās.

Prognoze par kopējiem nesaistītajiem platības maksājumiem iegūta, 2020.gada atbalsta maksājumu līmeņus koriģējot ar plānotajām tiešmaksājumu un atbilstošo Agrovīdes pasākumu summas izmaiņām līdz 2027.gadam, pēc kā pieņemts, ka atbalsts saglabājas nemainīgā līmenī.

Prognoze par kopējiem platības maksājumiem par zālājiem pieņemta, ņemot vērā plānotās atbilstošā atbalsta summas līdz 2027.gadam, turpmāk tās fiksējas.

Prognoze par kopējiem maksājumiem par slaucamajām govīm, kā arī kopējiem maksājumiem par liellopiem iegūta pēc atbilstošo tiešmaksājumu summas izmaiņām līdz 2027.gadam, pēc kā pieņemts, ka atbalsts saglabājas nemainīgā līmenī. Valsts atbalsta summa pieņemta pēdējo gadu līmenī (neņemot vērā piena nozares krīzes situācijas atbalstu).

Prognoze par kopējo investīciju atbalstu pieņemta, ņemot vērā plānotās investīciju apjoma izmaiņas līdz 2027.gadam, turpmākiem gadiem prognoze fiksēta 2027.gada līmenī.

○ *piena ražošanas izmaksas*

Kā galvenās pozīcijas, kas nosaka piena **ražošanas izmaksu attīstību**, modelī izdalītas pirktais lopbarības, darbaspēka izmaksas un nolietojums.

**Pirktās lopbarības izmaksas** prognozētas, ņemot vērā pirktās lopbarības patēriņa koeficienta izmaiņas, kas tiek iegūtas no pirktās lopbarības izmaksām, kas izteiktas uz saražotā piena apjoma vienību piena specializācijas saimniecībās, no kā atdalīta kviešu cenas ietekme:

$$feed\_pu\_cons\_coef <- (feed\_pu\_dspec / cowmi\_ton\_dspec) / wh\_price,$$

kur

*feed\_pu\_cons\_coef* – pirktās lopbarības patēriņa koeficienta;

*feed\_pu\_dspec* – pirktās lopbarības izmaksas piena specializācijas saimniecībās;

*cowmi\_ton\_dspec* – saražotā piena tonnas piena specializācijas saimniecībās;

*wh\_price* – kviešu cena.

Attiecībā uz pirktās lopbarības patēriņa koeficientu pieņemts, ka tas 2050.gadā sasniedz vērtību 0.45. Zinot pirktās lopbarības nākotnes apjoma izmaiņas (lopbarības patēriņa koeficients) un kviešu cenas prognozi, iegūta pirktās lopbarības izmaksu prognoze:

$$feed\_pu\_ton\_pr = feed\_pu\_cons\_coef\_pr * wh\_price\_pr,$$

kur

*feed\_pu\_ton\_pr* – prognozējamās pirktās lopbarības izmaksas uz piena tonnu;

*feed\_pu\_cons\_coef\_pr* – prognozētais pirktās lopbarības patēriņa koeficients;

*wh\_price\_pr* – prognozētā kviešu cena.

**Darbaspēku izmaksu prognozēšanai** modelī vispirms tiek noteiktas viena pilna laika darbinieka (LDV) izmaksas, ko aprēķina no samaksātā atalgojuma un algotā darbaspēka skaita:

$$AWU\_cost\_dspec <- lab\_cost\_dspec / AWU\_paid\_dspec,$$

kur

*AWU\_cost\_dspec* – vienas LDV izmaksas piena specializācijas saimniecībās;

*lab\_cost\_dspec* – samaksātais atalgojums piena specializācijas saimniecībās;

*AWU\_paid\_dspec* – algoto LDV skaits piena specializācijas saimniecībās.

Nākotnes pilna laika darbinieka izmaksas tiek aprēķinātas pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$AWU\_cost\_dspec\_reg <- lm(AWU\_cost\_dspec \sim \log(AWU\_cost\_dspec\_trend + curve)),$$

kur

*AWU\_cost\_dspec* – vienas LDV izmaksas piena specializācijas saimniecībās;

*AWU\_cost\_dspec\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -7178738370, koeficients 519614557, p= 0.0000.

Coefficients:	
(Intercept)	Estimate -7.179e+09
log(AWU_cost_dspec_trend + curve)	5.196e+08
(Intercept)	Std. Error 3.388e+08
log(AWU_cost_dspec_trend + curve)	2.452e+07
(Intercept)	t value -21.19
log(AWU_cost_dspec_trend + curve)	21.19
(Intercept)	Pr(> t ) 4.9e-12
log(AWU_cost_dspec_trend + curve)	4.9e-12
(Intercept)	***
log(AWU_cost_dspec_trend + curve)	***
---	
Signif. codes:	
0	'***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05
.	'.' 0.1 ' ' 1
Residual standard error: 452.1 on 14 degrees of freedom	
Multiple R-squared: 0.9698, Adjusted R-squared: 0.9676	
F-statistic: 449 on 1 and 14 DF, p-value: 4.903e-12	

Tāpat tiek noteikts nepieciešamie darbinieku skaits (LDV) tūkst. tonnu piena saražošanai:

$$AWU\_tton <- AWU\_dspec / cowmi\_ton\_dspec * 1000,$$

kur

*AWU\_tton* – izmantotās LDV 1000 tonnu piena saražošanai;

*AWU\_dspec* – kopējais LDV skaits piena specializācijas saimniecībās;

*cowmi\_tton\_dspec* – saražotā piena tonnas piena specializācijas saimniecībās.

Nākotnes darbinieku skaits tūkst. tonnu piena saražošanai tiek pieņemts, ka uz 2050.gadu sasniegs 6 LDV. Tiek noteikts arī algotā darbaspēka īpatsvars kopējā darbinieku skaitā, pieņemot, ka uz 2050.gadu tas sasniegs 50%.

Ņemot vērā prognozi par viena darbinieka nākotnes izmaksām, nepieciešamo darbinieku skaitu piena tonnas saražošanai un algotā darbaspēka īpatsvaru, noteikta prognoze algotā darbaspēka izmaksām uz piena daudzuma vienību:

$$lab\_cost\_paid\_ton\_pr <- AWU\_paid\_cons\_pr * AWU\_cost\_dspec\_pr / 1000,$$

kur

*lab\_cost\_paid\_ton\_pr* – prognozējamās kopējās algotā darbaspēka izmaksas uz piena tonnu;

*AWU\_paid\_cons\_pr* – prognozētais algoto LDV skaits, kas izmantotas 1000 tonnu piena saražošanai;

*AWU\_cost\_dspec\_pr* – prognozētās vienas LDV izmaksas.

**Nolietojuma** aprēķiniem uz piena apjoma vienību modelī tiek izmatoti vispārinātie SUDAT dati par piena specializācijas saimniecībām, tas tiek prognozēts pēc trenda vienādojuma.

$$depr\_ton\_reg <- lm(depr\_ton \sim depr\_ton\_trend),$$

kur

*depr\_ton* – nolietojums uz piena tonnu;

*depr\_ton\_trend* – trends.

**Kopējās piena ražošanas izmaksas** uz piena apjoma vienību tiek prognozētas, ņemot vērā summārās pirktais lopbarības, algotā darbaspēka un nolietojuma izmaksu izmaiņas, kas apvienotas zem piena izmaksu koeficienta:

$$cowmi\_cost\_ton\_pr[i] <- cowmi\_cost\_ton\_pr[i-1] * cowmi\_cost\_coeff[i],$$

$$cowmi\_cost\_coeff[i] <- (lab\_cost\_paid\_ton\_pr[i] + feed\_pu\_ton\_pr[i] + depr\_ton\_pr[i]) / (lab\_cost\_paid\_ton\_pr[i-1] + feed\_pu\_ton\_pr[i-1] + depr\_ton\_pr[i-1]),$$

kur

*cowmi\_cost\_ton\_pr[i]* – prognozējamās piena ražošanas izmaksas uz piena tonnu;

*cowmi\_cost\_ton\_pr[i-1]* – piena ražošanas izmaksas uz piena tonnu iepriekšējā gadā;

*cowmi\_cost\_coeff[i]* – prognozētais/prognozējamais piena izmaksu koeficients;

*lab\_cost\_paid\_ton\_pr[i]* – prognozētās algotā darbaspēka izmaksas uz piena tonnu;

*feed\_pu\_ton\_pr[i]* – prognozētās pirktais lopbarības izmaksas uz piena tonnu;

*depr\_ton\_pr[i]* – prognozētās nolietojuma izmaksas uz piena tonnu;

*lab\_cost\_paid\_ton\_pr[i-1]* – algotā darbaspēka izmaksas uz piena tonnu iepriekšējā gadā;

*feed\_pu\_ton\_pr[i-1]* – pirktais lopbarības izmaksas uz piena tonnu iepriekšējā gadā;

*depr\_ton\_pr[i-1]* – nolietojuma izmaksas uz piena tonnu iepriekšējā gadā.

- *piena pārdošanas apjoms*

Ievērojot prognozes par piena cenu, piena ražošanas atbalstu un piena ražošanas izmaksām, iespējams noteikt piena ieņēmumu-izmaksu koeficientu, kas savukārt pēc iegūtajiem regresijas vienādojuma (*cowmi\_sale\_tton\_gr\_reg*) koeficientiem ļauj prognozēt **piena komerciālās ražošanas apjomu**:

$$cowmi\_sale\_tton\_pr[i] <- cowmi\_sale\_tton\_pr[i-1] * (1 + Intercept + \beta * ((cowmi\_price\_pr[i] + Supp\_cowmi\_total\_pr[i] / cowmi\_sale\_tton\_pr[i]) / cowmi\_cost\_ton\_pr[i])),$$

kur

*cowmi\_sale\_tton\_pr[i]* – prognozējamais piena pārdošanas apjoms;

*cowmi\_sale\_tton\_pr[i-1]* – piena pārdošanas apjoms iepriekšējā gadā;

*Intercept* – regresijas vienādojuma brīvais loceklis (*cowmi\_sale\_tton\_gr\_reg*);

$\beta$  – regresijas vienādojuma koeficients (*cowmi\_sale\_tton\_gr\_reg*);

*cowmi\_price\_pr[i]* – prognozētā piena iepirkuma cena;

*Supp\_cowmi\_total\_pr[i]* – prognozētais kopējais piena ražošanas atbalsts;

*cowmi\_cost\_ton\_pr[i]* – prognozētās piena ražošanas izmaksas uz piena tonnu.

Piena ražošanas atbalsts uz piena tonnu vispārināts kā kopējā piena ražošanas atbalsta summa pēc pārdotā piena apjoma. Tā kā saražotā piena apjoms pie fiksētas kopējā atbalsta summas valstī ietekmē atbalsta līmeni uz piena apjoma vienību, piena pārdošanas apjoma prognozes formula tiek pārveidota un aprēķināta kā kvadrātvienādojums.

#### - *piena patēriņš uzturā*

*Piena patēriņš uzturā* saimniecībās aptver gan uzturā patērēto pienu, gan arī piena tiešo tirdzniecību. Tā statistiskā vērtība tiek iegūta kā saražotā piena, svaigpiena iepirkuma, ārvalstu pircējiem pārdotā svaigpiena un piena patēriņa lopbarībai starpība.

Piena patēriņa uzturā prognoze tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$cowmi\_cons\_tton\_reg <- lm(cowmi\_cons\_tton \sim log(cowmi\_cons\_tton\_trend)),$$

kur

*cowmi\_cons\_tton* – uzturā patērētais piens;

*cowmi\_cons\_tton\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 147.496, koeficients -23.854, p= 0.0000.

Coefficients:	
(Intercept)	Estimate 147.496
log(cowmi_cons_tton_trend)	-23.854
	Std. Error
(Intercept)	8.962
log(cowmi_cons_tton_trend)	4.234
	t value
(Intercept)	16.458
log(cowmi_cons_tton_trend)	-5.634
	Pr(> t )
(Intercept)	5.21e-11 ***
log(cowmi_cons_tton_trend)	4.76e-05 ***
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1	
Residual standard error: 13.48 on 15 degrees of freedom Multiple R-squared: 0.6791, Adjusted R-squared: 0.6577 F-statistic: 31.74 on 1 and 15 DF, p-value: 4.756e-05	

#### - *piena patēriņš lopbarībai*

*Piena patēriņa lopbarībai* nākotnes vērtība tiek noteikta no lopbarībai patērētā piena attiecības pret kopējo pārdoto un saimniecībās uzturā patērēto pienu:

$$cowmi\_feed\_sh <- cowmi\_feed\_tton / (cowmi\_sale\_tton + cowmi\_cons\_tton),$$

kur

*cowmi\_feed\_sh* – lopbarībai patērētā piena attiecība;

*cowmi\_feed\_tton* – lopbarībai patērētā piena daudzums;

*cowmi\_sale\_tton* – pārdotā piena daudzums;

*cowmi\_cons\_tton* – saimniecībā uzturā patērētā piena daudzums.

Lopbarībai patērētā piena attiecības prognoze tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$\text{cowmi\_feed\_sh\_reg} <- \text{lm}(\text{cowmi\_feed\_sh} \sim \text{log}(\text{cowmi\_feed\_sh\_trend})),$$

kur

*cowmi\_feed\_sh* – lopbarībai patērētā piena attiecība;

*cowmi\_feed\_sh\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.173374, koeficients -0.038510,  $p=0.0000$ .

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)  0.173374
log(cowmi_feed_sh_trend) -0.038510
              Std. Error
(Intercept)  0.010356
log(cowmi_feed_sh_trend)  0.005018
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)  16.742 1.18e-10
log(cowmi_feed_sh_trend) -7.674 2.21e-06

(Intercept) ***
log(cowmi_feed_sh_trend) ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.01534 on 14 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8079,    Adjusted R-squared:  0.7942
F-statistic: 58.89 on 1 and 14 DF,  p-value: 2.215e-06
```

## Piena izslaukums

Piena izslaukuma prognoze modelī iegūta pēc logaritmiskās funkcijas ar piena izslaukuma mērķa vērtību 10 tonnas no govju 2050.gadā. Piena izslaukuma mērķa vērtība balstās uz ekspertu vērtējumu, kas ņem vērā saimniecību struktūras izmaiņas (palielinās saimniecību lielums un intensitāte) un slaucamo govju ģenētikas izmaiņas (palielinās Holšteinas šķirnes govju īpatsvars, jo tām ir lielāks izslaukums). Turklāt tiek sagaidīts, piena izslaukums prognozēšanas perioda sākumā pieaug vairāk, jo šobrīd minētās izmaiņas notiek straujāk.

## Slaucamo govju skaits

- *slaucamās govju kopā*

Slaucamo govju skaits modelī tiek iegūts no kopējā saražotā piena apjoma un piena izslaukuma prognozēm:

$$\text{cowmi\_thead\_pr} = \text{cowmi\_tton\_pr} / \text{cowmi\_yield\_pr},$$

kur

*cowmi\_thead\_pr* – prognozējamais slaucamo govju skaits;

*cowmi\_tton\_pr* – prognozētais saražotā piena apjoms;

*cowmi\_yield\_pr* – prognozētais piena izslaukums.

**Saimniecību ar 1-2 govīm** dzīvnieku skaita prognoze tiek iegūta, ikgadēji piemērojot samazinājumu 10% apmērā.

**Saimniecību ar 3-49 govīm** dzīvnieku skaita prognoze tiek iegūta kā atlikums, no kopējās slaucamo govju skaita prognozes atņemot pārējo saimniecību lielumu grupu prognozes.

**Saimniecību ar 50-299 govīm** prognoze tiek pieņemta 2021.gada līmenī.

**Saimniecību ar 300 un vairāk slaucamajām govīm** dzīvnieku skaita prognoze tiek iegūta pēc trenda vienādojuma:

*cowmi\_thead\_over300\_reg <- lm (cowmi\_thead\_over300 ~ cowmi\_thead\_over300\_trend),*

kur

*cowmi\_thead\_over300* – slaucamo govju skaits saimniecību lieluma grupā ar 300 un vairāk govīm;

*cowmi\_thead\_over300\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 8.81768, koeficients 1.03757, p= 0.0000.

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)    8.81768
cowmi_thead_over300_trend  1.03757
              Std. Error
(Intercept)    0.54741
cowmi_thead_over300_trend  0.04168
              t value
(Intercept)   16.11
cowmi_thead_over300_trend  24.89
              Pr(>|t|)
(Intercept)   6.42e-13 ***
cowmi_thead_over300_trend  < 2e-16 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.24 on 20 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9687,    Adjusted R-squared:  0.9672
F-statistic: 619.7 on 1 and 20 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

## 2.2. Cūkkopība

### Cena

Modelī cūkgaļas cenas prognoze Latvijai tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, kur mainīgais ir ES vidējā cūkgaļas cenas prognoze:

*pig\_price\_reg <- lm(pig\_price ~ pig\_price\_EU),*

kur

*pig\_price* – cūkgaļas cena;

*pig\_price\_EU* – vidējā cūkgaļas cena ES.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 226.9123, koeficients 0.8216, p= 0.000217.

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)   226.9123
pig_price_EU[y2005:LY]  0.8216
              Std. Error t value
(Intercept)   256.9605  0.883
pig_price_EU[y2005:LY]  0.1698  4.838
              Pr(>|t|)
(Intercept)   0.391136
pig_price_EU[y2005:LY]  0.000217 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 77.86 on 15 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.6095,    Adjusted R-squared:  0.5834
F-statistic: 23.41 on 1 and 15 DF,  p-value: 0.000217
```

Lai iegūtu cūkgaļas cenas prognozi, ES cūkgaļas cenas nākotnes vērtības ņemtas no DG Agri sagatavotajām vidēja termiņa prognozēm par ES vidējās cūkgaļas cenas attīstību periodā 2021.-2031.gads<sup>162</sup> (turpmākiem gadiem izmantots trenda vienādojums). Ņemot vērā Krievijas iebrukumu Ukrainā un cenu neskaidrību, DG Agri prognoze koriģēta atbilstoši ekspertu vērtējumam, sasaistot ar noteikto kviešu cenas prognozi.

### Dzīvnieku skaits

- *cūkas kopā*

<sup>162</sup> DG Agri, EU agricultural outlook 2021-31



Lai iegūtu kopējā cūku skaita prognozi, tiek aprēķināts cūkgaļas ražošanas ieņēmumu–izmaksu koeficients. Tiek pieņemts, ka šo koeficientu veido cūkgaļas cenas dalījums ar kviešu cenu iepriekšējā gadā un vienas darba stundas izmaksu summu, kas atbilstoši korigētas ar pieņemtajiem svāriem lopbarības un darbaspēka izmaksu apjomam uz produkcijas vienību:

$$\text{incost\_coef\_pig}[i] <- \text{pig\_price}[i] / (\text{wh\_price}[i-1] * 3.9 + \text{AWU\_cost}[i] / 12 / 22 / 8 * 36.9),$$

kur

*incost\_coef\_pig[i]* – cūkgaļas ražošanas ieņēmumu-izmaksu koeficients;

*pig\_price[i]* – cūkgaļas cena;

*wh\_price[i-1]* – kviešu cena iepriekšējā gadā;

*AWU\_cost[i]* – darbaspēka vienības izmaksas.

Cūku skaita prognoze tiek iegūta no regresijas vienādojuma, ar mainīgo – ieņēmumu-izmaksu koeficients:

$$\text{pig\_thead\_reg} <- \text{lm}(\text{pig\_thead} \sim \text{incost\_coef\_pig}),$$

kur

*pig\_thead* – cūku skaits;

*incost\_coef\_pig* – cūkgaļas ražošanas ieņēmumu-izmaksu koeficients.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 229.36, koeficients 60.6, p= 0.0001737.

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error
(Intercept)    229.36     26.69
incost_coef_pig  60.65     11.98
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)    8.595 5.89e-07 ***
incost_coef_pig  5.061 0.000174 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 24.44 on 14 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.6466,    Adjusted R-squared:  0.6214
F-statistic: 25.62 on 1 and 14 DF,  p-value: 0.0001737

```

Cūku skaita nākotnes vērtību iegūšanai, izmantota noteiktās cūkgaļas un kviešu cenas prognozes, tāpat pēc logaritmiskā trenda tiek iegūta darbaspēka vienības izmaksu prognoze:

$$\text{AWU\_cost\_reg} <- \text{lm}(\text{AWU\_cost} \sim \log(\text{AWU\_cost\_trend} + \text{curve})),$$

kur

*AWU\_cost* – darbaspēka vienības izmaksas;

*AWU\_cost\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -10510000000, koeficients 760500000, p= 0.0000.

```

Coefficients:
              Estimate
(Intercept) -1.051e+10
log(AWU_cost_trend + curve) 7.605e+08
              Std. Error
(Intercept)  4.485e+08
log(AWU_cost_trend + curve) 3.246e+07
              t value
(Intercept)  -23.43
log(AWU_cost_trend + curve) 23.43
              Pr(>|t|)
(Intercept)  3.97e-07
log(AWU_cost_trend + curve) 3.97e-07
              ***
(Intercept)  ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05
  '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 210.4 on 6 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9892,    Adjusted R-squared:  0.9874
F-statistic: 548.9 on 1 and 6 DF,  p-value: 3.967e-07

```

- *cūkas dažāda lieluma saimniecību grupās*

Vēsturiskā cūku sadalījuma pa saimniecību lieluma grupām iegūšanai tiek izmantoti CSP dati.

**Saimniecību ar 1-9 cūkām** dzīvnieku skaita prognoze līdz 2028.gadam tiek iegūta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$pig\_thead\_1to9\_reg <- lm(pig\_thead\_1to9 \sim log(pig\_thead\_1to9\_trend),$$

kur

*pig\_thead\_1to9* – cūku skaits saimniecību lieluma grupā ar 1-9 cūkām;

*pig\_thead\_1to9\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 15.8026, koeficients -5.7893, p= 0.0009935.

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)    15.8026
log(pig_thead_1to9_trend) -5.7893
              Std. Error
(Intercept)    1.1556
log(pig_thead_1to9_trend)  0.8417
              t value
(Intercept)   13.675
log(pig_thead_1to9_trend) -6.879
              Pr(>|t|)
(Intercept)   3.75e-05 ***
log(pig_thead_1to9_trend) 0.000994 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.412 on 5 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9044,    Adjusted R-squared:  0.8853
F-statistic: 47.31 on 1 and 5 DF,  p-value: 0.0009935
```

Turpmākajiem gadiem dzīvnieku skaita prognoze fiksēta 2028.gada līmenī.

Tāpat **saimniecību ar 10-1999 cūkām** dzīvnieku skaita prognoze iegūta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$pig\_thead\_10to1999\_reg <- lm(pig\_thead\_10to1999 \sim log(pig\_thead\_10to1999\_trend),$$

kur

*pig\_thead\_10to1999* – cūku skaits saimniecību lieluma grupā ar 10-1999 cūkām;

*pig\_thead\_10to1999\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 58.699, koeficients -16.265, p= 0.00006232.

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)    58.699
log(pig_thead_10to1999_trend) -16.265
              Std. Error
(Intercept)    3.553
log(pig_thead_10to1999_trend)  2.137
              t value
(Intercept)   16.521
log(pig_thead_10to1999_trend) -7.612
              Pr(>|t|)
(Intercept)   1.82e-07
log(pig_thead_10to1999_trend) 6.23e-05
              ***
(Intercept)
log(pig_thead_10to1999_trend) ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 4.699 on 8 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8787,    Adjusted R-squared:  0.8635
F-statistic: 57.95 on 1 and 8 DF,  p-value: 6.232e-05
```

Dzīvnieku skaita prognoze **saimniecībām ar 2000 un vairāk cūkām** iegūta pēc atlikuma principa, no kopējā cūku skaita atņemot cūku skaitu iepriekšējās divās saimniecību lieluma grupās.

## **Produkcija**

Cūkgaļas ražošanas apjoma prognoze tiek iegūta proporcionāli kopējām cūku skaita izmaiņām.

## 2.3. Mājputnu gaļas ražošana

### Cena

Modelī mājputnu cenas prognoze Latvijai tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, kur mainīgais ir ES vidējā mājputnu gaļas cena:

$$plt\_price\_reg <- lm(plt\_price \sim plt\_price\_EU),$$

kur

*plt\_price* – mājputnu gaļas cena;

*plt\_price\_EU* – vidējā mājputnu gaļas cena ES.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -342.0250, koeficients 1.0843, p= 0.0002326.

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)  -342.0250
plt_price_EU[y2005:LY]  1.0843
              Std. Error t value
(Intercept)    428.7650  -0.798
plt_price_EU[y2005:LY]  0.2258  4.803
              Pr(>|t|)
(Intercept)    0.437492
plt_price_EU[y2005:LY]  0.000233 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 128.6 on 15 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.606,    Adjusted R-squared:  0.5797
F-statistic: 23.07 on 1 and 15 DF,  p-value: 0.0002326
```

Lai iegūtu mājputnu gaļas cenas prognozi, ES mājputnu gaļas cenas nākotnes vērtības novērtētas pēc OECD-FAO sagatavotajām vidēja termiņa prognozēm par pasaules mājputnu gaļas cenas attīstību periodā 2022.-2031.gads<sup>163</sup> (periodā pēc 2031.gada izmantots trenda vienādojums).

### Dzīvnieku skaits

#### - mājputni kopā

Kopējā mājputnu skaita prognoze noteikta, summējot atsevišķās broileru skaita prognozes pa saimniecību lieluma grupām, dējējvistu skaita prognozes pa saimniecību lieluma grupām, kā arī pīļu, zosu un tītaru skaita prognozes:

$$plt\_thead\_pr <- brplt\_thead\_pr + egplt\_thead\_pr + duplt\_thead\_pr + geplt\_thead\_pr + tuplt\_thead\_pr,$$

kur

*plt\_thead\_pr* – prognozējamais mājputnu skaits;

*brplt\_thead\_pr* – prognozētais broileru skaits;

*egplt\_thead\_pr* – prognozētais dējējvistu skaits;

*duplt\_thead\_pr* – prognozētais pīļu skaits;

*geplt\_thead\_pr* – prognozētais zosu skaits;

*tuplt\_thead\_pr* – prognozētais tītaru skaits.

#### - broileri kopā

Kopējā broileru skaita prognoze tiek iegūta no prognozēm pa saimniecību lieluma grupām:

$$brplt\_thead\_pr <- brplt\_thead\_1to49\_pr + brplt\_thead\_50to40t\_pr + brplt\_thead\_over40t\_pr,$$

kur

*brplt\_thead\_pr* – prognozējamais broileru skaits;

<sup>163</sup> OECD-FAO, Agricultural outlook 2022-2031

*brplt\_thead\_1to49\_pr* – prognozētais broileru skaits saimniecību grupā ar 1-49 broileriem;  
*brplt\_thead\_50to40t\_pr* – prognozētais broileru skaits saimniecību grupā 50-40000 broileriem;  
*brplt\_thead\_over40t\_pr* – prognozētais broileru skaits saimniecību grupā virs 40000 broileriem.

- *broileri dažāda lieluma saimniecību grupās*

Vēsturiskā broileru sadalījuma pa saimniecību lieluma grupām iegūšanai tiek izmantoti LDC dati (pieejami no 2008.gada), kas tiek korigēti proporcionāli kopējam broileru skaitam pēc CSP.

Dzīvnieku skaita prognoze **saimniecību grupās** tiek iegūta, fiksējot broileru skaitu 2021.gada līmenī.

- *pīles*

Pīļu skaita prognoze ir fiksēta 2021.gada līmenī.

- *zosis*

Zosu skaita prognoze ir fiksēta 2021.gada līmenī.

- *tītari*

Tītaru skaita prognoze tiek iegūta pēc trenda vienādojuma:

$$\text{tuplt\_thead\_reg} <- \text{lm}(\text{tuplt\_thead} \sim \text{tuplt\_thead\_trend} + d),$$

kur

*tuplt\_thead* – tītaru skaits;

*tuplt\_thead\_trend* – trends;

*d* – formālais parametrs, lai ievērtētu straujo lēcieni 2016.gadā.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.1786, koeficienti 1.5539 un 14.8975,  $p = 0.0000$ .

Coefficients:		Estimate
(Intercept)		0.1786
log(tuplt_thead_trend)		1.5539
d		14.8975
		Std. Error
(Intercept)		0.4179
log(tuplt_thead_trend)		0.2317
d		0.6066
		t value
(Intercept)		0.427
log(tuplt_thead_trend)		6.708
d		24.560
		Pr(> t )
(Intercept)		0.679
log(tuplt_thead_trend)		8.78e-05 ***
d		1.47e-09 ***
---		
Signif. codes:		
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05		
'.' 0.1 ' ' 1		
Residual standard error: 0.5768 on 9 degrees of freedom		
Multiple R-squared: 0.9872, Adjusted R-squared: 0.9844		
F-statistic: 348.1 on 2 and 9 DF, p-value: 2.998e-09		

## Produkcija

Mājputnu gaļas ražošanas apjoma prognoze tiek iegūta proporcionāli broileru un pārējo mājputnu (bez dējējvistām) skaita izmaiņām.

## 2.4. Olu ražošana

### Cena

Olu cenas prognoze modelī tiek iegūta no regresijas vienādojuma, ņemot vērā sakarības starp olu un kviešu cenām:

$$\text{eg\_price\_reg} <- \text{lm}(\text{eg\_price} \sim \text{wh\_price}),$$

kur

*eg\_price* – olu cena;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 3.293353, koeficients 0.021822,  $p = 0.0000$ .

Coefficients:		
	Estimate	Std. Error
(Intercept)	3.293353	0.359405
<i>wh_price</i> [y1998:y2020]	0.021822	0.002542
	t value	Pr(> t )
(Intercept)	9.163	8.75e-09
<i>wh_price</i> [y1998:y2020]	8.586	2.60e-08
(Intercept)	***	
<i>wh_price</i> [y1998:y2020]	***	
Signif. codes:		
0	'***'	0.001
'**'	'**'	0.01
'*'	'*'	0.05
'.'	'.'	
0.1	' '	1
Residual standard error: 0.4985 on 21 degrees of freedom		
Multiple R-squared: 0.7783, Adjusted R-squared: 0.7677		
F-statistic: 73.72 on 1 and 21 DF, p-value: 2.603e-080.759		
3		
F-statistic: 67.24 on 1 and 20 DF, p-value: 7.94e-08		

## Dzīvnieku skaits

### - *dējējvistas kopā*

Kopējā dējējvistu skaita prognoze tiek iegūta no prognozēm pa saimniecību lieluma grupām:

$$egplt\_thead\_pr <- egplt\_thead\_1to49\_pr + egplt\_thead\_50to40t\_pr + egplt\_thead\_over40t\_pr,$$

kur

*egplt\_thead\_pr* – prognozējamais dējējvistu skaits;

*egplt\_thead\_1to49\_pr* – prognozētais dējējvistu skaits saimniecību grupā ar 1-49 dējējvistām;

*egplt\_thead\_50to40t\_pr* – prognozētais dējējvistu skaits saimniecību grupā 50-40 000 dējējvistām;

*egplt\_thead\_over40t\_pr* – prognozētais dējējvistu skaits saimniecību grupā virs 40 000 dējējvistām.

### - *dējējvistas dažāda lieluma saimniecību grupās*

Vēsturiskā dējējvistu sadalījuma pa saimniecību lieluma grupām iegūšanai tiek izmantoti LDC dati (pieejami no 2008.gada), kas tiek koriģēti proporcionāli kopējam dējējvistu skaitam pēc CSP.

Dzīvnieku skaita prognoze **saimniecībām ar 1-49 dējējvistām** ir fiksēta 2021.gada līmenī.

Dējējvistu skaita prognoze **saimniecībās ar 50-40 000 dējējvistām** tiek aprēķināta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$egplt\_thead\_50to40t\_reg <- lm(egplt\_thead\_50to40t \sim \log(egplt\_thead\_50to40t\_trend) + d),$$

kur

*egplt\_thead\_50to40t* – dējējvistu skaits saimniecību lieluma grupā ar 50-40 000 dējējvistām;

*egplt\_thead\_50to40t\_trend* – trends;

*d* – formālais parametrs, lai ievērtētu straujo skaita palielinājumu 2020.gadā.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 51.571, koeficienti 41.089 un 162.767,  $p = 0.0000$ .

Coefficients:		
	Estimate	Std. Error
(Intercept)	51.571	
$\log(egplt\_thead\_50to40t\_trend)$	41.089	
<i>d</i>	162.767	
	t value	Pr(> t )
(Intercept)	15.211	
$\log(egplt\_thead\_50to40t\_trend)$	8.039	
<i>d</i>	23.285	
(Intercept)	3.390	
$\log(egplt\_thead\_50to40t\_trend)$	5.111	
<i>d</i>	6.990	
(Intercept)	0.006030	
$\log(egplt\_thead\_50to40t\_trend)$	0.000338	

```

d                2.3e-05
(Intercept)      **
log(egplt_thead_50to40t_trend) ***
d                ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 21.51 on 11 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9041,    Adjusted R-squared:  0.8867
F-statistic: 51.87 on 2 and 11 DF,  p-value: 2.508e-06

```

Dzīvnieku skaita prognoze **saimniecībām ar dējējvistu skaitu virs 40 tūkst.** ir fiksēta 2021.gada līmenī.

### Produkcija

Olu ražošanas apjoma prognoze tiek iegūta proporcionāli dējējvistu skaita izmaiņām.

## 2.5. Aitkopība

### Cena

Modelī aitu gaļas cenas prognoze Latvijai tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, kur mainīgais ir ES vidējā aitu gaļas cena:

$$sh\_price\_reg <- lm(sh\_price \sim sh\_price\_EU),$$

kur

*sh\_price* – aitu gaļas cena;

*sh\_price\_EU* – vidējā aitu gaļas cena ES.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -1655.9043, koeficients 0.8884, p= 0.0000.

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value
(Intercept) -1655.9043   782.1825  -2.117
sh_price_EU    0.8884    0.1554    5.717
              Pr(>|t|)
(Intercept)  0.0514 .
sh_price_EU  4.08e-05 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 421.1 on 15 degrees of freedom
(15 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.6854,    Adjusted R-squared:  0.6644
F-statistic: 32.68 on 1 and 15 DF,  p-value: 4.081e-05

```

Lai iegūtu aitu gaļas cenas prognozi, ES aitu gaļas cenas nākotnes vērtības ņemtas no DG Agri sagatavotajām vidēja termiņa prognozēm par ES vidējās aitu gaļas cenas attīstību periodā 2021.-2031.gads<sup>164</sup> (periodā pēc 2031.gada izmantots trenda vienādojums). Ņemot vērā Krievijas iebrukumu Ukrainā un ar to saistīto cenu neskaidrību, ES vidējās cenas prognoze koriģēta, izmantojot ekspertu vērtējumu, kas paredz cenas tendenci augstākā līmenī.

### Dzīvnieku skaits

Aitu skaita prognoze modelī tiek iegūta, fiksējot dzīvnieku skaitu 2021.gada līmenī.

### Produkcija

Aitu gaļas ražošanas apjoma prognoze tiek iegūta proporcionāli aitu skaita izmaiņām.

## 2.6. Kazkopība

### Dzīvnieku skaits

Kazu skaita prognoze modelī tiek iegūta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

<sup>164</sup> DG Agri, EU agricultural outlook 2021-31

*go\_thead\_reg <- lm(go\_thead ~ log(go\_thead\_trend)),*

kur

*go\_thead* – kazu skaits;

*go\_thead\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 14.8126, koeficients -0.9851, p= 0.0000.

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)  14.8126
log(go_thead_trend) -0.9851
              Std. Error t value
(Intercept)   0.3265  45.369
log(go_thead_trend) 0.1542  -6.387
              Pr(>|t|)
(Intercept)   < 2e-16 ***
log(go_thead_trend) 1.22e-05 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.491 on 15 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7311,    Adjusted R-squared:  0.7132
F-statistic: 40.79 on 1 and 15 DF,  p-value: 1.222e-05
```

## 2.7. Liellopu gaļas ražošana

### Cena

Modelī liellopu gaļas cenas prognoze Latvijai tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, kur mainīgais ir ES vidējā liellopu gaļas cena:

*ca\_price\_reg <- lm(ca\_price ~ ca\_price\_EU),*

kur

*ca\_price* – liellopu gaļas cena;

*ca\_price\_EU* – vidējā liellopu gaļas cena ES.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -835.8109, koeficients 0.7245, p= 0.0000.

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value
(Intercept) -835.8109  386.6737  -2.162
ca_price_EU   0.7245   0.1101   6.579
              Pr(>|t|)
(Intercept)  0.0472 *
ca_price_EU  8.75e-06 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 137.8 on 15 degrees of freedom
(15 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.7426,    Adjusted R-squared:  0.7255
F-statistic: 43.28 on 1 and 15 DF,  p-value: 8.753e-06
```

Lai iegūtu liellopu gaļas cenas prognozi, ES liellopu gaļas cenas nākotnes vērtības ņemtas no DG Agri sagatavotajām vidēja termiņa prognozēm par ES vidējās liellopu gaļas cenas attīstību periodā 2021.-2031.gads<sup>165</sup> (periodā pēc 2031.gada izmantots trenda vienādojums). Ņemot vērā Krievijas iebrukumu Ukrainā un ar to saistīto cenu neskaidrību, DG Agri prognoze kombinēta ar OECD-FAO liellopu gaļas cenas prognozi ES<sup>166</sup>.

### Dzīvnieku skaits

**Zīdītājgovju** skaits modelī prognozēts, izmantojot zīdītājgovju skaita ikgadējās augšanas tempa prognozi, kas savukārt iegūta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

*cowsu\_thead\_gr\_reg <- lm(cowsu\_thead\_gr ~ cowsu\_thead\_gr\_trend),*

kur

<sup>165</sup> DG Agri, EU agricultural outlook 2021-31

<sup>166</sup> OECD-FAO, Agricultural outlook 2022-2031

*cowsu\_thead\_gr* – zīdītājgovju skaita augšanas temps;

*cowsu\_thead\_gr\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 1.232813, koeficients -0.014596,  $p = 0.0000$ .

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)  1.232813
cowsu_thead_gr_trend -0.014596
              Std. Error
(Intercept)  0.011780
cowsu_thead_gr_trend  0.001484
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)  104.657 < 2e-16
cowsu_thead_gr_trend -9.835 8.73e-07
              ***
cowsu_thead_gr_trend ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05
  '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.02002 on 11 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8979,    Adjusted R-squared:  0.8886
F-statistic: 96.73 on 1 and 11 DF,  p-value: 8.729e-07
```

Zīdītājgovju skaita nākotnes vērtības tiek iegūtas no zīdītājgovju skaita augšanas prognozes:

$$cowsu\_thead\_pr[i] <- cowsu\_thead\_pr[i-1] * cowsu\_thead\_gr\_pr[i],$$

kur

*cowsu\_thead\_pr[i]* – prognozējamais zīdītājgovju skaits;

*cowsu\_thead\_pr[i-1]* – prognozētais zīdītājgovju skaits iepriekšējā gadā;

*cowsu\_thead\_gr\_pr[i]* – prognozētās zīdītājgovju augšanas temps.

**Zīdītājgovju teļu, jaunlopu un liellopu vecāku par 2 gadiem skaits** modelī tiek noteikts kā daļa no zīdītājgovju skaita pēc sekojošiem vienādojumiem:

$$ca\_1less\_meat\_thead[i] <- (cowsu\_thead[i]/cowsu\_lakt + (cowsu\_thead[i+2]-cowsu\_thead[i])) * 1.2$$
$$ca\_1to2\_meat\_thead[i] <- (cowsu\_thead[i]/cowsu\_lakt + (cowsu\_thead[i+1]-cowsu\_thead[i])) * 1.15$$
$$ca\_2more\_meat\_thead[i] <- cowsu\_thead[i] * 0.1,$$

kur

*ca\_1less\_meat\_thead[i]* – zīdītājgovju teļu skaits;

*ca\_1to2\_meat\_thead[i]* – zīdītājgovju jaunlopu skaits;

*ca\_2more\_meat\_thead[i]* – zīdītājgovju liellopu vecāku par 2 gadiem skaits;

*cowsu\_thead[i]* – zīdītājgovju skaits tekošajā gadā;

*cowsu\_thead[i+1]* – zīdītājgovju skaits nākošajā gadā;

*cowsu\_thead[i+2]* – zīdītājgovju skaits aiznākošajā gadā;

*cowsu\_lakt* – vidējais laktāciju skaits (pieņemts 6.5).

Pēc tāda paša principa tiek noteiktas gaļas teļu, jaunlopu un gaļas liellopu vecāku par 2 gadiem prognozes.

**Slaucamo govju teļu, jaunlopu un liellopu vecāku par 2 gadiem** sadalījums tiek iegūts pēc atlikuma principa:

$$ca\_1less\_milk\_thead <- ca\_1less\_thead - ca\_1less\_meat\_thead$$
$$ca\_1to2\_milk\_thead <- ca\_1to2\_thead - ca\_1to2\_meat\_thead$$
$$ca\_2more\_milk\_thead <- (ca\_thead - cowmi\_thead - cowsu\_thead - ca\_1less\_meat\_thead - ca\_1to2\_meat\_thead - ca\_2more\_meat\_thead - ca\_1less\_milk\_thead - ca\_1to2\_milk\_thead),$$

kur

*ca\_1less\_milk\_thead* – slaucamo govju teļu skaits;



*ca\_1to2\_milk\_thead* – slaucamo govju jaunlopu skaits;  
*ca\_2more\_milk\_thead* – slaucamo govju liellopu vecāku par 2 gadiem skaits;  
*ca\_1less\_thead* – teļu skaits;  
*ca\_1less\_meat\_thead* – zīdītāgovju teļu skaits;  
*ca\_1to2\_thead* – jaunlopu skaits;  
*ca\_1to2\_meat\_thead* – zīdītāgovju jaunlopu skaits;  
*ca\_thead* – liellopu skaits;  
*cowmi\_thead* – slaucamo govju skaits.

Slaucamo govju, jaunlopu un liellopu vecāku par 2 gadiem prognoze tiek noteikta kā daļa no slaucamo govju skaita pēc sekojošiem vienādojumiem:

$$\begin{aligned}
 ca\_1less\_milk\_thead\_pr[i] &<- cowmi\_thead\_pr[i+2] * 0.74 \\
 ca\_1to2\_milk\_thead\_pr[i] &<- cowmi\_thead\_pr[i+1] * 0.41 \\
 ca\_2more\_milk\_thead\_pr[i] &<- cowmi\_thead\_pr[i] * 0.15,
 \end{aligned}$$

kur

*ca\_1less\_milk\_thead\_pr[i]* – prognozējamais slaucamo govju teļu skaits;  
*ca\_1to2\_milk\_thead\_pr[i]* – prognozējamais slaucamo govju jaunlopu skaits;  
*ca\_2more\_milk\_thead\_pr[i]* – prognozējamais slaucamo govju liellopu vecāku par 2 gadiem skaits;  
*cowmi\_thead\_pr[i]* – prognozētais slaucamo govju skaits tekošajā gadā;  
*cowmi\_thead\_pr[i+1]* – prognozētais slaucamo govju skaits nākamajā gadā;  
*cowmi\_thead\_pr[i+2]* – prognozētais slaucamo govju skaits aiznākamajā gadā.

**Kopējā liellopu skaita prognoze modelī tiek iegūta no iepriekš noteiktajām slaucamo govju un zīdītāgovju, kā arī to teļu, jaunlopu un liellopu prognozēm:**

$$\begin{aligned}
 ca\_thead\_pr &<- cowsu\_thead\_pr + ca\_1less\_meat\_thead\_pr + ca\_1to2\_meat\_thead\_pr + \\
 &ca\_2more\_meat\_thead\_pr + cowmi\_thead\_pr + ca\_1less\_milk\_thead\_pr + ca\_1to2\_milk\_thead\_pr + \\
 &ca\_2more\_milk\_thead\_pr,
 \end{aligned}$$

kur

*ca\_thead\_pr* – prognozējamais liellopu skaits;  
*cowsu\_thead\_pr* – prognozētais zīdītāgovju skaits;  
*ca\_1less\_meat\_thead\_pr* – prognozētais zīdītāgovju teļu skaits;  
*ca\_1to2\_meat\_thead\_pr* – prognozētais zīdītāgovju jaunlopu skaits;  
*ca\_2more\_meat\_thead\_pr* – prognozētais zīdītāgovju liellopu vecāku par 2 gadiem skaits;  
*cowmi\_thead\_pr* – prognozētais slaucamo govju skaits;  
*ca\_1less\_milk\_thead\_pr* – prognozētais slaucamo govju teļu skaits;  
*ca\_1to2\_milk\_thead\_pr* – prognozētais slaucamo govju jaunlopu skaits;  
*ca\_2more\_milk\_thead\_pr* – prognozētais slaucamo govju liellopu vecāku par 2 gadiem skaits.

## **Produkcija**

Liellopu gaļas ražošanas apjoma prognoze tiek iegūta proporcionāli liellopu skaita izmaiņām.

## **2.8. Zirgkopība**

### **Dzīvnieku skaits**

Zirgu skaita prognoze modelī tiek iegūta, fiksējot dzīvnieku skaitu 2021.gada līmenī.

## 2.9. Truškopība

### Dzīvnieku skaits

Trušu skaita prognoze modelī tiek iegūta pēc kalibrēta logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$rab\_thead\_reg <- lm(rab\_thead \sim log(rab\_thead\_trend)),$$

kur

*rab\_thead* – trušu skaits;

*rab\_thead\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 176.518, koeficients -42.615, p= 0.0000.

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)    176.518
log(rab_thead_trend) -42.615
              Std. Error
(Intercept)     17.649
log(rab_thead_trend)  6.977
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)     10.002  3.2e-10
log(rab_thead_trend) -6.108  2.2e-06
(Intercept)     ***
log(rab_thead_trend) ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 29.93 on 25 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5987,    Adjusted R-squared:  0.5827
F-statistic:  37.3 on 1 and 25 DF,  p-value:  2.201e-06
```

## 2.10. Kažokzvēru audzēšana

### Dzīvnieku skaits

Kažokzvēru skaita prognoze modelī tiek iegūta lineāri izlīdzinot samazinājumu līdz 2028.gadam, kad to audzēšana vairs nepastāv.

## 2.11. Briežu audzēšana

### Dzīvnieku skaits

Briežu skaita prognoze modelī iegūta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$dee\_thead\_reg <- lm(dee\_thead \sim log(dee\_thead\_trend)),$$

kur

*dee\_thead* – briežu skaits;

*dee\_thead\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -0.8483, koeficients 6.2029, p= 0.0000.

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error
(Intercept)   -0.8483    0.6596
log(dee_thead_trend)  6.2029    0.3196
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)   -1.286    0.219
log(dee_thead_trend)  19.407  1.62e-11 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.9769 on 14 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9642,    Adjusted R-squared:  0.9616
F-statistic:  376.6 on 1 and 14 DF,  p-value:  1.616e-11
```

## 2.12. Izmantotā LIZ

### Izmantotā LIZ

Modelī kopējā izmantotā LIZ tiek prognozēta atkarībā no ieņēmumu un izmaksu koeficienta izmaiņām. Ieņēmumu un izmaksu koeficienta aprēķinā tiek pieņemts, ka būtisks izmantotās LIZ virzītājspēks ir kvieši, tāpēc ieņēmumu daļu veido divu iepriekšējo un esošā gada kviešu cenas un kviešu ražības vidējais reizinājums, kas, lai ņemtu vērā attīstībai motivējošo aspektu (jo labas ražības gadā ir lielāks piedāvājums un zemāka cena un otrādi), attiecināts pret vidējo ražību periodā 2005.-2021.gads, tāpat ieņēmumu daļā iekļauts arī VPM atbalsts, kas sagaidāms vidēji nākamajos divos gados. Savukārt izmaksu daļā kā ietekmējošs faktors pieņemtas darbaspēka izmaksas (par vienu LDV, kas izteiktas pret pieņemto platību ha, ko var apstrādāt viens AWU):

$$\text{incost\_coef\_UAA}[i] <- (\text{wh\_price}[i-2] * \text{wh\_yield}[i-2] + \text{wh\_price}[i-1] * \text{wh\_yield}[i-1] + \text{wh\_price}[i] * \text{wh\_yield}[i]) /$$

$$3 / \text{mean}(\text{wh\_yield}[y2005:y2021]) - \text{AWU\_cost}[i] / 150 + (\text{SAP}[i+1] + \text{SAP}[i+2]) / 2,$$

kur

*incost\_coef\_UAA* – ieņēmumu-izmaksu koeficients izmantotajai LIZ;

*wh\_price[i-2]* – kviešu cena gadā aizpriekšējā gadā;

*wh\_yield[i-2]* – kviešu ražība aizpriekšējā gadā;

*wh\_yield[i-1]* – kviešu ražība iepriekšējā gadā;

*wh\_price[i-1]* – kviešu cena iepriekšējā gadā;

*wh\_price[i]* – kviešu cena;

*wh\_yield[i]* – kviešu ražība;

*mean(wh\_yield[y2005:y2021])* – vidējā kviešu ražība 2005.-2021.gadā;

*AWU\_cost[i]* – vienas LDV izmaksas;

*SAP[i+1]* – VPM atbalsts nākošajā gadā;

*SAP[i+2]* – VPM atbalsts aiznākošajā gadā.

Izmantotās LIZ prognoze tiek aprēķināta no regresijas vienādojuma, ar mainīgo - ieņēmumu-izmaksu koeficients izmantotajai LIZ:

$$\text{UAA\_tha\_reg} <- \text{lm}(\text{UAA\_tha} \sim \text{incost\_coef\_UAA}),$$

kur

*UAA\_tha* – izmantotā LIZ;

*incost\_coef\_UAA* – ieņēmumu-izmaksu koeficients izmantotajai LIZ.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 1608, koeficients 0.955, p= 0.0000.

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)  1.608e+03
incost_coef_UAA_10_21  9.550e-01
              Std. Error t value
(Intercept)  2.922e+01  55.04
incost_coef_UAA_10_21  9.423e-02  10.13
              Pr(>|t|)
(Intercept)  9.50e-14 ***
incost_coef_UAA_10_21  1.41e-06 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 18.26 on 10 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9113,    Adjusted R-squared:  0.9024
F-statistic: 102.7 on 1 and 10 DF, p-value: 1.405e-06
```

Nākotnes LIZ aprēķināšanai tiek izmantotas iepriekš iegūtās kviešu cenas un ražības prognozes; nākotnes VPM atbalsts tiek noteikts atbilstoši plānotajam līdz 2027.gadam, bet turpmākajiem gadiem

tiek pieņemts, ka tas saglabājas nemainīgā līmenī. Savukārt aprēķiniem nepieciešamā LDV izmaksu prognoze tiek iegūta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$AWU\_cost\_reg <- lm(AWU\_cost \sim \log(AWU\_cost\_trend + curve)),$$

kur

*AWU\_cost* – vienas LDV izmaksas;

*AWU\_cost\_trend* – trends.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -10510000000, koeficients 760500000, p= 0.0000.

```

Coefficients:
(Intercept)          Estimate
log(AWU_cost_trend + curve) 7.605e+08
(Intercept)          Std. Error
log(AWU_cost_trend + curve) 4.485e+08
(Intercept)          t value
log(AWU_cost_trend + curve) 3.246e+07
(Intercept)          Pr(>|t|)
log(AWU_cost_trend + curve) 23.43
(Intercept)          ***
log(AWU_cost_trend + curve) 3.97e-07
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05
  '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 210.4 on 6 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9892,    Adjusted R-squared:  0.9874
F-statistic: 548.9 on 1 and 6 DF,  p-value: 3.967e-07

```

#### - *plavas un ganības*

Pastāvīgo plavu un ganību platības prognoze modelī iegūta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$mp\_tha\_reg <- lm(mp\_tha \sim \log(mp\_tha\_trend)),$$

kur

*mp\_tha* – plavu un ganību platība;

*mp\_tha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 669.863, koeficients -23.306, p= 0.001417.

```

Coefficients:
(Intercept)          Estimate Std. Error
log(mp_tha_trend)    -23.306    4.580
(Intercept)          t value Pr(>|t|)
log(mp_tha_trend)    92.813 4.44e-12 ***
(Intercept)          -5.089  0.00142 **
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05
  '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 9.318 on 7 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7872,    Adjusted R-squared:  0.7568
F-statistic: 25.89 on 1 and 7 DF,  p-value: 0.001417

```

#### - *ilggadīgie stādījumi*

Ilggadīgo stādījumu platības prognoze modelī iegūta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$per\_tha\_reg <- lm(per\_tha \sim \log(per\_tha\_trend)),$$

kur

*per\_tha* – ilggadīgo stādījumu platība;

*per\_tha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 5.2486, koeficients 1.2224, p= 0.001526.

```

Coefficients:
(Intercept)          Estimate Std. Error
log(per_tha_trend)    5.2486    0.5505

```

```

log(per_tha_trend) 1.2224 0.2922
                   t value Pr(>|t|)
(Intercept)       9.534 1.19e-06
log(per_tha_trend) 4.184 0.00153

(Intercept)      ***
log(per_tha_trend) **
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.7747 on 11 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.6141, Adjusted R-squared: 0.579
F-statistic: 17.51 on 1 and 11 DF, p-value: 0.001526

```

### aramzeme

Aramzemes platības prognoze modelī tiek aprēķināta no izmantotās LIZ, pļavu un ganību, kā arī ilggadīgo stādījumu nākotnes vērtībām:

$$ara\_tha\_pr <- UAA\_tha\_pr - mp\_tha\_pr - per\_tha\_pr,$$

kur

*ara\_tha\_pr* – prognozējamā aramzemes platība;

*UAA\_tha\_pr* – prognozētā izmantotās LIZ platība;

*mp\_tha\_pr* – prognozētā pļavu un ganību platība;

*per\_tha\_pr* – prognozētā ilggadīgo stādījumu platība.

## 2.13. Graudaugu, eļļaugu un pākšaugu (ieskaitot papuvi) platība

Kopējās graudaugu, eļļaugu un pākšaugu (ieskaitot papuvi) (GEP) platības prognoze tiek iegūta, summējot graudaugu, eļļaugu, pākšaugu un papuves prognozes.

Tāpat izstrādātas prognozes pa saimniecību lieluma grupām, kas balstās uz LAD deklarētajām vēsturiskajām platībām, kas sagrupētas atbilstoši definētajām saimniecību lieluma grupām. Iegūtās deklarētās GEP platības pa grupām no LAD koriģētas atbilstoši GEP platībām pēc CSP statistikas datiem.

Saimniecību ar 1-10 ha platību prognoze tie noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$GOP1to9\_tha\_reg <- lm(GOP1to9\_tha \sim \log(GOP1to9\_tha\_trend)),$$

kur

*GOP1to9\_tha* – GEP platība saimniecību lieluma grupā ar 1-9 ha;

*GOP1to9\_tha* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 90364.9, koeficients -14590.8, p= 0.0000.

```

Coefficients:
(Intercept)          Estimate Std. Error
log(GOP1to9_tha_trend) -14726.0    780.1
                   t value Pr(>|t|)
(Intercept)           54.83 < 2e-16
log(GOP1to9_tha_trend) -18.88 7.27e-12

(Intercept)      ***
log(GOP1to9_tha_trend) ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2483 on 15 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.9596, Adjusted R-squared: 0.9569
F-statistic: 356.4 on 1 and 15 DF, p-value: 7.274e-12

```

Saimniecību ar 10-299 ha un saimniecību ar GEP virs 300 ha platību prognoze tie noteikta kā atlikums, no kopējās GEP platības atņemot mazākās grupas platības prognozi. Iegūtais atlikums starp otro un trešo lieluma grupu tiek sadalīts proporcionāli katras no šo grupu daļām 2021.gadā.

## 2.14. Graudkopība

Modelī tiek iegūtas prognozes par **kviešiem, miežiem, rudziem, auzām, tritikāli un pārējiem graudaugiem**.

Ņemot vērā savstarpējo sakarību starp prognozēšanas rezultātiem, graudkopības rezultāti modeli sadalītie vairākās daļās: **cena un ražība, platības, ražošana**.

### Cena

#### - *kvieši*

**Kviešu cenas** prognoze Latvijai tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, kur mainīgais ir ES vidējā kviešu cena:

$$wh\_price\_reg <- lm(wh\_price \sim wh\_price\_EU),$$

kur

*wh\_price* – kviešu cena;

*wh\_price\_EU* – vidējā kviešu cena ES.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 43.47007, koeficients 0.61059,  $p=0.000$ .

```
Coefficients:
      Estimate Std. Error t value
(Intercept) 43.47007   18.22360   2.385
wh_price_EU  0.61059    0.09414   6.486
Pr(>|t|)
(Intercept)  0.0307 *
wh_price_EU 1.03e-05 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 17.67 on 15 degrees of freedom
(15 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.7371,    Adjusted R-squared:  0.7196
F-statistic: 42.07 on 1 and 15 DF,  p-value: 1.028e-05
```

Pēc regresijas vienādojuma iegūtās vērtības papildus manuāli kalibrētas.

Lai iegūtu kviešu cenas prognozi, ES kviešu cenas nākotnes vērtības ņemtas no OECD-FAO sagatavotajām vidēja termiņa prognozēm par ES vidējās kviešu cenas attīstību periodā 2022.-2031.gads<sup>167</sup> (periodā pēc 2031.gada izmantots trenda vienādojums), kombinējot ar ekspertu vērtējumu (ņemot vērā Krievijas iebrukumu Ukrainā un cenu neskaidrību) un sasaistot ar OECD-FAO pasaules kviešu cenas prognozi.

#### - *mieži*

**Miežu cenas** prognoze Latvijai tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, kur mainīgais ir kviešu cena:

$$ba\_price\_reg <- lm(ba\_price \sim wh\_price),$$

kur

*ba\_price* – miežu cena;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -9.51707, koeficients 0.93341,  $p=0.0000$ .

```
Coefficients:
      Estimate Std. Error t value
(Intercept) -9.51707    5.55384  -1.714
wh_price     0.93341    0.03929  23.760
Pr(>|t|)
(Intercept)  0.099 .
wh_price     <2e-16 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 8.253 on 25 degrees of freedom
```

<sup>167</sup> OECD-FAO, Agricultural outlook 2022-2031

```
(5 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared: 0.9576, Adjusted R-squared: 0.9559
F-statistic: 564.5 on 1 and 25 DF, p-value: < 2.2e-16
```

Miežu cenas nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu cenas prognozes.

- *rudzi*

**Rudzu cenas** prognoze Latvijai tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, kur mainīgais ir kviešu cena:

$$ry\_price\_reg <- lm(ry\_price \sim wh\_price),$$

kur

*ry\_price* – rudzu cena;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 12.35711, koeficients 0.72985, p= 0.0000.

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value
(Intercept) 12.35711    6.03819    2.046
wh_price     0.72985    0.04271   17.088
              Pr(>|t|)
(Intercept) 0.0514 .
wh_price    2.67e-15 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 8.972 on 25 degrees of freedom
(5 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared: 0.9211, Adjusted R-squared: 0.918
F-statistic: 292 on 1 and 25 DF, p-value: 2.667e-15
```

Rudzu cenas nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu cenas prognozes.

- *auzas*

**Auzu cenas** prognoze Latvijai tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, kur mainīgais ir kviešu cena:

$$oa\_price\_reg <- lm(oa\_price \sim wh\_price),$$

kur

*oa\_price* – auzu cena;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 3.5056, koeficients 0.7478, p= 0.0000.

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value
(Intercept)  3.5056    9.5847    0.366
wh_price     0.7478    0.0678   11.029
              Pr(>|t|)
(Intercept)  0.718
wh_price    4.29e-11 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 14.24 on 25 degrees of freedom
(5 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared: 0.8295, Adjusted R-squared: 0.8227
F-statistic: 121.6 on 1 and 25 DF, p-value: 4.286e-11
```

Auzu cenas nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu cenas prognozes.

- *tritikāle*

**Tritikāles cenas** prognoze Latvijai tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, kur mainīgais ir kviešu cena:

$$tr\_price\_reg <- lm(tr\_price \sim wh\_price),$$

kur

*tr\_price* – tritikāles cena;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -4.98987, koeficients 0.85000, p= 0.0000.

```
Coefficients:
      Estimate Std. Error t value
(Intercept) -4.98987    5.60264  -0.891
wh_price     0.85000    0.03963  21.448
Pr(>|t|)
(Intercept)  0.382
wh_price     <2e-16 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 8.325 on 25 degrees of freedom
(5 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.9485,    Adjusted R-squared:  0.9464
F-statistic: 460 on 1 and 25 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Tritikāles cenas nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu cenas prognozes.

- *pārējie graudaugi*

**Pārējo graudaugu cenas** prognoze Latvijai tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, kur mainīgais ir kviešu cena:

$$og\_price\_reg <- lm(og\_price \sim wh\_price),$$

kur

*og\_price* – citu graudaugu cena;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -48.101, koeficients 1.497, p= 0.0001.

```
Coefficients:
      Estimate Std. Error t value
(Intercept) -48.101    43.396  -1.108
wh_price     1.497     0.307   4.878
Pr(>|t|)
(Intercept)  0.278
wh_price     5.11e-05 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 64.48 on 25 degrees of freedom
(5 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.4877,    Adjusted R-squared:  0.4672
F-statistic: 23.8 on 1 and 25 DF,  p-value: 5.111e-05
```

Pārējo graudaugu cenas nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu cenas prognozes.

## Ražība

- *kvieši*

Modelī kviešu ražība vispirms tiek prognozēta pēc regresijas vienādojuma, ņemot vērā sakarības starp kviešu ražību un logaritmu no minerālmēsļu lietošanas uz graudaugu ha:

$$wh\_yield\_reg <- lm(wh\_yield \sim log(grfert\_kgha)),$$

kur

*wh\_yield* – kviešu ražība;

*grfert\_kgha* – minerālmēsļu daudzums kg uz graudaugu ha.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -14.450, koeficients 3.788, p= 0.004395.

```
Coefficients:
      Estimate
(Intercept) -14.450
log(grfert_kgha[y2006:LY])  3.788
Std. Error
(Intercept)  5.439
log(grfert_kgha[y2006:LY])  1.117
t value
(Intercept) -2.657
log(grfert_kgha[y2006:LY])  3.391
Pr(>|t|)
(Intercept)  0.0188 *
log(grfert_kgha[y2006:LY])  0.0044 **
---
Signif. codes:
```



```

0 '***' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05
'.' 0.1 ' ' 1
Residual standard error: 0.5593 on 14 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.4509, Adjusted R-squared: 0.41
17
F-statistic: 11.5 on 1 and 14 DF, p-value: 0.004395

```

Nākotnes kviešu ražība tiek aprēķināta, ņemot vērā minerālmēsļu lietošanas prognozi, kas tiek iegūta, fiksējot to apjomus 2021.gada līmenī.

Lai iegūtu kopējo ražības pieaugumu, iegūtais ražības rādītājs vēl tiek koriģēts ar tehnoloģisko progresu, kas pieņemts 0.5% gadā.

#### - mieži

Modelī miežu ražības prognoze tiek iegūta no regresijas vienādojuma, kas atspoguļos sakarības starp miežu un kviešu ražību attīstību:

$$ba\_yield\_reg <- lm(ba\_yield \sim wh\_yield),$$

kur

*ba\_yield* – miežu ražība;

*wh\_yield* – kviešu ražība.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.07395, koeficients 0.68229,  $p=0.0000$ .

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error
(Intercept)  0.07395    0.22559
wh_yield[y1995:LY] 0.68229    0.06289
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)    0.328    0.746
wh_yield[y1995:LY] 10.848 6.05e-11

(Intercept)
wh_yield[y1995:LY] ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05
  '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2786 on 25 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.8248, Adjusted R-squared: 0.8178
F-statistic: 117.7 on 1 and 25 DF, p-value: 6.046e-11

```

Miežu ražības nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu ražības prognozes.

#### - rudzi

Modelī rudzu ražības prognoze tiek iegūta no regresijas vienādojuma, kas atspoguļos sakarības starp rudzu un kviešu ražības attīstību:

$$ry\_yield\_reg <- lm(ry\_yield \sim wh\_yield),$$

kur

*ry\_yield* – rudzu ražība;

*wh\_yield* – kviešu ražība.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -0.36835, koeficients 0.91480,  $p=0.0000$ .

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error
(Intercept) -0.36835    0.30269
wh_yield[y1995:LY] 0.91480    0.08439
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)   -1.217    0.235
wh_yield[y1995:LY] 10.840 6.14e-11

(Intercept)
wh_yield[y1995:LY] ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05
  '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3738 on 25 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.8246, Adjusted R-squared: 0.8176
F-statistic: 117.5 on 1 and 25 DF, p-value: 6.14e-11

```

Rudzu ražības nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu ražības prognozes.

- **auzas**

Modelī auzu ražības prognoze tiek iegūta no regresijas vienādojuma, kas atspoguļos sakarības starp auzu un kviešu ražības attīstību:

$$oa\_yield\_reg <- lm(oa\_yield \sim wh\_yield),$$

kur

*oa\_yield* – auzu ražība;

*wh\_yield* – kviešu ražība.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.50388, koeficients 0.42020,  $p=0.0000$ .

Coefficients:		
	Estimate	Std. Error
(Intercept)	0.50388	0.24259
wh_yield[y2000:LY]	0.42020	0.06384
	t value	Pr(> t )
(Intercept)	2.077	0.0509
wh_yield[y2000:LY]	6.582	2.06e-06
---		
Signif. codes:		
0	'***'	0.001
	'**'	0.01
	'*'	0.05
	'.'	0.1
	' '	1
Residual standard error: 0.2281 on 20 degrees of freedom		
Multiple R-squared: 0.6842, Adjusted R-squared: 0.6684		
F-statistic: 43.32 on 1 and 20 DF, p-value: 2.062e-06		

Auzu ražības nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu ražības prognozes.

- **tritikāle**

Modelī tritikāles ražības prognoze tiek iegūta no regresijas vienādojuma, kas atspoguļos sakarības starp auzu un kviešu ražības attīstību:

$$tr\_yield\_reg <- lm(tr\_yield \sim wh\_yield),$$

kur

*tr\_yield* – tritikāles ražība;

*wh\_yield* – kviešu ražība.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -0.3155, koeficients 0.8212,  $p=0.0000$ .

Coefficients:		
	Estimate	Std. Error
(Intercept)	-0.3155	0.4236
wh_yield[y2005:LY]	0.8212	0.1053
	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-0.745	0.468
wh_yield[y2005:LY]	7.801	1.17e-06
---		
Signif. codes:		
0	'***'	0.001
	'**'	0.01
	'*'	0.05
	'.'	0.1
	' '	1
Residual standard error: 0.2998 on 15 degrees of freedom		
Multiple R-squared: 0.8022, Adjusted R-squared: 0.7891		
F-statistic: 60.85 on 1 and 15 DF, p-value: 1.173e-06		

Tritikāles ražības nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu ražības prognozes.

- **pārējie graudaugi**

Modelī pārējo graudaugu ražības prognoze tiek iegūta, pieņemot 1% ikgadējo pieaugumu.

**Platība**

- **kvieši**

Kviešu platība modelī tiek noteikta pēc atlikuma metodes – no kopējās prognozētās aramzemes platības, atņemot pārējo aramzemes kultūraugu prognozētās platības:

*wh\_tha\_pr <- ara\_tha\_pr - gra\_tha\_pr - fa\_tha\_pr - sil\_tha\_pr - ma\_tha\_pr - po\_tha\_pr - pu\_tha\_pr - (veg\_tha\_pr + st\_tha\_pr) - ba\_tha\_pr - ry\_tha\_pr - oa\_tha\_pr - tr\_tha\_pr - og\_tha\_pr - ra\_tha\_pr - oara\_tha\_pr,*

kur

*wh\_tha\_pr* – prognozējamā kviešu platība;

*ara\_tha\_pr* – prognozētā aramzemes platība;

*gra\_tha\_pr* – prognozētā aramzemē sēto ilggadīgo zālāju platība;

*fa\_tha\_pr* – prognozētā papuves platība;

*sil\_tha\_pr* – prognozētā graudaugu un pākšaugu zaļbarībai platība;

*ma\_tha\_pr* – prognozētā kukurūzas zaļbarībai platība;

*po\_tha\_pr* – prognozētā kartupeļu platība;

*pu\_tha\_pr* – prognozētā pākšaugu platība;

*veg\_tha\_pr* – prognozētā atklāta lauka dārzeņu platība;

*st\_tha\_pr* – prognozētā atklāta lauka zemeņu platība;

*ba\_tha\_pr* – prognozētā miežu platība;

*ry\_tha\_pr* – prognozētā rudzu platība;

*oa\_tha\_pr* – prognozētā auzu platība;

*tr\_tha\_pr* – prognozētā tritikāles platība;

*og\_tha\_pr* – prognozētā pārējo graudaugu platība;

*ra\_tha\_pr* – prognozētā rapšu platība;

*oara\_tha\_pr* – prognozētā pārējo aramzemes kultūru platība.

- *mieži*

Miežu platības prognoze tiek iegūta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

*ba\_tha\_reg <- lm(ba\_tha ~ log(ba\_tha\_trend)),*

kur

*ba\_tha* – miežu platība;

*ba\_tha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 215.268, koeficients -37.564, p= 0.0000.

Coefficients:		
	Estimate	Std. Error
(Intercept)	215.268	9.211
log(ba_tha_trend)	-37.564	3.642
	t value	Pr(> t )
(Intercept)	23.37	< 2e-16 ***
log(ba_tha_trend)	-10.31	1.71e-10 ***
---		
Signif. codes:		
0	'***'	0.001
'.'	'**'	0.01
' '	'*'	0.05
' '	'	1
Residual standard error: 15.62 on 25 degrees of freedom		
Multiple R-squared: 0.8097, Adjusted R-squared: 0.8021		
F-statistic: 106.4 on 1 and 25 DF, p-value: 1.707e-10		

- *rudzi*

Rudzu platības prognoze tiek iegūta, fiksējot to vidēji 2010.-2021.gada līmenī.

- *auzas*

Auzu platības prognoze tiek iegūta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

$oa\_tha\_reg <- lm(oa\_tha \sim log(oa\_tha\_trend)),$

kur

$oa\_tha$  – auzu platība;

$oa\_tha\_trend$  – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 40.211, koeficients 12.577,  $p=0.000155$ .

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	
(Intercept)	40.211	5.967	
log(oa_tha_trend)	12.577	2.640	
	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	6.739	2.57e-06	***
log(oa_tha_trend)	4.764	0.000155	***
---			
Signif. codes:			
0	'***'	0.001	'**'
		0.01	'*'
		0.05	
.'	0.1	'.'	1
Residual standard error: 9.353 on 18 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.5577, Adjusted R-squared: 0.5331			
F-statistic: 22.7 on 1 and 18 DF, p-value: 0.000155			

#### - tritikāle

Tritikāles platības prognoze tiek iegūta, nofiksējot to paredzamajā 2022.gada līmenī (balstoties uz LAD deklarēto platību izmaiņām).

#### - pārējie graudaugi

Pārējo graudaugu platības prognoze tiek noteikta no griķu un atlikušo pārējo graudaugu prognozēm.

Griķu platību prognoze tiek iegūta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

$bu\_tha\_reg <- lm(bu\_tha \sim log(bu\_tha\_trend) + d),$

kur

$bu\_tha$  – griķu platība;

$bu\_tha\_trend$  – trends;

$d$  – formālais parametrs, lai ievērtētu straujo lēcieni 2017. un 2018.gadā.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 5.7757, koeficienti 2.6735 un 15.8248,  $p=0.0000$ .

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	
(Intercept)	5.7757	1.7726	
log(bu_tha_trend)	2.6735	0.7775	
d	15.8248	2.1724	
	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	3.258	0.00414	**
log(bu_tha_trend)	3.439	0.00275	**
d	7.285	6.55e-07	***
---			
Signif. codes:			
0	'***'	0.001	'**'
		0.01	'*'
		0.05	
.'	0.1	'.'	1
Residual standard error: 2.811 on 19 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.8186, Adjusted R-squared: 0.7995			
F-statistic: 42.88 on 2 and 19 DF, p-value: 9.049e-08			

Atlikušo pārējo graudaugu prognoze tiek pieņemta vidēji 2022.gada līmenī (balstoties uz LAD deklarēto platību izmaiņām).

#### Produkcija

Visu graudaugu kultūru ražošanas apjoma prognozes tiek aprēķinātas no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

## 2.15. Rapšu audzēšana

Ņemot vērā savstarpējo sakarību starp prognozēšanas rezultātiem, rapšu audzēšanas rezultāti modeli sadalītie vairākās daļās: **cena un ražība, platība, ražošana.**

### Cena

**Rapšu cenas** prognoze Latvijai tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, ar mainīgo - ES vidējā rapšu cena:

$$ra\_price\_reg <- lm(ra\_price \sim ra\_price\_EU),$$

kur

*ra\_price* – rapšu cena;

*ra\_price\_EU* – vidējā rapšu cena ES.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 93.1676, koeficients 0.6170, p= 0.0000.

```
Coefficients:
      Estimate Std. Error t value
(Intercept) 93.1676    42.2228   2.207
ra_price_EU  0.6170     0.1049   5.882
      Pr(>|t|)
(Intercept) 0.0433 *
ra_price_EU 3.01e-05 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 43.03 on 15 degrees of freedom
(15 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared: 0.6976, Adjusted R-squared: 0.6774
F-statistic: 34.6 on 1 and 15 DF, p-value: 3.014e-05
```

Lai iegūtu rapšu cenas prognozi, ES rapšu cenas nākotnes vērtības novērtētas pēc OECD-FAO sagatavotajām vidēja termiņa prognozēm par pasaules rapšu cenas attīstību periodā 2022.-2031.gads<sup>168</sup> (periodā pēc 2031.gada izmantots trenda vienādojums).

### Ražība

Modelī rapšu ražības prognoze tiek iegūta no regresijas vienādojuma, kas atspoguļos sakarības starp rapšu un kviešu ražību attīstību:

$$ra\_yield\_reg <- lm(ra\_yield \sim wh\_yield),$$

kur

*ra\_yield* – rapšu ražība;

*wh\_yield* – kviešu ražība.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -0.39984, koeficients 0.69800, p= 0.0000.

```
Coefficients:
      Estimate Std. Error
(Intercept) -0.39984    0.16351
wh_yield[y2000:LY] 0.69800    0.04303
      t value Pr(>|t|)
(Intercept) -2.445    0.0238
wh_yield[y2000:LY] 16.221 5.63e-13
      *
(Intercept) ***
wh_yield[y2000:LY] ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05
  '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.1537 on 20 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.9294, Adjusted R-squared: 0.9258
F-statistic: 263.1 on 1 and 20 DF, p-value: 5.634e-13
```

Rapšu ražības nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu ražības prognozes.

### Platība

<sup>168</sup> OECD-FAO, Agricultural outlook 2022-2031

Rapšu platības prognoze tiek iegūta, fiksējot platības vidēji 2021.-2022.gada līmenī (2022.gadā paredzamais līmenis pēc LAD deklarēto platību izmaiņām).

### Produkcija

Rapšu ražošanas apjoma prognoze tiek aprēķinātas no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums..

## 2.16. Pākšaugu audzēšana

Ņemot vērā savstarpējo sakarību starp prognozēšanas rezultātiem, pākšaugu audzēšanas rezultāti modelī sadalītie vairākās daļās: **cena un ražība, platība, ražošana.**

### Cena

**Pākšaugu cenas** prognoze Latvijai tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, ņemot vērā pākšaugu un kviešu cenas attīstības sakarības:

$$pu\_price\_reg <- lm(pu\_price \sim wh\_price),$$

kur

*pu\_price* – pākšaugu cena;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -82.8771, koeficients 2.0273, p= 0.0004653.

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value
(Intercept) -82.8771    71.4553  -1.160
wh_price      2.0273     0.5007   4.049
              Pr(>|t|)
(Intercept)  0.257520
wh_price     0.000465 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 103.6 on 24 degrees of freedom
(6 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.4059,    Adjusted R-squared:  0.3811
F-statistic: 16.4 on 1 and 24 DF,  p-value: 0.0004653
```

Pākšaugu cenas nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu cenas prognozes.

### Ražība

Pākšaugu ražības prognoze tiek iegūta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$pu\_yield\_reg <- lm(pu\_yield \sim \log(pu\_yield\_trend)),$$

kur

*pu\_yield* – pākšaugu ražība;

*pu\_yield\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 1.2473, koeficients 0.5563, p= 0.00214.

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)    1.2473
log(pu_yield_trend) 0.5563
              std. Error t value
(Intercept)    0.3059   4.077
log(pu_yield_trend) 0.1482   3.753
              Pr(>|t|)
(Intercept)    0.00113 **
log(pu_yield_trend) 0.00214 **
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05
  '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.4531 on 14 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5015,    Adjusted R-squared:  0.4659
F-statistic: 14.09 on 1 and 14 DF,  p-value: 0.00214
```

### Platība

Pākšaugu platības prognoze tiek pieņemta 2021.gada līmenī.

## Produkcija

Pākšaugu ražošanas apjoma prognoze tiek aprēķināta no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

## 2.17. Kartupeļu audzēšana

Ņemot vērā savstarpējo sakarību starp prognozēšanas rezultātiem, kartupeļu audzēšanas rezultāti modelī sadalīti vairākās daļās: **cena un ražība, platība, ražošana.**

### Cena

**Kartupeļu cenas** prognoze Latvijai tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, ņemot vērā kartupeļu un kviešu cenas attīstības sakarības:

$$po\_price\_reg <- lm(po\_price \sim wh\_price),$$

kur

*po\_price* – kartupeļu cena;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 27.8380, koeficients 0.6364,  $p=0.0000$ .

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error
(Intercept)    27.8380    14.4408
wh_price[y1996:LY] 0.6364     0.1012
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)     1.928    0.0658 .
wh_price[y1996:LY] 6.290 1.68e-06 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 20.94 on 24 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.6224,    Adjusted R-squared:  0.6067
F-statistic: 39.56 on 1 and 24 DF,  p-value: 1.678e-06
```

Kartupeļu cenas nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu cenas prognozes.

### Ražība

Kartupeļu ražības prognoze tiek iegūta no regresijas vienādojuma, ar mainīgajiem – kviešu ražība un logaritmiskais trends:

$$po\_yield\_reg <- lm(po\_yield \sim wh\_yield + log(po\_yield\_trend)),$$

kur

*po\_yield* – kartupeļu ražība;

*wh\_yield* – kviešu ražība;

*po\_yield\_trend* – trends.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 8.9981, koeficienti 1.4897 un 1.5090,  $p=0.001203$ .

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)    8.9981
wh_yield[y2005:LY] 1.4897
log(po_yield_trend) 1.5090
              Std. Error t value
(Intercept)     2.4576    3.661
wh_yield[y2005:LY] 0.7527    1.979
log(po_yield_trend) 0.6733    2.241
              Pr(>|t|)
(Intercept)     0.00257 **
wh_yield[y2005:LY] 0.06781 .
log(po_yield_trend) 0.04174 *
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05
  '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.706 on 14 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.6173,    Adjusted R-squared:  0.5626
F-statistic: 11.29 on 2 and 14 DF,  p-value: 0.001203
```

Kartupeļu ražības nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu ražības prognozes un trenda.

### Platība

Kartupeļu platības prognoze tiek aprēķināta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$po\_tha\_reg <- lm(po\_tha \sim log(po\_tha\_trend)),$$

kur

*po\_tha* – kartupeļu platība;

*po\_tha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 46.3472, koeficients -9.6589, p= 0.0000.

```
Coefficients:
      Estimate Std. Error
(Intercept)  46.3472    1.1284
log(po_tha_trend) -9.6589    0.5468
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)   41.07 5.38e-16 ***
log(po_tha_trend) -17.66 5.75e-11 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.671 on 14 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9571,    Adjusted R-squared:  0.954
F-statistic:  312 on 1 and 14 DF,  p-value: 5.75e-11
```

### Produkcija

Kartupeļu ražošanas apjoma prognoze tiek aprēķinātas no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

## 2.18. Dārzeņu audzēšana

Ņemot vērā savstarpējo sakarību starp prognozēšanas rezultātiem, dārzeņu audzēšanas rezultāti modeli sadalītie vairākās daļās: **cena un ražība, platība, ražošana.**

### Cena

**Dārzeņu cenas** prognoze tiek iegūta no vidējās cenas periodā 2019.-2021.gads, kas koriģēta ar atbilstoši funkcijai  $(1 + i/58)$ .

### Ražība

Dārzeņu ražības prognoze tiek aprēķināta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$veg\_yield\_reg <- lm(veg\_yield \sim log(veg\_yield\_trend)),$$

kur

*veg\_yield* – dārzeņu ražība;

*veg\_yield\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 11.9562, koeficients 2.6726, p= 0.00925.

```
Coefficients:
      Estimate Std. Error
(Intercept)  11.9562    1.8951
log(veg_yield_trend)  2.6726    0.8953
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)   6.309 1.4e-05 ***
log(veg_yield_trend)  2.985 0.00925 **
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.85 on 15 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.3727,    Adjusted R-squared:  0.3308
F-statistic:  8.91 on 1 and 15 DF,  p-value: 0.00925
```

### Platība

Dārzeņu platības prognoze tiek pieņemta, fiksējot to vidējo 2010-2021.gada līmeni.



## Produkcija

Dārzeņu ražošanas apjoma prognoze tiek aprēķināta no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

### 2.19. Augļu un ogu audzēšana

Ņemot vērā savstarpējo sakarību starp prognozēšanas rezultātiem, augļu un ogu audzēšanas rezultāti modelī sadalītie vairākās daļās: **cena un ražība, platība, ražošana.**

#### Cena

**Augļu un ogu cenas** prognoze tiek iegūta no vidējās cenas periodā 2019.-2021.gads, kas koriģēta atbilstoši funkcijai  $(1 + i/82)$ .

#### Ražība

Augļu un ogu ražības prognoze tiek iegūta no vidējās ražības periodā 2015.-2021.gads, kas koriģēta atbilstoši funkcijai  $(1 + i/67)$ .

#### Platība

Augļu un ogu platības prognoze tiek aprēķināta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$fr\_tha\_reg <- lm(fr\_tha \sim \log(fr\_tha\_trend)),$$

kur

*fr\_tha* – augļu un ogu platība;

*fr\_tha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 5.6918, koeficients 1.1430,  $p=0.002837$ .

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error		
(Intercept)	5.6918	0.5636		
log(fr_tha_trend)	1.1430	0.2991		
	t value	Pr(> t )		
(Intercept)	10.099	6.7e-07 ***		
log(fr_tha_trend)	3.821	0.00284 **		
--- Signif. codes:				
	0 '***'	0.001 '**'	0.01 '*'	0.05 '.'
	0.1 ' '	1		
Residual standard error: 0.7931 on 11 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.5703, Adjusted R-squared: 0.5313				
F-statistic: 14.6 on 1 and 11 DF, p-value: 0.002837				

## Produkcija

Augļu un ogu ražošanas apjoma prognoze tiek aprēķināta no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

### 2.20. Lopbarības un zaļbarības kultūru audzēšana

#### Ražība

- *aramzemē sētie ilggadīgie zālāji*

Aramzemē sēto zālāju ražība (zaļmasai un sienam) modelī pieņemta vidēji 2019-2021.gada līmenī.

- *kukurūza skābbarībai un zaļbarībai*

Modelī kukurūzas skābbarībai un zaļbarībai ražība noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$ma\_yield\_reg <- lm(ma\_yield \sim \log(ma\_yield\_trend)),$$

kur

*ma\_yield* – kukurūzas skābbarībai un zaļbarībai ražība;

*ma\_yield\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 16.821, koeficients 4.055,  $p=0.0008311$ .

Coefficients:		
	Estimate	Std. Error
(Intercept)	16.821	2.420
log( <i>ma_yield_trend</i> )	4.055	1.032
	t value	Pr(> t )
(Intercept)	6.950	9.53e-07 ***
log( <i>ma_yield_trend</i> )	3.929	0.000831 ***
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1		
Residual standard error: 3.888 on 20 degrees of freedom		
Multiple R-squared: 0.4356, Adjusted R-squared: 0.4074		
F-statistic: 15.43 on 1 and 20 DF, p-value: 0.0008311		

#### - *skābbarība un zaļbarības kultūras (bez kukurūzas)*

Citu skābbarības un zaļbarības kultūru ražības prognoze pieņemta vidēji 2005.-2021.gada līmenī.

#### Platība

##### - *aramzemē sētie ilggadīgie zālāji*

Aramzemē sēto zālāju platība modelī pieņemta 2021.gada līmenī.

##### - *kukurūza skābbarībai un zaļbarībai*

Modelī kukurūzas skābbarībai un zaļbarībai platība noteikta, sadalot un pēc tam summējot platību, kas tiek izmantota biogāzes ražošanai un citas kukurūzas platību.

Biogāzes ražošanai izmantotās platības prognoze balstās un pieņēmuma, ka līdz 2030.gadam tā katru gadu samazināsies ar vienādu tempu līdz 0.1 tūkst. ha.

Savukārt citas kukurūzas platība prognozēta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma (ņemot vērā kopējās kukurūzas platības trendu, kas bija vērojams 2001.-2006.gadā):

$$ma\_tha\_reg <- lm(ma\_tha \sim log(ma\_tha\_trend)),$$

kur

*ma\_tha* – kukurūzas skābbarībai un zaļbarībai platība;

*ma\_tha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -0.7993, koeficients 2.1109,  $p=0.003829$ .

Coefficients:		
	Estimate	Std. Error
(Intercept)	-0.7993	0.5198
log( <i>ma_tha_trend</i> )	2.1109	0.3505
	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-1.538	0.19893
log( <i>ma_tha_trend</i> )	6.023	0.00383 **
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1		
Residual standard error: 0.3648 on 4 degrees of freedom		
Multiple R-squared: 0.9007, Adjusted R-squared: 0.8758		
F-statistic: 36.27 on 1 and 4 DF, p-value: 0.003829		

#### - *skābbarība un zaļbarības kultūras (bez kukurūzas)*

Modelī citu skābbarības un zaļbarības kultūru platība noteikta, fiksējot to 2017.-2021.gada līmenī.

#### Produkcija

##### - *aramzemē sētie ilggadīgie zālāji*

Aramzemē sēto zālāju kopražas (zaļmasai un sienam) prognoze modelī tiek aprēķināta no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

##### - *kukurūza skābbarībai un zaļbarībai*

Kukurūzas skābbarībai un zaļbarībai ražošanas apjoma prognoze tiek aprēķināta no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

- **skābbarība un zaļbarības kultūras (bez kukurūzas)**

Citu skābbarības un zaļbarības kultūru ražošanas apjoma prognoze tiek aprēķināta no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

## 2.21. Slāpekļa minerālmēslu lietošana

### Daudzums uz ha

- **graudaugi**

Modelī N minerālmēslu lietošanas prognoze uz graudaugu ha tiek noteikta, fiksējot to 2021.gada līmenī.

- **pākšaugi**

Tā kā CSP neapkopo datus par N minerālmēslu izmantošanu atsevišķi pākšaugiem, N daudzums pākšaugiem tiek noteikts pēc atlikuma principa. Modelī N minerālmēslu lietošanas prognoze uz pākšaugu ha tiek pieņemta 2020.gada līmenī.

- **tehniskās kultūras**

Modelī N minerālmēslu lietošanas prognoze uz tehnisko kultūru ha tiek noteikta, fiksējot to vidēji 2015.-2021.gada līmenī.

- **kartupeļi**

Modelī N minerālmēslu lietošanas prognoze uz kartupeļu ha tiek iegūta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$Nfert\_po\_kgha\_reg <- lm(Nfert\_po\_kgha \sim \log(Nfert\_po\_kgha\_trend)),$$

kur

*Nfert\_po\_kgha* – N minerālmēslu daudzums uz kartupeļu ha;

*Nfert\_po\_kgha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 30.7639, koeficients -1.7220, p= 0.01367.

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)    30.7639
log(Nfert_po_kgha_trend) -1.7220
              Std. Error t value
(Intercept)    0.9820  31.329
log(Nfert_po_kgha_trend) 0.5635  -3.056
              Pr(>|t|)
(Intercept)    1.69e-10 ***
log(Nfert_po_kgha_trend) 0.0137 *
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.328 on 9 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.5092, Adjusted R-squared: 0.4547
F-statistic: 9.338 on 1 and 9 DF, p-value: 0.01367
```

- **dārzeņi**

Modelī N minerālmēslu lietošanas prognoze uz dārzeņu ha tiek noteikta, fiksējot to vidēji 2010.-2021.gada līmenī.

- **lopbarības-zaļbarības kultūras**

Modelī N minerālmēslu lietošanas prognoze uz lopbarības-zaļbarības ha tiek noteikta, nosakot vidējo rādītāji 2018.-2021.gadā un paredzot minimālu ikgadēju samazinājumu (-0.18%).

## Kopējais daudzums

N minerālmēslu patēriņa kopējais daudzums tiek iegūts, reizinot iegūtās N minerālmēslu patēriņa uz kg prognozes ar attiecīgās kultūras iegūto platības prognozi.

Graudaugu N minerālmēslu patēriņa prognoze pa atsevišķiem graudaugu veidiem tiek iegūta, ņemot vērā proporciju starp N minerālmēslu patēriņa vajadzībām atšķirīgiem graudaugu veidiem pēc LLKC sagatavoto bruto segumu informācijas.

## 2.22. Kaļķošanas materiāla lietošana

### Daudzums uz ha

Modelī kaļķošanas materiāla lietošanas prognoze uz sējumu platības ha tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$\text{liming\_kgha\_reg} <- \text{lm}(\text{liming\_kgha} \sim \log(\text{liming\_kgha\_trend})),$$

kur

*liming\_kgha* – kaļķošanas materiāla daudzums uz sējumu platības ha;

*liming\_kgha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -296.11, koeficienti 114.46, p= 0.0000.

Coefficients:		Estimate	Std. Error
(Intercept)		-296.11	51.96
log(liming_kgha_trend)		114.46	17.78
	t value Pr(> t )		
(Intercept)		-5.699	4.21e-05 ***
log(liming_kgha_trend)		6.436	1.12e-05 ***
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 19.87 on 15 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.7342,		Adjusted R-squared: 0.7165	
F-statistic: 41.43 on 1 and 15 DF, p-value: 1.12e-05			

## Kopējais daudzums

Kopējā patērētā kaļķošanas materiāla prognoze tiek iegūta, reizinot kaļķošanas materiāla patēriņa uz sējumu platības ha prognozi ar iepriekš iegūto sējumu platības prognozi.

**Sējumu platība** tiek iegūta, summējot graudaugu, rapšu, pākšaugu, kartupeļu, dārzeņu, aramzemē sēto zālāju, kukurūzas skābarībai un zaļbarībai, skābarības un zaļbarības kultūru (bez kukurūzas), kā arī pārējo sējplatības kultūru prognozes. Pārējo sējplatības kultūru prognoze tiek noteikta 2021.gada līmenī.

## 2.23. Pievienotā vērtība

Modelī pievienotā vērtība tiek aprēķināta un prognozēta, nosakot **produkcijas vērtību** un **starppatēriņu** modelī aptvertajiem produktiem.

### Produkcijas vērtība

Produkcijas vērtība visiem modelī aptvertajiem produkcijas veidiem tiek noteikta kā saražotā produkcijas apjoma un cenas reizinājums.

Produkcijas vērtības prognozes tiek iegūtas pēc prognozētajiem nākotnes ražošanas apjomiem un nākotnes cenām.

### Starppatēriņš

Lai noteiktu starppatēriņa izmaksas, tiek izmantota starppatēriņa daļa (%) produkcijā, kas iegūta no SUDAT saimniecībām pa to aptvertajiem specializāciju veidiem: laukkopība, dārzenkopība, ilggadīgo stādījumu audzēšana, piena lopkopība, pārējo ganāmo mājlopu audzēšana, kā arī cūkkopība un putnkopība.

Atsevišķiem produkcijas veidiem, kas ietilpst kādas konkrētas specializācijas veidā, starppatēriņa daļa tiek pieņemta visas specializācijas grupas līmenī (piemēram, graudaugiem tiek izmantota tāda pati starppatēriņa daļa, kāda tā pastāv laukkopībā).

Modelī starppatēriņš tiek aprēķināts kā daļa no aprēķinātās produkcijas vērtības.

Lai iegūtu starppatēriņa izmaksu nākotnes vērtības, tiek prognozētas starppatēriņa daļu izmaiņas. Starppatēriņa prognoze tiek iegūta kā daļa no prognozētās produkcijas vērtības.

#### - *laukkopība*

Laukaugu starppatēriņa daļa tiek prognozēta pēc regresijas vienādojuma, kur ietekmējošais faktors ir kviešu cena:

$$ar\_intmc\_sha\_reg <- lm(ar\_intmc\_sha\_arspec \sim wh\_price),$$

kur

*ar\_intmc\_sha\_arspec* – starppatēriņa daļa laukkopības specializācijā;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.9626742, koeficients -0.0014499, p= 0.008934.

```

Coefficients:
              Estimate
(Intercept)  0.9626742
wh_price[ly2005:(LY - 1)] -0.0014499
              Std. Error
(Intercept)  0.0760477
wh_price[ly2005:(LY - 1)]  0.0004779
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)  12.659  4.7e-09
wh_price[ly2005:(LY - 1)] -3.034  0.00893
              ***
(Intercept)
wh_price[ly2005:(LY - 1)] **
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.06081 on 14 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.3966,    Adjusted R-squared:  0.3535
F-statistic: 9.203 on 1 and 14 DF,  p-value: 0.008934

```

Starppatēriņa daļas nākotnes vērtības tiek iegūtas, izmantojot iepriekš noteikto kviešu cenas prognozi. Iegūto starppatēriņa daļu prognoze pēc tām tiek manuāli kalibrēta.

#### - *dārzenkopība*

Dārzenkopības starppatēriņa daļa tiek prognozēta pēc regresijas vienādojuma, kur ietekmējošais faktors ir kviešu cena:

$$veg\_intmc\_sha\_reg <- lm(veg\_intmc\_sha\_vegspec \sim wh\_price),$$

kur

*veg\_intmc\_sha\_vegspec* – starppatēriņa daļa dārzenkopības specializācijā;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.4486968, koeficients 0.0011168, p= 0.001437.

```

Coefficients:
              Estimate
(Intercept)  0.4486968
wh_price[ly2005:(LY - 1)] 0.0011168
              Std. Error
(Intercept)  0.0449289
wh_price[ly2005:(LY - 1)]  0.0002824
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)  9.987  9.5e-08
wh_price[ly2005:(LY - 1)]  3.955  0.00144
              ***
(Intercept)
wh_price[ly2005:(LY - 1)] **
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.03592 on 14 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5277,    Adjusted R-squared:  0.494
F-statistic: 15.64 on 1 and 14 DF,  p-value: 0.001437

```

Starppatēriņa daļas nākotnes vērtības tiek iegūtas, izmantojot iepriekš noteikto kviešu cenas prognozi.

#### - *ilggadīgo stādījumu audzēšana*

Ilggadīgo stādījumu audzēšanas starppatēriņa daļa tiek prognozēta pēc regresijas vienādojuma, kur ietekmējošais faktors ir augļu un ogu ražība:

$$fr\_intmc\_sha\_reg <- lm(fr\_intmc\_sha\_perspec \sim fr\_yield),$$

kur

*fr\_intmc\_sha\_perspec* – starppatēriņa daļa ilggadīgo stādījumu audzēšanas specializācijā;

*fr\_yield* – augļu un ogu ražība.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.71538, koeficients -0.06549,  $p=0.1091$ .

Coefficients:	
(Intercept)	Estimate 0.71538
fr_yield[y2005:(LY - 1)]	-0.06549
	Std. Error
(Intercept)	0.09710
fr_yield[y2005:(LY - 1)]	0.03827
	t value Pr(> t )
(Intercept)	7.368 3.52e-06
fr_yield[y2005:(LY - 1)]	-1.711 0.109
(Intercept)	***
fr_yield[y2005:(LY - 1)]	
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1	
Residual standard error: 0.1455 on 14 degrees of freedom Multiple R-squared: 0.173, Adjusted R-squared: 0.1139 F-statistic: 2.929 on 1 and 14 DF, p-value: 0.1091	

Starppatēriņa daļas nākotnes vērtības tiek iegūtas, izmantojot iepriekš noteikto augļu un ogu ražības prognozi, kā arī veicot kalibrāciju.

#### - *piena lopkopība*

Piena lopkopības starppatēriņa daļa tiek prognozēta pēc regresijas vienādojuma, kur ietekmējošais faktors ir piena cena:

$$cowmi\_intmc\_sha\_reg <- lm(cowmi\_intmc\_sha\_dspec \sim cowmi\_price),$$

kur

*cowmi\_intmc\_sha\_dspec* – starppatēriņa daļa piena specializācijā;

*cowmi\_price* – piena cena.

Prognoze tiek veikta, izmantojot regresijas vienādojuma aprēķināto brīvo locekli 0.9907078 un koeficientu -0.00065,  $p=0.000$ .

Starppatēriņa daļas nākotnes vērtības tiek iegūtas, izmantojot iepriekš noteikto piena cenas prognozi, kā arī veicot starppatēriņa daļu kalibrāciju saskaņā ar ekspertu vērtējumu.

#### - *pārējo ganāmo mājlopu audzēšana*

Pārējo ganāmo mājlopu audzēšanas starppatēriņa daļas prognoze tiek noteikta pēc vidējā starppatēriņa līmeņa 2015.-2020.gadā.

#### - *cūkkopība un putnkopība*

Cūkkopībā un putnkopībā starppatēriņa daļa tiek prognozēta pēc regresijas vienādojuma, kur ietekmējošais faktors ir kviešu cena:

$$pp\_intmc\_sha\_reg <- lm(pp\_intmc\_sha\_ppspec \sim wh\_price),$$

kur

*pp\_intmc\_sha\_ppspec* – starppatēriņa daļa cūkkopības un putnkopības specializācijā;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.6264636, koeficients 0.0008369,  $p = 0.03779$ .

```

Coefficients:
(Intercept)          Estimate
wh_price[y2006:y2013] 0.6264636
                      Std. Error t value
(Intercept)          0.0530237 11.815
wh_price[y2006:y2013] 0.0003153  2.655
                      Pr(>|t|)
(Intercept)          2.22e-05 ***
wh_price[y2006:y2013] 0.0378 *
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.03129 on 6 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.5401, Adjusted R-squared: 0.4635
F-statistic: 7.047 on 1 and 6 DF, p-value: 0.03779

```

Starppatēriņa daļas nākotnes vērtības tiek iegūtas, izmantojot iepriekš noteikto kviešu cenas prognozi, pēc tam tās manuāli kalibrējot.

### Pievienotā vērtība

Pievienotā vērtība tiek aprēķināta kā produkcijas vērtības un starppatēriņa starpība. Kopējā pievienotā vērtība lauksaimniecībā tiek iegūta kā galveno modelī aptverto produktu pievienotās vērtības summa.

Pievienotās vērtības nākotnes vērtība tiek iegūta no produkcijas vērtības un starppatēriņa prognozēm.

### Pievienotā vērtība uz nodarbināto

Pievienotā vērtība uz nodarbināto modelī tiek noteikta pēc SUDAT datiem par saimniecībām pa to aptvertajiem specializāciju veidiem: laukkopība, dārzenkopība, ilggadīgo stādījumu audzēšana, piena lopkopība, pārējo ganāmo mājlopu audzēšana, kā arī cūkkopība un putnkopība.

Pievienotās vērtības uz nodarbināto prognozes pa specializācijas veidiem tiek noteiktas, prognozējot no SUDAT iegūtās pievienotās vērtības uz nodarbināto nākotnes vērtības.

#### - *laukkopības specializācija*

Laukkopības specializācijas saimniecību pievienotās vērtības uz nodarbināto prognoze tiek iegūta eksogēni, analizējot un salīdzinot ar citu ES valstu sasniegtajiem līmeņiem.

#### - *dārzenkopības specializācija*

Dārzenkopības specializācijas saimniecību pievienotās vērtības uz nodarbināto prognoze tiek noteikta pēc trenda vienādojuma:

$$veg\_VA\_AWU\_vegfspec\_reg <- lm(veg\_VA\_AWU\_vegfspec \sim veg\_VA\_AWU\_vegfspec\_trend),$$

kur

*veg\\_VA\\_AWU\\_vegfspec* – pievienotā vērtība uz nodarbināto dārzenkopības specializācijā;

*veg\\_VA\\_AWU\\_vegfspec\\_trend* – trends.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 1.99446, koeficients 1.16455,  $p = 0.0000$ .

```

Coefficients:
(Intercept)          Estimate
veg\_VA\_AWU\_vegfspec\_trend 1.99446
                      Std. Error
(Intercept)          0.94254
veg\_VA\_AWU\_vegfspec\_trend 0.09748
                      t value
(Intercept)          2.116
veg\_VA\_AWU\_vegfspec\_trend 11.947
                      Pr(>|t|)
(Intercept)          0.0527
veg\_VA\_AWU\_vegfspec\_trend 9.9e-09 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.797 on 14 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.9107, Adjusted R-squared: 0.904
3
F-statistic: 142.7 on 1 and 14 DF, p-value: 9.899e-09

```

#### - *ilggadīgo stādījumu audzēšanas specializācija*

Ilggadīgo stādījumu audzēšanas specializācijas saimniecību pievienotās vērtības uz nodarbināto prognoze tiek noteikta pēc trenda vienādojuma:

$fr\_VA\_AWU\_frspec\_reg <- lm(fr\_VA\_AWU\_frspec \sim fr\_VA\_AWU\_frspec\_trend)$ ,

kur

$fr\_VA\_AWU\_frspec$  – pievienotā vērtība uz nodarbināto ilggadīgo stādījumu specializācijā;

$fr\_VA\_AWU\_frspec\_trend$  – trends.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -2.5152, koeficients 1.8044,  $p=0.0001133$ .

Coefficients:			
	Estimate		
(Intercept)	-2.5152		
fr_VA_AWU_frspec_trend	1.8044		
	Std. Error	t value	
(Intercept)	1.8870	-1.333	
fr_VA_AWU_frspec_trend	0.2782	6.486	
	Pr(> t )		
(Intercept)	0.215307		
fr_VA_AWU_frspec_trend	0.000113	***	
--- Signif. codes:			
0	'***'	0.001	'**'
0.01	'*'	0.05	'.'
0.1	' '	1	
Residual standard error: 2.918 on 9 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.8238,		Adjusted R-squared: 0.804	
2			
F-statistic: 42.06 on 1 and 9 DF, p-value: 0.0001133			

Iegūtā mērķa vērtība tiek eksogēni izlīdzināta.

#### - *piena lopkopības specializācija*

Piena lopkopības specializācijas saimniecību pievienotās vērtības uz nodarbināto prognoze tiek iegūta eksogēni, analizējot un salīdzinot ar citu ES valstu sasniegtajiem līmeņiem.

#### - *pārējo ganāmo mājlopu audzēšanas specializācija*

Ievērojot to, ka šajā specializācijas veidā iepriekšējos gados vērojams ļoti augsts starppatēriņa līmenis (1.03, 1.006, 0.974, 0.925, 0.918, 0.933 – attiecīgi periodā 2012.-2015.gads, 2018.gads, 2020.gads), bet pievienotās vērtības uz nodarbināto prognozes tika noteiktas ražotāju cenās (bez atbalsta maksājumiem), tam nebija iespējams veikt korektus prognožu aprēķinus.

#### - *cūkkopības un putnkopības specializācija*

Cūkkopības un putnkopības specializācijas saimniecību pievienotās vērtības uz nodarbināto prognozes mērķa vērtība tiek noteikta pēc trenda vienādojuma:

$pp\_VA\_AWU\_ppspec\_reg <- lm(pp\_VA\_AWU\_ppspec \sim pp\_VA\_AWU\_ppspec\_trend)$ ,

kur

$pp\_VA\_AWU\_ppspec$  – pievienotā vērtība uz nodarbināto cūkkopības un putnkopības specializācijā;

$pp\_VA\_AWU\_ppspec\_trend$  – trends.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 7.4601, koeficients 1.2510,  $p=0.0009394$ .

Coefficients:			
	Estimate		
(Intercept)	7.4601		
pp_VA_AWU_ppspec_trend	1.2510		
	Std. Error	t value	
(Intercept)	2.4468	3.049	
pp_VA_AWU_ppspec_trend	0.2874	4.353	
	Pr(> t )		
(Intercept)	0.010105	*	
pp_VA_AWU_ppspec_trend	0.000939	***	
--- Signif. codes:			
0	'***'	0.001	'**'
0.01	'*'	0.05	'.'
0.1	' '	1	
Residual standard error: 4.334 on 12 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.6123,		Adjusted R-squared: 0.58	
2			
F-statistic: 18.95 on 1 and 12 DF, p-value: 0.0009394			

Iegūtās mērķa vērtības tiek eksogēni izlīdzinātas.



## Nodarbināto skaits

Lai iegūtu nodarbināto skaitu lauksaimniecībā, izmantoti LEK (Eurostat) statistikas dati par kopējām LDV, kuru vērtība korigēta proporcionāli LEK lauksaimniecības preču produkcijai (proporcionāli PV).

Nākotnes nodarbināto skaits lauksaimniecībā modelī prognozēts, ņemot vērā iegūtās pievienotās vērtības uz nodarbināto izmaiņas pa galvenajiem specializāciju veidiem un no tā izrietošās nodarbinātības izmaiņas, par šo izmaiņu aprēķinu bāzi izmantojot atbilstošo nozaru aprēķinātās pievienotās vērtības.

## 2.24. Bioloģiskā lauksaimniecība

### Izmantotās LIZ platības bioloģiskajā lauksaimniecībā

Kopējās *izmantotās LIZ* bioloģiskajā lauksaimniecībā prognoze tiek iegūta no atsevišķajām aramzemes, pastāvīgo pļavu un ganību, kā arī ilggadīgo stādījumu prognozēm:

$$UAA\_org\_tha\_pr <- ara\_org\_tha\_pr + mp\_org\_tha\_pr + per\_org\_tha\_pr,$$

kur

*UAA\_org\_tha\_pr* – prognozējamā izmantotā LIZ bioloģiskajā lauksaimniecībā platība;

*ara\_org\_tha\_pr* – prognozētā aramzemes platība bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*mp\_org\_tha\_pr* – prognozētā pastāvīgo pļavu un ganību platība bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*per\_org\_tha\_pr* – prognozētā ilggadīgo stādījumu platība bioloģiskajā lauksaimniecībā.

*Aramzeme* bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek iegūta no galveno aramzemes kultūru un izmantošanas veidu prognozēm:

$$ara\_org\_tha\_pr <- gr\_org\_tha\_pr + tech\_org\_tha\_pr + pu\_org\_tha\_pr + po\_org\_tha\_pr + veg\_org\_tha\_pr + st\_org\_tha\_pr + gra\_org\_tha\_pr + oara\_org\_tha\_pr + fa\_org\_tha\_pr,$$

kur

*ara\_org\_tha\_pr* – prognozējamā aramzemes platība bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*gr\_org\_tha\_pr* – prognozētā graudaugu platība bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*tech\_org\_tha\_pr* – prognozētā tehnisko kultūru platība bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*pu\_org\_tha\_pr* – prognozētā pākšaugu platība bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*po\_org\_tha\_pr* – prognozētā kartupeļu platība bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*veg\_org\_tha\_pr* – prognozētā dārzeņu platība bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*st\_org\_tha\_pr* – prognozētā zemeņu platība bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*gra\_org\_tha\_pr* – prognozētā aramzemē sēto zālāju platība bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*oara\_org\_tha\_pr* – prognozētā citu aramzemē sēto kultūru platība bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*fa\_org\_tha\_pr* – prognozētā papuves platība bioloģiskajā lauksaimniecībā.

*Pastāvīgo pļavu un ganību* bioloģiskajā lauksaimniecībā prognoze tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$mp\_org\_tha\_reg <- lm(mp\_org\_tha \sim \log(mp\_org\_tha\_trend)),$$

kur

*mp\_org\_tha* – pastāvīgo pļavu un ganību platības bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*mp\_org\_tha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 56.835, koeficients 31.864,  $p = 0.0000$ .

```

Coefficients:
(Intercept)          Estimate Std. Error
log(mp_org_tha_trend) 56.835   5.774
                      31.864   3.180
                      t value Pr(>|t|)
(Intercept)          9.843 1.84e-06
log(mp_org_tha_trend) 10.021 1.56e-06

(Intercept)          ***
log(mp_org_tha_trend) ***
---
Signif. codes:
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
0.1 ' ' 1

Residual standard error: 7.971 on 10 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.9094, Adjusted R-squared: 0.9004
F-statistic: 100.4 on 1 and 10 DF, p-value: 1.559e-06

```

Tāpat arī *ilggadīgo stādījumu* prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$\text{per\_org\_tha\_reg} <- \text{lm}(\text{per\_org\_tha} \sim \log(\text{per\_org\_tha\_trend})),$$

kur

*per\_org\_tha* – ilggadīgo stādījumu platības bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*per\_org\_tha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.2389, koeficients 1.4303,  $p = 0.000123$ .

```

Coefficients:
(Intercept)          Estimate
log(per_org_tha_trend) 0.2389
                      1.4303
                      Std. Error t value
(Intercept)          0.2953 0.809
log(per_org_tha_trend) 0.1874 7.631
                      Pr(>|t|)
(Intercept)          0.445250
log(per_org_tha_trend) 0.000123 ***
---
Signif. codes:
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3813 on 7 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.8927, Adjusted R-squared: 0.8774
F-statistic: 58.24 on 1 and 7 DF, p-value: 0.000123

```

## **Bioloģiskā lopkopība**

Prognozēm par pamatu tiek izmantoti *Eurostat* dati no 2010.gada (veicot datu validāciju, tika atklāts, ka līdz tam pieejamiem datiem pastāv novirzes no datiem, kas pieejami no citiem datu avotiem). Dati par 2021.gadu iegūti no Zemkopības ministrijas, tāpat atbilstoši jaunāko iegūto datu laikrindai koriģēti 2017.gads.

### **1) Dzīvnieku skaits**

- *slaucamās govīs*

Slaucamo govju prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$\text{cowmi\_org\_thead\_reg} <- \text{lm}(\text{cowmi\_org\_thead} \sim \log(\text{cowmi\_org\_thead\_trend})),$$

kur

*cowmi\_org\_thead* – slaucamo govju skaits bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*cowmi\_org\_thead\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 19.8399, koeficients -1.1051,  $p = 0.04012$ .

```

Coefficients:
(Intercept)          Estimate
log(cowmi_org_thead_trend) -1.1051
                      Std. Error
(Intercept)          0.6266
log(cowmi_org_thead_trend) 0.4234
                      t value
(Intercept)          31.66
log(cowmi_org_thead_trend) -2.61
                      Pr(>|t|)
(Intercept)          6.59e-08 ***
log(cowmi_org_thead_trend) 0.0401 *

```

```

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

Residual standard error: 0.788 on 6 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.5317, Adjusted R-squared: 0.4536
F-statistic: 6.812 on 1 and 6 DF, p-value: 0.04012

```

- *liellopi kopā*

**Liellopu** prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$ca\_org\_thead\_reg \leftarrow lm(ca\_org\_thead \sim \log(ca\_org\_thead\_trend)),$$

kur

*ca\_org\_thead* – liellopu skaits bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*ca\_org\_thead\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 38.766, koeficients 25.647,  $p = 0.0000$ .

```

Coefficients:
              Estimate
(Intercept)   38.766
log(ca_org_thead_trend) 25.647
              Std. Error
(Intercept)    2.818
log(ca_org_thead_trend) 1.552
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)   13.76 8.01e-08
log(ca_org_thead_trend) 16.53 1.37e-08

(Intercept) ***
log(ca_org_thead_trend) ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3.89 on 10 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.9647, Adjusted R-squared: 0.9612
F-statistic: 273.2 on 1 and 10 DF, p-value: 1.372e-08

```

**Slaucamo govju teļu un jaunlopi** bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikti un prognozēti līdzīgi kā lauksaimniecībā kopumā:

$$ca\_lless\_milk\_org\_thead[i] \leftarrow cowmi\_org\_thead[i+2] * 0.61$$

$$ca\_lto2\_milk\_org\_thead[i] \leftarrow cowmi\_org\_thead[i+1] * 0.40,$$

kur

*ca\_lless\_milk\_org\_thead[i]* – slaucamo govju teļu skaits bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*ca\_lto2\_milk\_org\_thead[i]* – slaucamo govju jaunlopu skaits bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*cowmi\_org\_thead[i+1]* – slaucamo govju skaits bioloģiskajā lauksaimniecībā nākošajā gadā;

*cowmi\_org\_thead[i+2]* – slaucamo govju skaits bioloģiskajā lauksaimniecībā aiznākošajā gadā.

Pēc tāda paša principa tiek noteikta slaucamo govju teļu un jaunlopu prognoze.

Zīdītājgovju teļu un jaunlopu, kā arī pārējo liellopu kopējais skaits un tā prognoze tiek noteikta pēc atlikuma metodes (no kopējā liellopu skaita atņemot slaucamās govīs, to teļus un jaunlopus). Iegūtais kopējais skaits tālāk pa to veidojošajiem dzīvnieku veidiem tiek sadalīts pēc tādas pašas proporcijas kā lauksaimniecībā kopumā.

- *aitas*

Aitu prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta, fiksējot to skaitu 2021.gada līmenī.

- *kazas*

Kazu prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta, fiksējot to skaitu 2021.gada līmenī.

- *cūkas*

Cūku prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta, fiksējot to skaitu 2021.gada līmenī.

- *mājputni*

Mājputnu prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta, fiksējot to skaitu 2021.gada līmenī.

- *zirgi*

Zirgu prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta, fiksējot to skaitu 2021.gada līmenī.

- *truši*

Trušu prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta, fiksējot to skaitu 2021.gada līmenī.

### **Bioloģiskā augkopība**

#### **1) Platības**

- *kvieši*

Kviešu patību prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$wh\_org\_tha\_reg <- lm(wh\_org\_tha \sim log(wh\_org\_tha\_trend)),$$

kur

*wh\_org\_tha\_reg* – kviešu platības bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*wh\_org\_tha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 4.2647, koeficients 3.6645,  $p = 0.0003066$ .

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error
(Intercept)    4.2647    1.2351
log(wh_org_tha_trend) 3.6645    0.6801
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)    3.453 0.006197
log(wh_org_tha_trend) 5.388 0.000307

(Intercept)    **
log(wh_org_tha_trend) ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.705 on 10 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7438,    Adjusted R-squared:  0.7182
F-statistic: 29.03 on 1 and 10 DF,  p-value: 0.0003066
```

- *mieži*

Miežu patību prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta, fiksējot platības 2021.gada līmenī.

- *rudzi*

Rudzu patību prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$ry\_org\_tha\_reg <- lm(ry\_org\_tha \sim log(ry\_org\_tha\_trend)),$$

kur

*ry\_org\_tha\_reg* – rudzu platības bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*ry\_org\_tha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 2.2704, koeficients 1.0839,  $p = 0.05809$ .

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error
(Intercept)    2.2704    0.9201
log(ry_org_tha_trend) 1.0839    0.5067
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)    2.468 0.0332 *
log(ry_org_tha_trend) 2.139 0.0581 .
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.27 on 10 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.314,    Adjusted R-squared:  0.2454
F-statistic: 4.577 on 1 and 10 DF,  p-value: 0.05809
```

- **auzas**

Auzu patību prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$oa\_org\_tha\_reg <- lm(oa\_org\_tha \sim \log(oa\_org\_tha\_trend)),$$

kur

**oa\_org\_tha\_reg** – auzu platības bioloģiskajā lauksaimniecībā;

**oa\_org\_tha\_trend** – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 4.845, koeficients 7.854,  $p = 0.0008517$ .

Coefficients:		
	Estimate	Std. Error
(Intercept)	4.845	3.040
log(oa_org_tha_trend)	7.854	1.674
	t value	Pr(> t )
(Intercept)	1.594	0.142085
log(oa_org_tha_trend)	4.692	0.000852
(Intercept)		
log(oa_org_tha_trend)	***	
---		
Signif. codes:		
0	'***'	0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '.'
0.1	' '	1
Residual standard error: 4.196 on 10 degrees of freedom		
Multiple R-squared: 0.6877, Adjusted R-squared: 0.6564		
F-statistic: 22.02 on 1 and 10 DF, p-value: 0.0008517		

- **citi graudaugi**

Citu graudaugu patību prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$og\_org\_tha\_reg <- lm(og\_org\_tha \sim \log(og\_org\_tha\_trend)),$$

kur

**og\_org\_tha\_reg** – citu graudaugu platības bioloģiskajā lauksaimniecībā;

**og\_org\_tha\_trend** – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -0.2270, koeficients 4.0938,  $p = 0.0008542$ .

Coefficients:		
	Estimate	Std. Error
(Intercept)	-0.2270	1.5851
log(og_org_tha_trend)	4.0938	0.8729
	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-0.143	0.888959
log(og_org_tha_trend)	4.690	0.000854
(Intercept)		
log(og_org_tha_trend)	***	
---		
Signif. codes:		
0	'***'	0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '.'
0.1	' '	1
Residual standard error: 2.188 on 10 degrees of freedom		
Multiple R-squared: 0.6875, Adjusted R-squared: 0.6562		
F-statistic: 22 on 1 and 10 DF, p-value: 0.0008542		

- **pākšaugi**

Pākšaugu patību prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$pu\_org\_tha\_reg <- lm(pu\_org\_tha \sim \log(pu\_org\_tha\_trend)),$$

kur

**pu\_org\_tha\_reg** – pākšaugu platības bioloģiskajā lauksaimniecībā;

**pu\_org\_tha\_trend** – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 3.5427, koeficients 3.5973,  $p = 0.0003911$ .

Coefficients:		
	Estimate	Std. Error
(Intercept)	3.5427	0.7495
log(pu_org_tha_trend)	3.5973	0.5064

```

t value Pr(>|t|)
(Intercept) 4.727 0.003235
log(pu_org_tha_trend) 7.103 0.000391

(Intercept) **
log(pu_org_tha_trend) ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.9425 on 6 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.8937, Adjusted R-squared: 0.876
F-statistic: 50.45 on 1 and 6 DF, p-value: 0.0003911

```

- **rapši**

Rapšu patību prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta, fiksējot platības 2021.gada līmenī.

- **pārējās tehniskās kultūras**

Pārējo tehnisko kultūru patību prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

***otech\_org\_tha\_reg*** <- ***lm(otech\_org\_tha~ log(otech\_org\_tha\_trend))***,

kur

***otech\_org\_tha\_reg*** – pārējo tehnisko kultūru platības bioloģiskajā lauksaimniecībā;

***otech\_org\_tha\_trend*** – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.8524, koeficients 1.7674, p= 0.04472.

```

Coefficients:
(Intercept) Estimate
log(otech_org_tha_trend) 1.7674
Std. Error
(Intercept) 1.2361
log(otech_org_tha_trend) 0.7434
t value Pr(>|t|)
(Intercept) 0.690 0.5099
log(otech_org_tha_trend) 2.378 0.0447

(Intercept)
log(otech_org_tha_trend) *
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.635 on 8 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.414, Adjusted R-squared: 0.3408
F-statistic: 5.653 on 1 and 8 DF, p-value: 0.04472

```

- **kartupeļi**

Kartupeļu patību prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

***po\_org\_tha\_reg*** <- ***lm(po\_org\_tha~ log(po\_org\_tha\_trend))***,

kur

***po\_org\_tha\_reg*** – kartupeļu platības bioloģiskajā lauksaimniecībā;

***po\_org\_tha\_trend*** – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 1.10581, koeficients 0.16347, p= 0.01602.

```

Coefficients:
(Intercept) Estimate Std. Error
log(po_org_tha_trend) 0.16347 0.04925
t value Pr(>|t|)
(Intercept) 15.172 5.17e-06
log(po_org_tha_trend) 3.319 0.016

(Intercept) ***
log(po_org_tha_trend) *
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.09165 on 6 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.6474, Adjusted R-squared: 0.5886
F-statistic: 11.02 on 1 and 6 DF, p-value: 0.01602

```

### - *dārzeni*

Dārzeņu patību prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$veg\_org\_tha\_reg <- lm(veg\_org\_tha \sim log(veg\_org\_tha\_trend)),$$

kur

*veg\\_org\\_tha\\_reg* – dārzeņu platības bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*veg\\_org\\_tha\\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.09816, koeficients 0.16144,  $p = 0.0000$ .

```
Coefficients:
              Estimate
(Intercept)  0.09816
log(veg_org_tha_trend)  0.16144
              Std. Error t value
(Intercept)  0.03288      2.985
log(veg_org_tha_trend)  0.01978      8.163
              Pr(>|t|)
(Intercept)  0.0175 *
log(veg_org_tha_trend)  3.77e-05 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.04349 on 8 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8928,    Adjusted R-squared:  0.8794
F-statistic: 66.64 on 1 and 8 DF,  p-value: 3.774e-05
```

### - *augļi un ogas*

Augļu un ogu patību prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$fr\_org\_tha\_reg <- lm(fr\_org\_tha \sim log(fr\_org\_tha\_trend)),$$

kur

*fr\\_org\\_tha\\_reg* – dārzeņu platības bioloģiskajā lauksaimniecībā;

*fr\\_org\\_tha\\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.6399, koeficients 1.4032,  $p = 0.0000$ .

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error
(Intercept)  0.6399      0.1973
log(fr_org_tha_trend)  1.4032      0.1333
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)  3.244      0.0176
log(fr_org_tha_trend)  10.527      4.32e-05
              *
(Intercept)
log(fr_org_tha_trend) ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2481 on 6 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9486,    Adjusted R-squared:  0.9401
F-statistic: 110.8 on 1 and 6 DF,  p-value: 4.319e-05
```

## 2) Ražība

Ražību prognoze bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikta kā daļa no konkrētās kultūras ražības prognozes kopā lauksaimniecībā. Izmantotā daļa tiek aprēķināta kā attiecība starp konkrētās kultūras ražību bioloģiskajā lauksaimniecībā un kopā lauksaimniecībā vidēji 2010.-2021.gadā.

## 3) Produkcija

Visu kultūru ražošanas apjoma prognozes bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek aprēķinātas no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

## 2.25. Iegūtais kūtsmēslu daudzums

Lauksaimniecības dzīvnieku gada laikā saražotais kūtsmēslu daudzums modelī tiek aprēķināts, balstoties uz pētījuma “Lauksaimniecības sektora SEG emisiju aprēķina metodoloģijas un datu analīzes ar modelēšanas rīku izstrāde, integrējot klimata pārmaiņas” apakšprojekta “Kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmu pētījumi Latvijā” metodoloģiju, izmantojot modeļa dzīvnieku skaitu un tā prognozes dažādiem dzīvnieku veidiem.

Aprēķina pirmajā solī konkrētajam dzīvnieku veidam tiek noteikts dzīvnieku sadalījums starp dažādām dzīvnieku turēšanas sistēmām – dzīvnieki, kas tiek ganīti, un dzīvnieki, kas neganās. No tā izriet dzīvnieku sadalījums starp pakaišu kūtsmēslu un šķidrmēslu (slaucamās govīs, cūkās) apsaimniekošanas sistēmām, kā arī pakaišu kūtsmēslu un mēslu bez pakaišiem (dējējvistas) sistēmām. Tālāk dzīvniekiem, kas tiek ganīti, noteikta ganībās atstāto mēslu daļa. Dažādiem lauksaimniecības dzīvniekiem izmantotās kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmas, tajā skaitā modelī izmantotais pieņēmums par bioloģisko dzīvnieku kūtsmēslu apsaimniekošanu atspoguļots 2.1.tabulā.

2.1. tabula. Lauksaimniecības dzīvniekiem izmantotās kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmas<sup>169</sup>

Dzīvnieku veids	Ganības	Pakaišu kūtsmēsli	Šķidrmēsli	Mēsli bez pakaišiem
Slaucamās govīs	x (o)	x (o)	x	
Slaucamo govju teļi (līdz 1 gadam)	x (o)	x (o)		
Slaucamo govju jaunlopi (1-2 gadi)	x (o)	x (o)		
Gaļas liellopu teļi (līdz 1 gadam)	x (o)	x (o)		
Gaļas liellopu jaunlopi (1-2 gadi)	x (o)	x (o)		
Pārējie liellopi (vecāki par 2 gadiem)	x (o)	x (o)		
Sivēnmātes, vaislas kuļļi		x (o)	x	
Sivēni (līdz 4 mēn.)		x (o)	x	
Nobarojamās cūkas (no 4 mēn.)		x (o)	x	
Aitas	x (o)	x (o)		
Kazas	x (o)	x (o)		
Zirgi	x (o)	x (o)		
Dējējvistas	x (o)	x (o)		x
Broileri		x (o)		
Zosis	x (o)	x (o)		
Pīles	x (o)	x (o)		
Tītari	x (o)	x (o)		
Truši		x (o)		
Kažokzvēri				x
Brieži	x			

\*(o) – bioloģiskajā lauksaimniecībā

Tiek pieņemts, ka slaucamajām govīm pāreja no pakaišu kūtsmēslu ieguves uz šķidrmēsliem notiek pie ganāmpulka ar 80 un vairāk govīm, cūkām – no 500 dzīvniekiem. Savukārt dējējvistām ganāmpulkos no 1000 dzīvniekiem tiek iegūti mēsli bez pakaišiem. Atbilstoši pieņēmumiem un statistikas datiem par dzīvnieku grupējumu, 2021.gadā pakaišu kūtsmēsli tika iegūti no 51,8% slaucamo govju, cūkām attiecīgā daļa bija 5,1%, savukārt dējējvistām pieņemts, ka pakaišu kūtsmēsli tiek iegūti no 10% šo

<sup>169</sup> Pēc pētījuma “Lauksaimniecības sektora SEG emisiju aprēķina metodoloģijas un datu analīzes ar modelēšanas rīku izstrāde, integrējot klimata pārmaiņas”, apakšprojekta “Kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmu pētījumi Latvijā”



dzīvnieku. Slaucamajām govīm pakaišu kūtsmēslu daļas prognoze tiek noteikta pēc mērķa vienādojuma (2030.gadā attiecīgā daļa veido 38.6%, 2050.gadā – 20%). Līdzīgi tiek noteikta pakaišu kūtsmēslu daļa cūkām, pieņemot, ka 2030.gada tā ir 3.1%, bet 2050.gadā – 1%. Par bioloģiskajām slaucamajām govīm, cūkām un dējējvistām tiek pieņemts, ka tiek iegūti tikai pakaišu kūtsmēsli (ganību laikā – svaigie kūtsmēsli).

Dzīvnieku, kurus gana, kūtsmēslu sadalījums starp pakaišu un ganībās atstātajiem tiek noteikt pēc ganību izmantošanas koeficienta (tas ņem vērā Latvijas klimatiskajiem apstākļiem atbilstošās ganību iespējas un praksi), kas slaucamajām govīm, to teļiem un jaunlopiem ir 18.8% (t.i., 18.8% no laika govīs pavada ganībās, kad tiek iegūti svaigie kūtsmēsli). Ganību koeficients gaļas liellopiem, to teļiem un jaunlopiem ir 86.1%, aitām – 49.9%, kazām – 14.6%, zirgiem – 52.1%, dējējvistām un tītariem – 32.9%, pīlēm un zosīm – 35.6%.

Tālāk iegūtais dzīvnieku skaits katrā no kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmām tiek attiecīgi reizināts ar gada laikā radīto pakaišu kūtsmēslu, šķidrmēslus, mēslu bez pakaišiem vai svaigo mēslu daudzumu (2.2. tabula). Savukārt, lai iegūtu gada laikā saražoto N daudzumu katrā mēslojuma apsaimniekošanas sistēmā, dzīvnieku skaits attiecīgajā sistēmā tiek reizināts ar N daudzumu, ko dzīvnieki rada gada laikā (N rādītāji iegūti no SEG nacionālā inventarizācijas ziņojuma). Kūtsmēslu iznākums un N daudzums slaucamajām govīm bioloģiskajā lauksaimniecībā tiek noteikts, ņemot vērā izslaukumu.

**2.2. tabula. Dažādu kūtsmēslu veidu iznākums no dzīvnieka (tonnas)<sup>170</sup>**

Dzīvnieku veids	Pakaišu kūtsmēsli	Šķidrmēsli	Mēsli bez pakaišiem	Svaigie mēsli (ganībās)
Slaucamās govīs*	15	19		9
Slaucamo govju teļi (līdz 1 gadam)	7			4.2
Slaucamo govju jaunlopi (1-2 gadi)	11			6.6
Gaļas liellopu teļi (līdz 1 gadam)	6			3.6
Gaļas liellopu jaunlopi (1-2 gadi)	10			6
Pārējie liellopi (vecāki par 2 gadiem)	9			5.4
Sivēnmātes, vaislas kuiļi	1.5	2.5		
Sivēni (līdz 4 mēn.)	0.4	0.65		
Nobarojamās cūkas (no 4 mēn.)	1.2	2.2		
Aitas	2.4			1.5
Kazas	2.4			1.5
Zirgi	10			5
Dējējvistas	0.05		0.03	0.04
Broileri	0.01			
Zosis	0.04			0.03
Pīles	0.06			0.05
Tītari	0.14			0.12
Brieži				1.2

\*slaucamajām govīm pakaišu un šķidrmēslu iznākums pie izslaukuma 6-8 tonnas, modelī izmantoti izlīdzināti dati

Lai iegūtu saražoto kūtsmēslu un N prognozes gan lauksaimniecībā kopumā, gan arī bioloģiskajā lauksaimniecībā, tiek izmantotas attiecīgo dzīvnieku veidu prognozes. Slaucamajām govīm kūtsmēslu

<sup>170</sup> Pētījums "Lauksaimniecības sektora SEG emisiju aprēķina metodoloģijas un datu analīzes ar modelēšanas rīku izstrāde, integrējot klimata pārmaiņas", apakšprojekts "Kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmu pētījumi Latvijā"

iznākums un N tiek prognozēts pēc izslaukuma izmaiņām, savukārt pārējiem dzīvniekiem kūtsmēslu iznākums un N šobrīd ir fiksēts.

## 2.26. Investīcijas

### Pamatlīdzekļu vērtība

Lai modelētu pamatlīdzekļu vērtību un nepieciešamos ieguldījumus lauksaimniecībā, pirmajā solī izmantotas iegūtas sakarības datu kopai, ko veido anonimizētie SUDAT saimniecību dati par 2014., 2015. un 2016.gadu. No kopā 1000 saimniecībām SUDAT sistēmā aprēķinos izmantota 905 saimniecību kopa, neiekļaujot tās saimniecības, kurām analizēto pamatlīdzekļu vērtība nav lielāka par nulli, kā arī atlasot tās saimniecības, kuras SUDAT sistēmā piedalījušās visus trīs uzskaitītos gadus, jo analizē tiek izmantoti trīs gadu vidējie dati (t.i., vērtības vidēji 2014.-2016.gadā).

Sakarības analizētas pēc daudzfaktoru regresijas vienādojuma. Analīzē kā rezultatīvais rādītājs (atkarīgais mainīgais) izmantota pamatlīdzekļu vērtība gada beigās, kurā iekļauta ilggadīgo stādījumu, zemes ielabošanas, ēku un būvju, tehnikas un iekārtu, pārējo pamatlīdzekļu un vaislas dzīvnieku vērtība. Savukārt vienādojuma faktori (neatkarīgie mainīgie) ir platības dažādu produkcijas veidu ražošanai un vidējais dzīvnieku skaits saimniecībā.

Izdalītas sekojošas platību un dzīvnieku grupas: GEP, kas aptver graudaugus, eļļaugus un pākšaugus; ilggadīgie stādījumi; dārzeņi, zemenes, ziedi un kartupeļi; slaucamās govīs; citi ganāmie dzīvnieki – zīdītājs govīs un zirgi, piešķirot koeficientu 1, kā arī aitas un kazas, piešķirot koeficientu 0.5; cūkas (koeficients 1) un putni (koeficients 0.01).

Pamatlīdzekļu vērtība tiek prognozēta pēc sekojoša daudzfaktoru regresijas vienādojuma:

$$fix\_ass\_reg <- lm(fix\_ass\_16\_14 \sim GOP\_ha\_16\_14 + per\_ha\_16\_14 + vegfp\_ha\_16\_14 + cowmi\_head\_16\_14 + Graz\_head\_16\_14 + graniv\_head\_16\_14),$$

kur

*fix\_ ass\_16\_14* – pamatlīdzekļu vērtība (vidēji 2014.-2016.gadā);

*GOP\_ha\_16\_14* – graudaugu, eļļaugu un pākšaugu platība (vidēji 2014.-2016.gadā);

*per\_ha\_16\_14* – ilggadīgo stādījumu platība (vidēji 2014.-2016.gadā);

*vegfp\_ha\_16\_14* – dārzeņu, zemeņu, ziedu un kartupeļu platība (vidēji 2014.-2016.gadā);

*cowmi\_head\_16\_14* – slaucamo govju skaits (vidēji 2014.-2016.gadā);

*Graz\_head\_16\_14* – citu ganāmo dzīvnieku skaits (vidēji 2014.-2016.gadā);

*graniv\_head\_16\_14* – cūku un putnu skaits (vidēji 2014.-2016.gadā).

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -42831.878, koeficients GEP 1003.629, koeficients ilggadīgajiem stādījumiem 5976.037, koeficients dārzeņiem, zemenēm un ziediem 3378.700, koeficients slaucamajām govīm 4121.940, koeficients citiem ganāmajiem dzīvniekiem 1557.747, koeficients cūkām un putniem 384.518,  $p=0.000$ .

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	-42831.878	16222.695	-2.640
GOP_ha_16_14	1003.629	50.526	19.864
per_ha_16_14	5976.037	3032.279	1.971
vegfp_ha_16_14	3378.700	1184.339	2.853
cowmi_head_16_14	4121.940	207.591	19.856
Graz_head_16_14	1557.747	626.249	2.487
graniv_head_16_14	384.518	7.907	48.631
Pr(> t )			
(Intercept)	0.00843	**	
GOP_ha_16_14	< 2e-16	***	
per_ha_16_14	0.04905	*	
vegfp_ha_16_14	0.00443	**	
cowmi_head_16_14	< 2e-16	***	
Graz_head_16_14	0.01305	**	
graniv_head_16_14	< 2e-16	***	
---			
Signif. codes:			
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 404300 on 898 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.7961, Adjusted R-squared: 0.7947			
F-statistic: 584.2 on 6 and 898 DF, p-value: < 2.2e-16			

Pēc iegūtā regresijas vienādojuma tiek aprēķinātas pamatlīdzekļu vēsturiskās un nākotnes teorētiskās vērtības (bez saimniecību koncentrācijas komponentes). Nākotnes aprēķiniem tiek izmantotas iepriekš iegūtās platību un dzīvnieku prognozes nozares līmenī. Ņemot vērā pastāvošās atšķirības starp SUDAT saimniecību kopās vispārinātajiem datiem lauksaimniecības nozares līmenī un kopējiem lauksaimniecības platības un dzīvnieku statistikas datiem, aprēķinot nākotnes vērtības, iepriekš iegūtās platību un dzīvnieku prognozes nozares līmenī tiek koriģētas ar attiecību, kas katram no platību un dzīvnieku veidiem pastāvēja starp SUDAT vispārinātajiem datiem un lauksaimniecības platību un dzīvnieku statistikas datiem pēc pēdējiem pieejamajiem datiem (nākotnē tiek paredzēts SUDAT aptvēruma palielinājums).

Otrajā solī papildus tiek ievērtētas lauksaimniecībā notiekošās strukturālās pārmaiņas, kas cita starpā ietver kapitāla intensitātes pieaugumu saimniecībās. Tiek pieņemts, ka SUDAT saimniecību kopas vispārinātā pamatlīdzekļu vērtība lauksaimniecības nozares līmenī raksturo pamatlīdzekļu apmēru Latvijas lauksaimniecībā, līdz ar to nākotnes prognozes tiek veidotas šai vērtībai, kas ir regresijas vienādojuma atkarīgais mainīgais. Savukārt viens no faktoriem regresijas vienādojumā ir pirmajā solī iegūtās pamatlīdzekļu vērtības (bez saimniecību koncentrācijas komponentes) un otrs faktors – vidējā izmantotā LIZ vienā saimniecībā.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis  $-1.235e+09$ , pirmais koeficients  $9.493e-01$ , otrais koeficients  $3.470e+07$ ,  $p=0.000$ .

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	
(Intercept)	-1.235e+09	4.033e+08	
Fix_ass_total_reg	9.493e-01	3.421e-01	
UAA_ha_farm	3.470e+07	1.209e+07	
	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	-3.063	0.00907	**
Fix_ass_total_reg	2.775	0.01576	*
UAA_ha_farm	2.871	0.01311	*
---			
Signif. codes:			
0	'***'	0.001	'**'
0.01	'**'	0.01	'*'
0.05	'*'	0.05	'.'
0.1	'.'	0.1	
Residual standard error: 99990000 on 13 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.9349, Adjusted R-squared: 0.9248			
F-statistic: 93.28 on 2 and 13 DF, p-value: 1.95e-08			

Lai iegūtu nākotnes pamatlīdzekļu vērtības, regresijas vienādojumā tiek izmantotas iepriekš iegūtās pamatlīdzekļu vērtības (bez kapitāla intensitātes pieauguma komponentes) un vidējās izmantotās LIZ platības saimniecībā prognoze (kas iegūta pēc trenda vienādojuma).

### **Bruto ieguldījumi**

Ražošanas paplašināšana ir saistīta ar nepieciešamību iegādāties pamatlīdzekļus jeb veikt investīcijas. Tajā pašā laikā pamatlīdzekļu iesaiste ražošanas procesā ir saistīta ar to nolietojumu, ko var kompensēt, veicot investīcijas un tādējādi palielinot ražošanas pamatlīdzekļu atlikušo vērtību.

Lai noteiktu investīciju nepieciešamību, ir izmantota sekojoša formula:

$$I_t = \frac{(P_t - 2 * P_{t-1} + P_{t-2} + I_{t-1} - \frac{1}{n} * I_{t-n})}{1 - 1/n},$$

kur

$I_t$  – investīciju nepieciešamība t gadā;

$P_t$  – pamatlīdzekļu atlikusī vērtība t gadā;

$n$  – pamatlīdzekļu pilna nolietojuma laiks gados.

Tiek pieņemts, ka SUDAT saimniecību kopas vispārinātā bruto ieguldījumu vērtība lauksaimniecības nozares līmenī raksturo bruto ieguldījumu apmēru Latvijas lauksaimniecībā, līdz ar to nākotnes prognozes tiek veidotas šai vērtībai.

Investīciju nepieciešamības noteikšanai formulā tiek izmantotas iepriekšējo gadu pamatlīdzekļu vērtības (SUDAT vispārināti dati) un iepriekš iegūtā pamatlīdzekļu vērtības prognoze, kas ir funkcionāla sakarība no ražošanas (atkarībā no ražošanas platības un dzīvnieku skaita) un saimniecību koncentrācijas, tāpat iepriekšējo gadu bruto ieguldījumu vērtība (SUDAT vispārināti dati) un aprēķinu

soļu ietvaros - dinamiski aprēķinātās nākotnes bruto ieguldījumu vērtības iepriekšējo soļos. Par pamatlīdzekļu nolietojuma laiku tiek pieņemti 15 gadi.

## 2.27. Siltumnīcefekta gāzu emisijas lauksaimniecībā

Lauksaimniecības sektors rada metāna (CH<sub>4</sub>), slāpekļa (N<sub>2</sub>O) un oglekļa dioksīda (CO<sub>2</sub>) emisijas.

Emisijas no lopkopības sektora iekļauj:

- CH<sub>4</sub> emisijas no lauksaimniecības dzīvnieku zarnu fermentācijas procesiem un kūtsmēsļu apsaimniekošanas;
- Tiešās un netiešās N<sub>2</sub>O emisijas no kūtsmēsļu apsaimniekošanas.

Emisijas no augšņu apsaimniekošanas iekļauj:

- tiešās N<sub>2</sub>O emisijas no:
  - minerālmēsļu lietošanas;
  - kūtsmēsļu izmantošanas;
  - lauksaimniecības dzīvnieku ganīšanas pļāvās un ganībās (urīnviela un slāpekļlis no mēsliem);
  - kultūraugu atliekām;
  - organisko augšņu kultivēšanas aramzemēs un ganībās.
- netiešās N<sub>2</sub>O emisijas no atmosfēras piesaistītā slāpekļa un no slāpekļa izskalošanās un noteces;
- CO<sub>2</sub> emisijas no kaļķošanas un urīnvielas izmantošanas.

Kopumā SEG emisijas lauksaimniecībā 2020. gadā veidoja 21,5% no kopējām emisijām Latvijā. Lielākā daļa no šīm emisijām jeb 51,6% bija emisijas no lauksaimniecībā izmantotajām zemēm un to apsaimniekošanas, 38,0% no zarnu fermentācijas un 7,2% no kūtsmēsļu apsaimniekošanas. Salīdzinoši nelielu emisiju daļu veidoja emisijas no kaļķošanas un no urīnvielas izmantošanas – 3,2%. Sīkāku sadalījumu skatīt 2.3. tabulā.

2.3. tabula. Emisiju sadalījums 2020. gadā (CO<sub>2</sub> ekv., kt)<sup>171</sup>

Emisiju veids	CO <sub>2</sub> ekv., kt
<b>Emisijas no lopkopības</b>	
CH <sub>4</sub> no zarnu fermentācijas	856,03
CH <sub>4</sub> emisija no kūtsmēsļu apsaimniekošanas	88,83
Tiešās N <sub>2</sub> O emisija no kūtsmēsļu apsaimniekošanas	47,04
Netiešās N <sub>2</sub> O emisija no kūtsmēsļu apsaimniekošanas	27,18
<b>Kopā lopkopībā:</b>	<b>1 019,07</b>
<b>Emisijas no augkopības</b>	
Tiešās N <sub>2</sub> O emisijas no minerālmēsļu izmantošanas	394,76
Tiešā N <sub>2</sub> O emisija no kūtsmēsļu izmantošanas	79,34
Tiešā N <sub>2</sub> O emisija no lauksaimniecības dzīvnieku ganīšanas	63,50
Tiešā N <sub>2</sub> O emisija no kultūraugu atliekām	170,23
Tiešā N <sub>2</sub> O emisija no organisko augšņu apsaimniekošanas	273,91
Netiešās N <sub>2</sub> O emisijas	179,09
CO <sub>2</sub> emisija no kaļķošanas	61,87
CO <sub>2</sub> emisija no urīnvielas izmantošanas	9,10
<b>Kopā augkopībā:</b>	<b>1 231,81</b>
<b>Kopā lauksaimniecībā:</b>	<b>2 250,88</b>

<sup>171</sup> Avots: Latvijas NIR, 2022

## Emisijas no lopkopības

### 1. CH<sub>4</sub> no zarnu fermentācijas

Aprēķinā tiek izmantots dzīvnieku skaits un emisiju koeficients. Iegūtais CH<sub>4</sub> emisijas lielums ir kg gadā no lauksaimniecības dzīvnieka kategorijas. Lai CH<sub>4</sub> emisijas pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizināta ar koeficientu 25.

2.4. tabulā ir apkopoti emisiju koeficienti katram lauksaimniecības dzīvnieku veidam. Slaucamām govīm un citiem liellopiem tiek izmantoti 2. līmeņa (Tier 2) emisiju koeficienti, bet citām lauksaimniecības dzīvnieku kategorijām ir izmantoti 1. līmeņa (Tier 1) emisiju koeficienti.

Aprēķina formula:

$$\text{CH}_4 \text{ emisija no zarnu fermentācijas} = \text{Zarnu fermentācijas procesu emisiju koeficients} * \text{Dzīvnieku skaits}$$

**2.4. tabula. Zarnu fermentācijas procesu emisiju koeficienti<sup>172</sup>**

Lauksaimniecības dzīvnieku kategorijas	Metode	Emisiju koeficients
Slaucamās govīs	Tier 2	148,3
Citi liellopi	Tier 2	46,8
Aitas	Tier 1	8,00
Cūkas	Tier 1	1,50
Kazas	Tier 1	5,00
Zirgi	Tier 1	18,00
Truši	Tier 1	0,59
Kažokzvēri	Tier 1	0,10
Brieži	Tier 1	20,00

### 2. CH<sub>4</sub> emisijas no kūtsmēslu apsaimniekošanas

Aprēķinā tiek izmantots dzīvnieku skaits un emisiju koeficienti (Tier 1 un Tier 2). Lai CH<sub>4</sub> emisijas pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizināta ar koeficientu 25.

2.5. tabulā ir apkopoti emisiju koeficienti metāna emisiju noteikšanai no kūtsmēslu apsaimniekošanas katram lauksaimniecības dzīvnieku veidam.

Aprēķina formula:

$$\text{CH}_4 \text{ emisija no kūtsmēslu apsaimniekošanas} = \text{Kūtsmēslu apsaimniekošanas metāna emisijas koeficients} * \text{Dzīvnieku skaits}$$

**2.5. tabula. Emisiju koeficienti metāna emisiju noteikšanai no kūtsmēslu apsaimniekošanas<sup>173</sup>**

Lauksaimniecības dzīvnieku kategorijas	Metode	Emisiju koeficients
Slaucamās govīs	Tier 2	16,82
Augošie liellopi (< 2 )	Tier 2	1,12
Pieaugušie liellopi (≥ 2 gadiem)	Tier 2	2,02

<sup>172</sup> Avots: IPCC, 2006; Latvijas NIR, 2021

<sup>173</sup> Avots: IPCC, 2006; Latvijas NIR, 2022

Cūkas	Tier 2	2,19
Aitas	Tier 1	0,19
Kazas	Tier 1	0,13
Zirgi	Tier 1	1,56
Dējējvistas	Tier 1	0,03
Broileri un citi	Tier 1	0,02
Tītari	Tier 1	0,09
Pīles	Tier 1	0,02
Zosis	Tier 1	0,02
Truši	Tier 1	0,08
Kožokzvēri	Tier 1	0,68
Brieži	Tier 1	0,22

### 3. Tiešās N<sub>2</sub>O emisijas no kūstmēslu apsaimniekošanas

Aprēķinā tiek ņemtas vērā kūstmēslu ieguves un uzglabāšanas sistēmas: šķidrmēsli, pakaišu kūstmēsli, ganības, digestāts. Katrai uzglabāšanas sistēmai ir noteikts emisiju koeficients (skat. 2.6. tabulu). N<sub>2</sub>O emisiju veido dzīvnieku skaits, kūstmēslu apsaimniekošanas sistēmas procentu daļa (skat. 2.8. tabulu), kūstmēslu uzglabāšanas sistēmas emisiju koeficients (skat. 2.6. tabulu), izdalītā slāpekļa daudzums (skat. 2.7. tabulu).

Lai N<sub>2</sub>O emisijas pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

Aprēķina formula:

$$N_2O \text{ no kūstmēslu apsaimniekošanas} = \text{Dzīvnieku skaits} * \text{Kūstmēslu apsaimniekošanas sistēmas procentu daļa} * \text{Kūstmēslu uzglabāšanas sistēmas emisiju koeficients} * \text{Izdalītā slāpekļa daudzums gadā} * 44/28$$

2.6. tabula. Kūstmēslu uzglabāšanas sistēmu emisiju koeficienti<sup>174</sup>

	Šķidrmēsli	Cietie kūstmēsli	Ganības	Digestāts
EF	0,005	0,005	0	0
Metode	Tier 1			

2.7. tabula. Izdalītā slāpekļa daudzums gadā (kg N gadā)<sup>175</sup>

Lauksaimniecības dzīvnieku kategorijas	Metode	Izdalītais slāpeklis, kg N gadā no dzīvnieka
Slaucamās govīs	Tier 2	118,2
Augošie liellopi (< 2 )	Tier 2	19,8
Pieaugušie liellopi (≥ 2 gadiem)	Tier 2	63,1
Cūkas	Tier 2	10,8
Aitas	Nacionālie pētījumi	15,30
Kazas	Nacionālie pētījumi	15,80

<sup>174</sup> Avots: IPCC, 2006

<sup>175</sup> Avots: NIR, 2022

Zirgi	Nacionālie pētījumi	44,00
Dējējvistas	Nacionālie pētījumi	0,55
Broileri un citi	Nacionālie pētījumi	0,35
Tītari	EMEP/EEA 2016	1,64
Pīles	Nacionālie pētījumi	0,58
Zosis	Nacionālie pētījumi	1,12
Truši	Tier 1	8,10
Kožokzvēri	EMEP/EEA 2016	4,60
Brieži	Adaptēts no norvēģu ziņojuma	12,00

2.8. tabula. Kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmu sadalījums Latvijā 2020. gadā, %<sup>176</sup>

Lauksaimniecības dzīvnieku kategorijas	Ganības, %	Pakaišu kūtsmēsli, %	Šķidrmēsli, %
Slaucamās govīs	6	41	32
Slauc.govju teļi līdz 1 gadam	6	76	-
Slauc.govju jaunlopi 1-2 gadi	6	76	-
Gaļas liellopu teļi līdz 1 gadam	79	21	-
Gaļas jaunlopi 1-2 gadus veci	79	21	-
Pārējie liellopi	79	21	-
Sivēnmātes, kuiļi	-	4	46
Sivēni līdz 4 mēn. vecumam	-	4	46
Jauncūkas un barokļi no 4 mēn.	-	4	47
Aitas	38	62	-
Kazas	10	90	-
Zirgi	35	65	-
Truši	-	100	-
Kažokzvēri	-	100	-
Brieži	100	-	-
Dējējvistas	4	36	-
Broileri	-	100	-
Pīles	32	69	-
Zosis	29	71	-
Tītari	30	70	-

#### 4. Netiešās N<sub>2</sub>O emisijas no kūtsmēslu apsaimniekošanas

Netiešās emisijas veido N<sub>2</sub>O emisijas no piesaistes no atmosfēras un N<sub>2</sub>O emisijas no izskalošanās un noteces.

Emisijas no piesaistes no atmosfēras aprēķina kā procentu daļu no uzglabātā slāpekļa daudzuma katrā no kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmām konkrētam dzīvnieku veidam, kas iztvaiko kā NH<sub>3</sub> un NO<sub>x</sub>, reizinot ar emisiju koeficientu 0,01. Atmosfērā zaudētā slāpekļa daļas tiek noteiktas atbilstoši 2006.gada

<sup>176</sup> Avots: NIR, 2022

IPCC vadlīniju tabulā 10.22 uzrādītajām vērtībām<sup>177</sup>. Lai N<sub>2</sub>O emisijas pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

Aprēķina formula:

$$N_2O \text{ no piesaistes no atmosfēras} = \frac{\text{Slāpekļa daudzums kūtismēsļu apsaimniekošanas sistēmā}}{\text{Daļa } 0,12-0,55} * 0,01 * 44/28$$

Emisijas no izskalošanās un noteces aprēķina kā procentu daļu no slāpekļa daudzuma pakaišu kūtismēsļu (5%) un šķīdirmēsļu (1%) apsaimniekošanas sistēmās, kas izskalojas un notek, reizinot ar emisiju koeficientu 0.0075<sup>178</sup>. Lai N<sub>2</sub>O emisiju pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

Aprēķina formula:

$$N_2O \text{ no izskalošanās un noteces} = \left( \frac{\text{Slāpekļa daudzums cieto apsaimniekošanas sistēmā}}{\text{kūtismēsļu}} * 0,05 + \frac{\text{Slāpekļa daudzums šķīdirmēsļu apsaimniekošanas sistēmā}}{\text{apsaimniekošanas sistēmā}} * 0,01 \right) * 0,0075 * 44/28$$

### **Emisijas no augšņu apsaimniekošanas**

Emisijas no augšņu apsaimniekošanas ir sadalītas 2 grupās: netiešās un tiešās N<sub>2</sub>O emisijas.

#### **1. Tiešās N<sub>2</sub>O emisijas no minerālmēsļu izmantošanas (ieistrāde augsnē)**

Emisijas tiek aprēķinātas atbilstoši izmantotajam slāpekli saturošo minerālmēsļu daudzumam. Aprēķinam tiek izmantoti dati par izlietoto slāpekļa minerālmēsļu daudzumu tūrvielā uz 1 ha sējuma kopplatības, sējumu kopplatība un emisiju koeficients 0,01 (IPCC, 2006).

Lai N<sub>2</sub>O emisijas pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

Aprēķina formula:

$$N_2O \text{ emisijas no minerālmēsliem} = \frac{\text{Slāpekļa minerālmēsļu daudzums (tūrviela) uz 1 ha sējumu kopplatības, kg}}{\text{Sējumu kopplatība, ha}} * 0,01 * 44/28$$

#### **2. Tiešās N<sub>2</sub>O emisijas no kūtismēsļu izmantošanas (ieistrāde augsnē)**

Vispirms tiek noteikts kopējais organisko mēsļu daudzums, kas pieejams iestrādei augsnē. Tas tiek aprēķināts, ņemot vērā dzīvnieku skaitu, kūtismēsļu apsaimniekošanas sistēmas (bez ganībām) procentu daļu (skat. 2.8. tabulu), izdalītā slāpekļa daudzums (skat. 2.7. tabulu) un slāpekļa zudumus katrā no apsaimniekošanas sistēmām (atbilstoši 2006.gada IPCC vadlīniju tabulā 10.23 uzrādītajām vērtībām). Tālāk tiek piemērots emisiju koeficients 0,01 (IPCC, 2006).

Lai N<sub>2</sub>O emisiju pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

<sup>177</sup> Avots: IPCC, 2006

<sup>178</sup> Avots: NIR, 2021



Aprēķina formula:

$$N_2O \text{ no k\u016btsm\u0113slu izmanto\u0161as} = \text{Dz\u012bvn\u012bku skaits} * \text{K\u016btsm\u0113slu apsaimnieko\u0161anas sist\u0113mas procentu da\u0137a} * \text{Izdal\u012bt\u0101 sl\u0113pek\u0137a daudzums gad\u0101} * (1 - \text{sl\u0113pek\u0137a zudumu procenta da\u0137a apsaimnieko\u0161as sist\u0113m\u0101}) * 0,01 * 44/28$$

### 3. Tie\u0161as N<sub>2</sub>O emisijas no lauksaimniec\u012bbas dz\u012bvn\u012bku gan\u012b\u0161anas

Apr\u0113cin\u0101 izmanto datus par dz\u012bvn\u012bku izdal\u012bt\u0101 sl\u0113pek\u0137a daudzumu gad\u0101 (skat. 2.7. tabulu), dz\u012bvn\u012bku skaitu, gan\u012bbu procentu da\u0137u (skat. 2.8. tabulu) un emisiju koeficientu 0,02 liellopiem (piena un p\u0101r\u0113jiem), putniem un c\u016bk\u0101m vai emisiju faktoru 0.01 p\u0101r\u0113jiem dz\u012bvn\u012bkiem (IPCC, 2006). Lai N<sub>2</sub>O emisijas p\u0101rr\u0113kin\u0101tu CO<sub>2</sub> ekvivalent\u0101, ieg\u016bt\u0101s emisijas tiek reizin\u0101tas ar koeficientu 298.

Apr\u0113cina formula:

$$N_2O \text{ no m\u0101jlopu gan\u012b\u0161anas} = \text{Dz\u012bvn\u012bku skaits} * \text{Gan\u012bbu procentu da\u0137a} * \text{Izdal\u012bt\u0101 sl\u0113pek\u0137a daudzums gad\u0101} * \begin{matrix} 0,02 \\ \text{vai} \\ 0,01 \end{matrix} * 44/28$$

### 4. Tie\u0161as N<sub>2</sub>O emisijas no kult\u016braugu atliek\u0101m

\u0114mot v\u0113r\u0101 ra\u0137\u012bbu sausk\u0101 (apr\u0113cin\u0101ts no ra\u0137\u012bbas, izmantojot 2.9. tabulas koeficientus), s\u0113jumu plat\u012bbu, virszemes un pazemes biomasu un sl\u0113pek\u0137a daudzumu taj\u0101, tiek ieg\u016bt\u0101s sl\u0113pek\u0137a daudzums no atliekviel\u0101m galvenajiem kult\u016braugiem. Virszemes un apak\u0161zemes atliekvielu proporcija pret ra\u0137\u012bbu, k\u0101 ar\u012b sl\u0113pek\u0137a daudzums atliekviel\u0101s (taj\u0101 skait\u0101 veicot nor\u0101d\u012btos nepiecie\u0161amos apr\u0113\u0137inus) tiek ieg\u016bt\u0101s no 2006.gada IPCC vadl\u012b\u0137u tabulas 11.2.<sup>179</sup>, k\u0101 ar\u012b nacion\u0101lajiem datiem par kvie\u0161iem<sup>180</sup>. T\u0101l\u0101k tiek piem\u0113rots emisiju koeficients 0,01 (IPCC, 2006).

Lai N<sub>2</sub>O emisiju p\u0101rr\u0113kin\u0101tu CO<sub>2</sub> ekvivalent\u0101, ieg\u016bt\u0101s emisijas tiek reizin\u0101tas ar koeficientu 298.

Apr\u0113cina formulas:

$$N_2O \text{ no kult\u016braugu atliek\u0101m} = \text{Ra\u0137\u012bbas da\u0137a (sausn\u0101)} * \text{Plat\u012bbas da\u0137a} * \text{Plat\u012bbas da\u0137a, kas tiek atjaunota katru gadu} * ( \text{Virszemes atlieku proporcija pret ra\u0137\u012bbu} * \text{N saturs virszemes atliek\u0101s} * ( \text{1-atlieku da\u0137a, kas tiek nov\u0101kta} ) + \text{Apak\u0161zemes atlieku proporcija pret ra\u0137\u012bbu} * \text{N saturs apak\u0161zemes atliek\u0101s} ) * 0,01 * 44/28$$

2.9. tabula. Sausnas da\u0137a kult\u016braugu ra\u0137\u0101, %<sup>181</sup>

Kult\u016braugi	Sausna, %
Graudi, p\u0101k\u0161augi	0,86
Sak\u0137augi	0,15
Kartupe\u0137i	0,22
D\u0101rze\u0137i	0,12
Kukur\u016bz\u0101 za\u0137bar\u012bbai un sk\u0101bbar\u012bbai	0,30
Za\u0137bar\u012bbas un sk\u0101bbar\u012bbas kult\u016bras	0,20
Ilggad\u012bgie z\u0101l\u0101ji	0,84

<sup>179</sup> Avots: 2006 IPCC Guidelines, Volume 4, Chapter 11, Table 11.2, p.11.17

<sup>180</sup> Avots: NIR, 2022

<sup>181</sup> Avots: NIR, 2022

Rapši	0,92
-------	------

### 5. Tiešās N<sub>2</sub>O emisijas no organisko augšņu apsaimniekošanas

Aprēķinā tiek izmantota apsaimniekotu organisko augšņu platība aramzemē un zālajos, un emisiju koeficienti atbilstoši 7,1 un 0,3<sup>182</sup>. Lai N<sub>2</sub>O emisiju pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

Aprēķina formula:

$$N_2O \text{ no organisko augšņu apsaimniekošanas} = \left( \left( \frac{\text{Organisko augšņu platība uz kuras ir aramzeme}}{\text{Emisiju koeficients}} \right) * 7,1 \right) + \left( \left( \frac{\text{Organisko augšņu platība uz kuras ir zālāji}}{\text{Emisiju koeficients}} \right) * 0,3 \right) * 44/28$$

### 6. Netiešās N<sub>2</sub>O emisijas

Netiešās emisijas veido N<sub>2</sub>O emisijas no piesaistes no atmosfēras un N<sub>2</sub>O emisijas no izskalošanās un noteces.

Emisijas no piesaistes no atmosfēras aprēķina kā procentu daļu no minerālmēslu slāpekļa un organiskā mēslojuma slāpekļa (N no kūtsmēslu iestrādes augsnē un N no lauksaimniecības dzīvnieku ganīšanās) daudzuma, kas iztvaiko kā NH<sub>3</sub> un NO<sub>x</sub>, reizinot ar emisiju koeficientu 0,01<sup>183</sup>. Procentu daļa minerālmēslu slāpeklim ir 10%, bet organiskajam mēslojumam – 20%. Lai N<sub>2</sub>O emisiju pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

Aprēķina formula:

$$N_2O \text{ no piesaistes no atmosfēras} = \left( \left( \frac{\text{Minerālmēslu slāpekļa daudzums}}{\text{Emisiju koeficients}} * 0,1 \right) + \left( \frac{\text{Organiskā mēslojuma slāpekļa daudzums}}{\text{Emisiju koeficients}} * 0,2 \right) \right) * 0,01 * 44/28$$

Emisijas no izskalošanās un noteces aprēķina kā procentu daļu (23%) no minerālmēslu slāpekļa, organiskā mēslojuma slāpekļa (N no kūtsmēslu iestrādes augsnē un N no lauksaimniecības dzīvnieku ganīšanās) un kultūraugu atlieku slāpekļa daudzuma, kas izskalojas un noplūst, reizinot ar emisiju koeficientu 0,0075<sup>184</sup>. Lai N<sub>2</sub>O emisiju pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

Aprēķina formula:

$$N_2O \text{ no izskalošanās un noteces} = \left( \frac{\text{Minerālmēslu slāpekļa daudzums}}{\text{Emisiju koeficients}} + \frac{\text{Organiskā mēslojuma slāpekļa daudzums}}{\text{Emisiju koeficients}} + \frac{\text{Kultūraugu atlieku slāpekļa daudzums}}{\text{Emisiju koeficients}} \right) * 0,23 * 0,0075 * 44/28$$

### 7. CO<sub>2</sub> emisijas no kalķošanas

Aprēķinā iekļauj izmantoto kalķošanas materiāla daudzumu tonnās no Centrālās statistikas pārvaldes apkopotajiem datiem un emisiju koeficientus no 2006. gada IPCC vadlīnijām.

Aprēķina formula:

<sup>182</sup> Avots: NIR, 2022

<sup>183</sup> Avots: NIR, 2022

<sup>184</sup> Avots: NIR, 2022

$$CO_2 \text{ no kaļķošanas} = \left( \frac{\text{Izmantotā kaļķakmens daudzums}}{\text{Izmantotā dolomīta daudzums}} * \frac{\text{Emisiju koeficients}}{0,12} \right) + \left( \frac{\text{Izmantotā dolomīta daudzums}}{\text{Izmantotā dolomīta daudzums}} * \frac{\text{Emisiju koeficients}}{0,13} \right) * 44/12$$

### 8. CO<sub>2</sub> emisijas no urīnvielas izmantošanas

Aprēķinā tiek izmantots izmantotās urīnvielas daudzums tonnās no Centrālās statistikas pārvaldes apkopotajiem datiem un emisiju koeficienti no 2006. gada IPCC vadlīnijām.

Aprēķina formula:

$$CO_2 \text{ no urīnvielas izmantošanas} = \frac{\text{Izmantotās urīnvielas daudzums}}{\text{Izmantotās urīnvielas daudzums}} * \frac{\text{Emisiju koeficients}}{0,20} * 44/12$$

### Proгноzes

Emisiju prognozes tiek iegūtas pēc iepriekš norādītajiem vienādojumiem, izmantojot platību, dzīvnieku un kūtsmēslu sadalījuma prognozes, kā arī 2020.gada emisiju koeficientus.

Izņēmums ir slaucamās govīs, kam N iznākums no govīs un CH<sub>4</sub> emisiju koeficients no zarnu fermentācijas un kūtsmēslu apsaimniekošanas prognozēts atkarībā no izslaukuma izmaiņām.

CH<sub>4</sub> emisiju koeficienta prognoze slaucamajām govīm no zarnu fermentācija tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, ņemot vērā emisiju koeficienta un izslaukuma attīstības sakarības:

$$ef\_efCH4\_cowmi\_reg <- lm(ef\_efCH4\_cowmi \sim cowmi\_yield),$$

kur

*ef\_efCH4\_cowmi* – CH<sub>4</sub> emisiju koeficients slaucamajām govīm;

*cowmi\_yield* – piena izslaukums no govīs.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 65,64, koeficients 0.01187, p= 0,000.

```

Coefficients:
              Estimate
(Intercept)  6.564e+01
cowmi_yield[y1990:y2020]  1.187e-02
              Std. Error
(Intercept)  1.612e+00
cowmi_yield[y1990:y2020]  3.396e-04
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)  40.72 <2e-16
cowmi_yield[y1990:y2020]  34.95 <2e-16

(Intercept) ***
cowmi_yield[y1990:y2020] ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.353 on 29 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9768,    Adjusted R-squared:  0.976
F-statistic: 1222 on 1 and 29 DF,  p-value: < 2.2e-16

```

Emisiju koeficienta nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās piena izslaukuma prognozes.

CH<sub>4</sub> emisiju koeficienta prognoze slaucamajām govīm no kūtsmēslu apsaimniekošanas tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, ņemot vērā emisiju koeficienta un izslaukuma attīstības sakarības:

$$ef\_mmCH4\_cowmi\_reg <- lm(ef\_mmCH4\_cowmi \sim cowmi\_yield),$$

kur

*ef\_mmCH4\_cowmi* – CH<sub>4</sub> emisiju koeficients slaucamajām govīm;

*cowmi\_yield* – piena izslaukums no govīs.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -1.6507664, koeficients 0.0028508, p= 0.000.

```

Coefficients:
              Estimate
(Intercept) -1.6507664
cowmi_yield[y1990:y2020] 0.0028508
              Std. Error
(Intercept) 0.6588623
cowmi_yield[y1990:y2020] 0.0001388
              t value Pr(>|t|)
(Intercept) -2.505 0.0181
cowmi_yield[y1990:y2020] 20.541 <2e-16

(Intercept) *
cowmi_yield[y1990:y2020] ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.9617 on 29 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.9357, Adjusted R-squared: 0.9335
F-statistic: 421.9 on 1 and 29 DF, p-value: < 2.2e-16

```

Emisiju koeficienta nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās piena izslaukuma prognozes.

Tāpat arī N iznākuma no slaucamās govys prognoze tiek iegūta pēc regresijas vienādojuma, ņemot vērā N iznākuma un izslaukuma attīstības sakarības:

$$ef\_mmN\_cowmi\_reg <- lm(ef\_mmN\_cowmi \sim cowmi\_yield),$$

kur

*ef\_mmN\_cowmi* – N iznākums no slaucamās govys;

*cowmi\_yield* – piena izslaukums no govys.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 65.79, koeficients 0.007879, p= 0.000.

```

Coefficients:
              Estimate
(Intercept) 6.579e+01
cowmi_yield[y1990:y2020] 7.879e-03
              Std. Error
(Intercept) 2.755e+00
cowmi_yield[y1990:y2020] 5.802e-04
              t value
(Intercept) 23.88
cowmi_yield[y1990: y2020] 13.58
              Pr(>|t|)
(Intercept) < 2e-16 ***
cowmi_yield[y1990:y2020] 4.24e-14 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
  0.1 ' ' 1

Residual standard error: 4.021 on 29 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.8641, Adjusted R-squared: 0.8594
F-statistic: 184.4 on 1 and 29 DF, p-value: 4.242e-14

```

N iznākuma nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iegūtās piena izslaukuma prognozes.

## 3. Rezultāti

### 3.1. Bāzes scenārijs

Prognozes tiek veiktas, pamatojoties uz aprakstīto metodoloģiju. Rezultātu apskatā īpaša uzmanība ir pievērsta sekojošu gadu rādītājiem:

- 2005. gads – SEG emisiju ne-ETS sektorā samazināšanas politikas references gads. Ne-ETS sektorā Latvijai līdz 2030. gadam SEG emisijas ir jāsamazina par 6%, salīdzinot ar 2005. gadu.
- 2017. gads – pēdējais gads, par kuru ir piejami statistikas dati. Šo gadu var uzskatīt par pašreizējo bāzes līmeni, jo jebkurš samazinājums zem šī līmeņa var nozīmēt sasniegtās ekonomiskās aktivitātes samazinājumu un negatīvas sekas uz nodarbinātību un nozares ekonomiskajiem rādītājiem.
- 2030. gads ir SEG politikas ne-ETS sektorā mērķa gads, līdz kuram ir jāsasniedz politikas dokumentos izvirzītie mērķi.
- 2050. gads ir pēdējais prognožu gads.

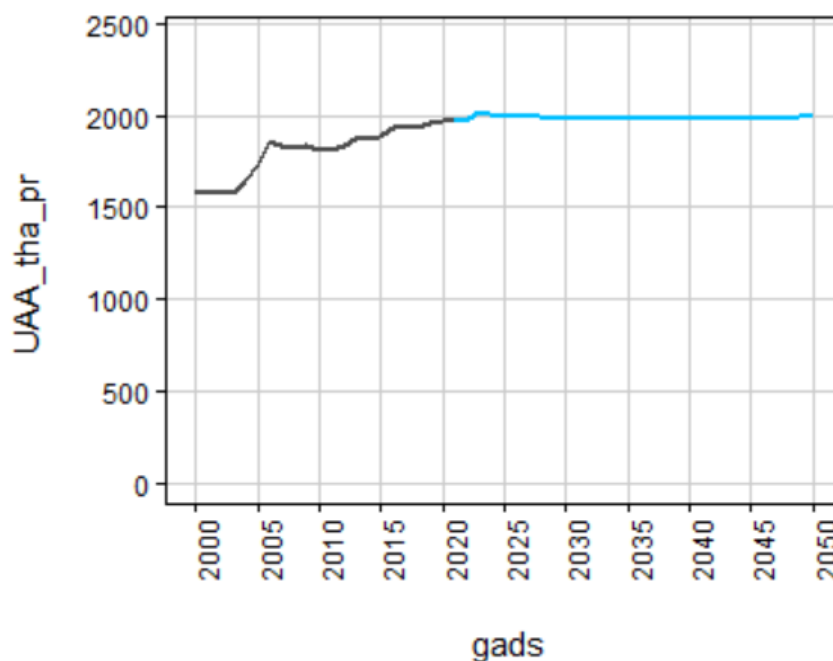
Prognozes ir sadalītas divās galvenajās apakšnodaļās. Augkopības nodaļā tiek prognozētas apsaimniekotās platības, bet lopkopības nodaļā galvenā uzmanība ir pievērsta dzīvnieku skaita prognozēm.

#### 3.1.1. Lauksaimniecībā izmantojamā zeme

Viens no svarīgākajiem rādītājiem, ar kuru var raksturot zemes izmantošanas tendences, ir ražošanā iesaistītā lauksaimniecībā izmantojamās zemes platība.

Pētījuma ietvaros tiek prognozēts, ka platību maksājumu lielums, kā arī vidēji augsta un salīdzinoši stabila kviešu cenas prognoze varētu veicināt reāli lauksaimniecībā izmantotās zemes platības nelielu pieaugumu. Kviešu cena ir izvēlēta par references cenu, jo tieši kviešu platību palielinājums šobrīd ir galvenais ietekmējošais faktors, kas nodrošina lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības palielināšanos.

Tomēr izmantotās zemes platības palielinājumu lielā mērā var ietekmēt arī īstermiņa faktori, īpaši kultūraugu ražība. Ja kādā no tuvākajiem gadiem klimatisko apstākļu ietekmē ražība būs ļoti zema vai arī izcili laba (kas ietekmēs lauksaimnieku finansiālās darbības rezultātus un līdz ar to arī iespējas attīstīties), arī prognozes var būtiski mainīties.

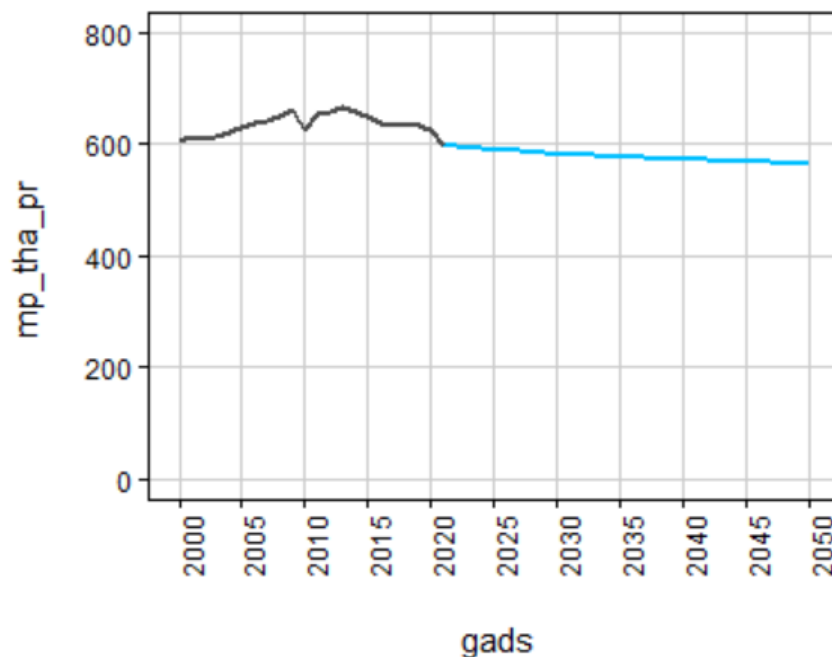


3.1. attēls. Izmantotā lauksaimniecībā izmantojamā zeme un tās prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Lai gan pētījuma ietvaros tiek prognozēta izmantoto LIZ platību pakāpeniska samazināšanās pēc 2023. gada un neliels, pakāpenisks pieaugums, sākot no 2035. gada, izmaiņas pret atskaites gadiem ir nelielas. Saskaņā ar prognozēm izmantotās LIZ platības 2030. un 2050. gadā būs tikai par nepilnu 1% lielākas nekā faktiskās platības 2021. gadā.

### 3.1.2. Ilggadīgie zālāji (pļavas un ganības)

Lielu daļu no izmantotās LIZ platības veido ilggadīgie zālāji (pastāvīgās pļavas un ganības). Prognozējams, ka ilggadīgo zālāju platība pakāpeniski samazināsies. Šāda prognoze ir saistīta ar vairāku faktoru ietekmi. Pirmkārt, ilggadīgo zālāju zaļās masas ražošanas potenciāls ir būtiski lielāks par to daudzumu, kas būs nepieciešams lauksaimniecības dzīvniekiem. Līdz ar to no lopkopības nozares nav gaidāms pieprasījums palielināt zaļās masas ražošanas apjomus šajā zemes kategorijā. Tajā pašā laikā politikas dokumentos ir noteikts, ka ilggadīgo zālāju platība nedrīkst samazināties vairāk nekā par 5%.

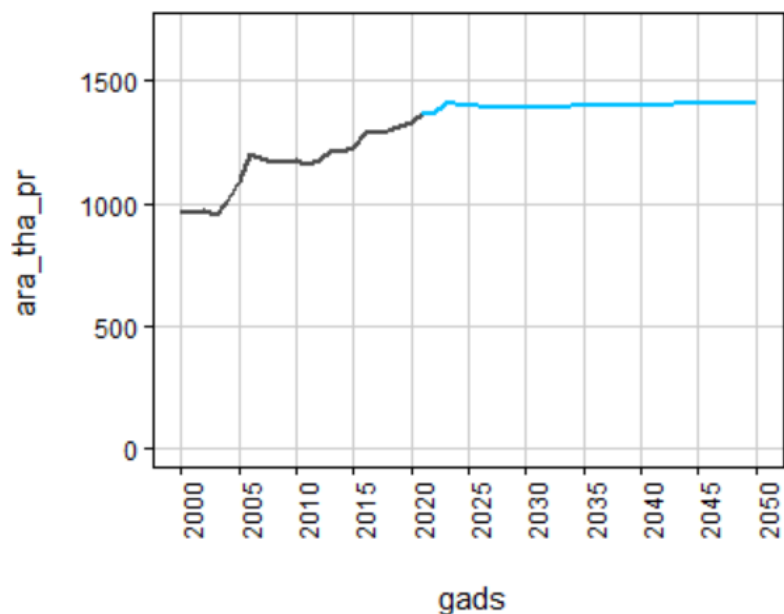


### 3.2. attēls. Ilggadīgo zālāju platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Prognožu plānā ilggadīgo zālāju platības 2030. gadā būs par nepilniem 3% mazākas nekā 2021. gadā, bet 2050. gadā sasniegs 565 tūkst.ha (-5,6%, salīdzinot ar 2021. gadu).

### 3.1.3. Aramzeme

Izmantotās LIZ platības izmaiņas pārsvarā nosaka izmaiņas aramzemes platībās. Līdz ar to arī aramzemes platības ietekmē tie paši faktori, ar kuriem tika pamatotas ražošanā izmantotās LIZ platības palielināšanās prognozes.



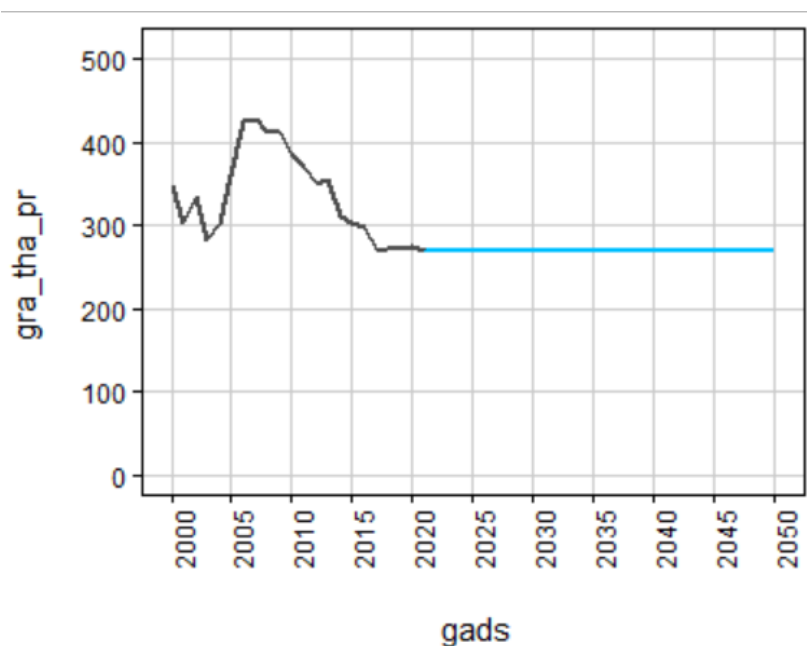
3.3. attēls. Aramzemes platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Līdzīgi kā kopējām izmantotās LIZ platībām, arī aramzemei ir prognozēts neliels platību samazinājums līdz 2028. gadam ar tam sekojošu pakāpenisku pieaugumu. 2030. gadā prognozētās aramzemes platības būs par 2% lielākas nekā platības 2021. gadā, savukārt 2050. gadā aramzemes platību prognozētais palielinājums būs 4%. Saskaņā ar prognozēm kopējā aramzemes platība 2050. gadā sasniegs 1,41 milj.ha.

#### 3.1.4. Zālāji aramzemē

Pēc straujas zālāju platību īpatsvara palielināšanās aramzemē pēc Latvijas iestāšanās ES, pašlaik ir vērojama šī zemes izmantošanas veida platību samazināšanās tendence.

Latvija ir uzņēmusies saistības saglabāt ilggadīgo zālāju īpatsvaru vienotā platības maksājuma saņemšanai pieteiktajās platībās, tāpēc arī turpmākajos gados tiek prognozēts stabils zālāju platību lielums.

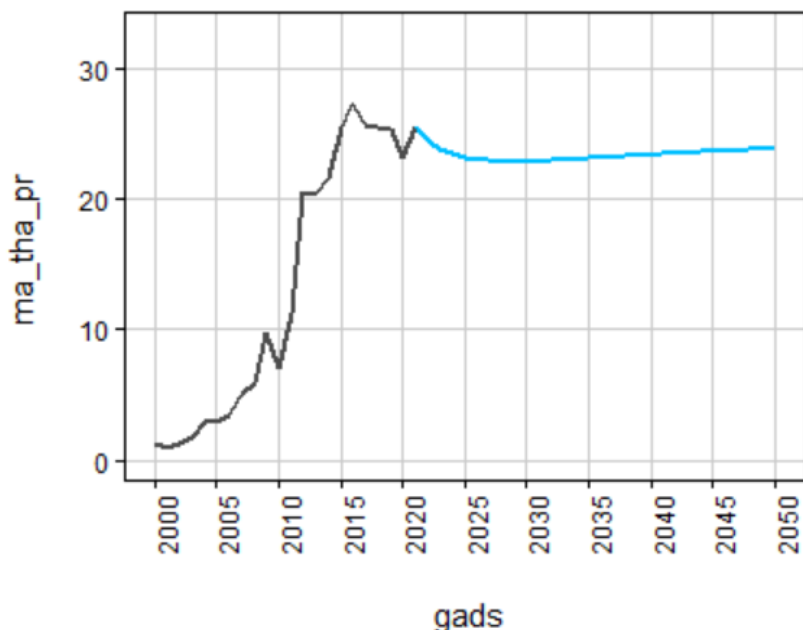


3.4. attēls. Zālāju platības aramzemē un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Saskaņā ar prognozēm zālāju platības laika periodā līdz 2050. gadam saglabāsies 2021. gadā līmenī – tas ir 269,4 tūkst.ha.

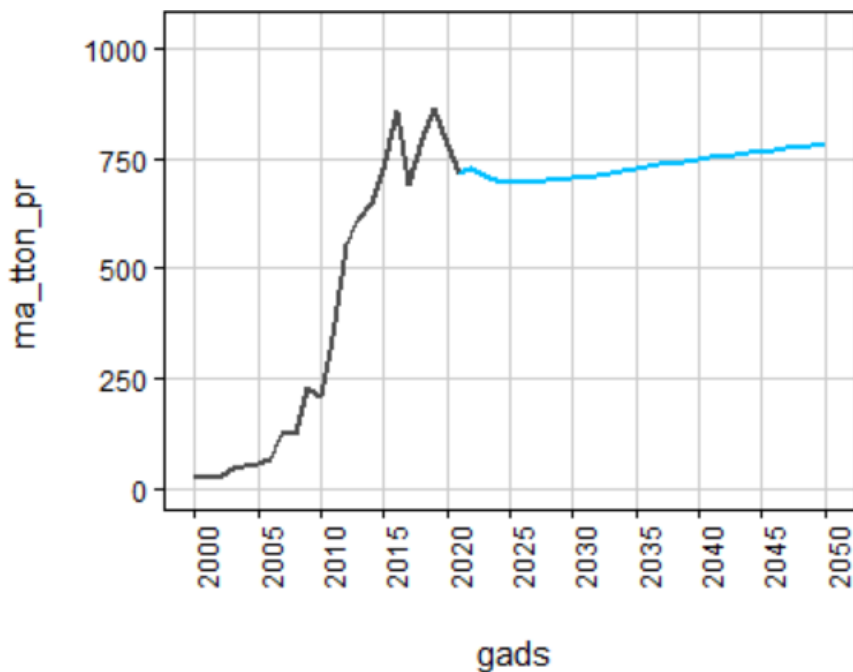
### 3.1.5. Kukurūza skābbarībai un zaļbarībai

Palielinoties ražošanas intensitātei lopkopībā un īpaši piena sektorā, var prognozēt kukurūzas platību skābbarībai un zaļbarībai stabilizāciju un palielinājumu, pakāpeniski aizņemot platības, kurās tika ražota kukurūza biogāzes vajadzībām.



3.5. attēls. Kukurūzas skābbarībai un zaļbarībai platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Līdz ar to tiek prognozēts kukurūzas platību samazinājums pēc 2021. gada, un pakāpenisks platību palielinājums pēc 2031. gada, jo liellopu skaits samazinās un tiek prognozēta lopkopības intensitātes palielināšanās. Plānots, ka platības samazināsies par 10% – no 25,6 tūkst.ha 2021. gadā uz 23 tūkst.ha 2030. gadā. 2050. gadā, salīdzinot ar 2021. gadu, tiek prognozēts platību samazinājums par 6,5%, sasniedzot 23,9 tūkst.ha.



3.6. attēls. Saražotās kukurūzas skābbarībai un zaļbarībai apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā

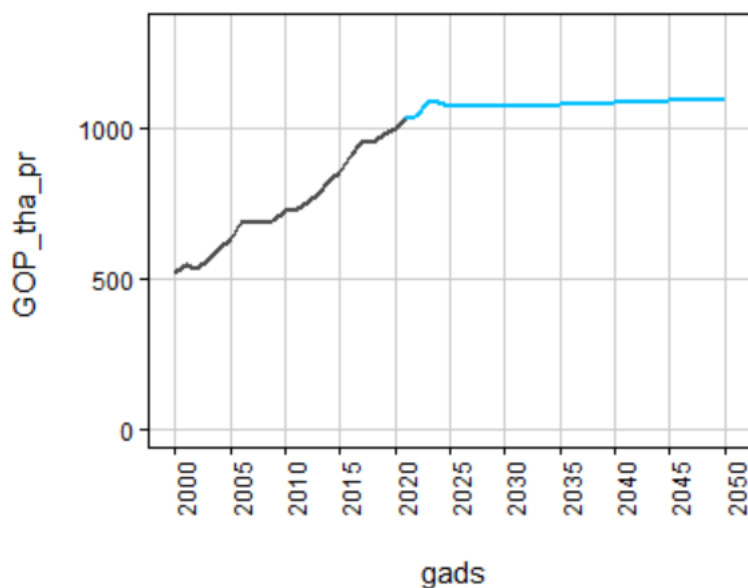
Palielinoties lopkopības sektoru centralizācijai un ražošanas efektivitātei, tiek prognozēts arī kukurūzas ražības pieaugums. Kukurūzas ražība saskaņā ar prognozēm pieaugs no 28,1 t/ha 2021. gadā līdz



32,8 t/ha 2050. gadā (+17%). Līdz ar to atbilstoši prognozētajām platību izmaiņām un ražības pieaugumam, saražotais kukurūzas apjoms samazināsies no 719,3 tūkst.t 2021. gadā uz 706,3 tūkst.t 2030. gadā, un pēc tam palielināsies līdz 783,8 tūkst.t 2050. gadā. Paredzētais ražošanas apjoma pieaugums 2050. gadā, salīdzinot ar 2021. gadu, būs 9%.

### 3.1.6. Graudaugi, eļļaugi un pākšaugi kopā

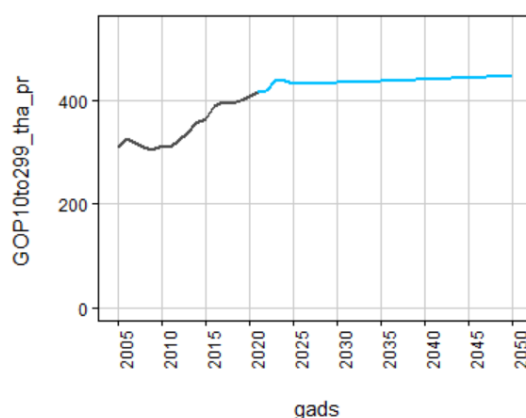
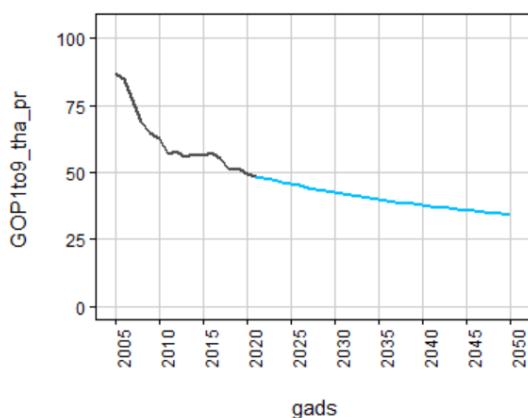
Graudaugu, eļļaugu un pākšaugu (ieskaitot papuvi) (GEP) kopējās platības palielinājumu līdz šim pārsvarā noteica platību pieaugums graudaugu grupā, jo 2021. gadā graudaugi veidoja 75% no kopējām GEP kultūraugu platībām, un līdzīga proporcija saglabāsies arī 2050. gadā (76%). Saskaņā ar prognozēm līdz 2028. gadam GEP platību apjoms nedaudz svārstīsies (tomēr visus turpmākos gadus 2021. gada platību apmērs tiks pārsniegts), un pēc tam sāks pakāpeniski palielināties.

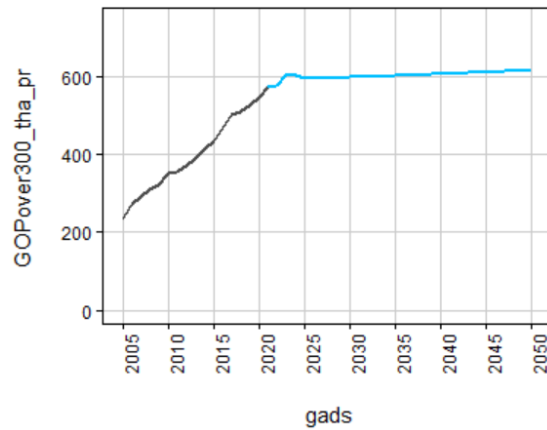


### 4.7. attēls. Graudaugu, pākšaugu un eļļaugu platības (ieskaitot papuvi) un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

2030. gadā kopējās GEP platības būs par 4% lielākas, salīdzinot ar 1035,2 tūkst.ha 2021. gadā. Savukārt 2050. gadā tās pārsniegs 2021. gada līmeni jau par 6% (1097,8 tūkst.ha).

Graudkopības nozarē notiek ražošanas intensifikācijas process un lielo saimniecību attīstība, tāpēc kopējām GEP platībām dažādās saimniecību grupās tiek prognozēts atšķirīgs attīstības scenārijs.



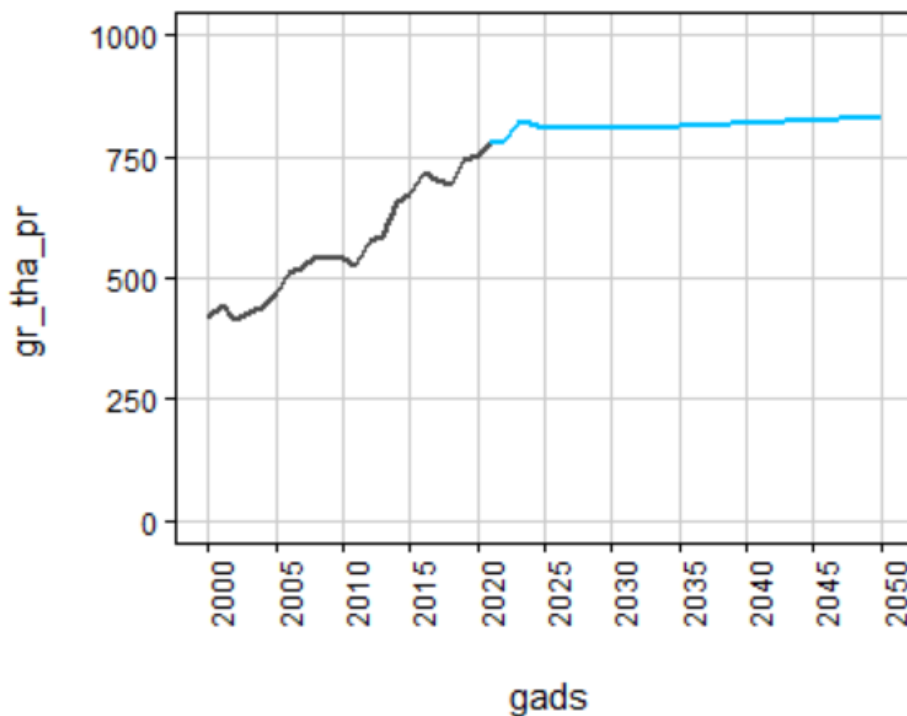


**4.8. attēls. Graudaugu, pākšaugu un eļļaugu platības (ieskaitot papuvi) dažādās saimniecību grupās un to prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.ha**

Mazo saimniecību grupā (ar platību no 1 līdz 9 ha) GEP kultūraugu platības analizētajā periodā ir pakāpeniski samazinājušās un līdzīgas attīstības tendences tiek prognozētas arī nākotnē. Paredzams, ka šajā saimniecību grupā 2030. gadā platības samazināsies par 12%, bet 2050. gadā – par 30%, salīdzinot ar 2021. gadu. Gan saimniecību grupā ar platību līdz 300 ha, gan saimniecībās ar platību virs 300 ha prognozes ir līdzīgas. Šajās saimniecībās platības ir nedaudz svārstīgas, kam sekos pakāpenisks palielinājums laikā pēc 2028. gada (+4,5% 2030. gadā un +8% 2050. gadā, salīdzinot ar platību lielumu 2021. gadā).

### 3.1.7. Graudaugi kopā

Graudaugi ir kultūraugu grupa, kuras ražošanas apjomi pēc Latvijas iestāšanās ES ir būtiski pieauguši. Nozares veiksmīgas attīstības pamatā ir vairāki faktori, tajā skaitā ES tiešā un netiešā atbalsta maksājumi, pievilcīgas graudaugu cenas, piekļuve ES tirgum, kā arī konsolidācijas procesi sektorā, palielinoties ražošanas intensitātei un jaunāko ražošanas tehnoloģiju izmantošanai.



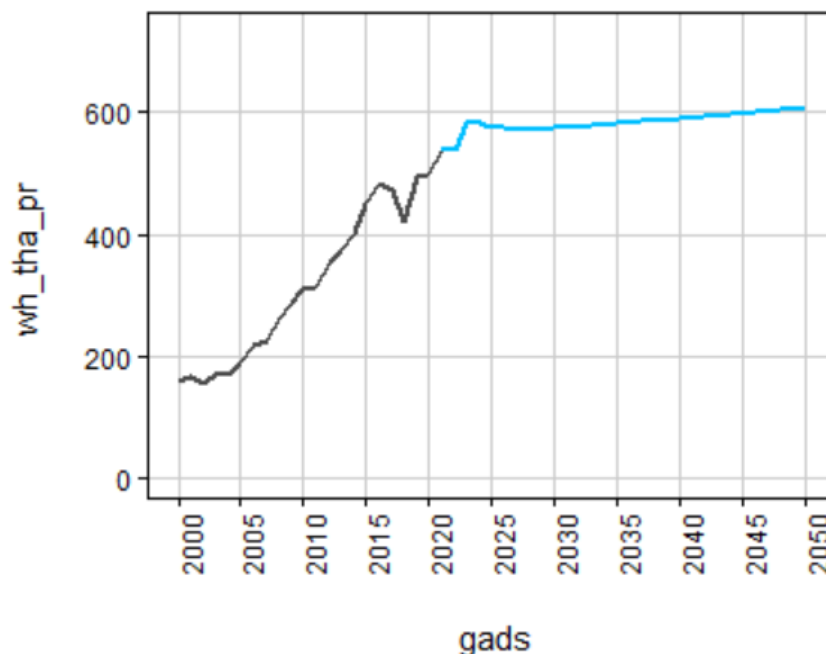
**3.9. attēls. Graudaugu platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha**

Nozares turpmākajā attīstībā tiek prognozētas nelielas sējplatību svārstības un tām sekojošs pakāpenisks platību palielinājums pēc 2028. gada. Kopumā sējplatības palielināsies no 776,4 tūkst.ha 2021. gadā uz

832 tūkst.ha 2050. gadā (+7%). 2030. gadā, salīdzinot ar 2021. gadu, prognozētais platību palielinājums ir 4%.

### 3.1.8. Kvieši

Galvenais kultūraugs, kas nosaka graudkopības nozares attīstību, ir kvieši. Kviešu platības kopš Latvijas iestāšanās ES ir ļoti strauji palielinājušās. Tam par iemeslu ir gan salīdzinājumā ar citiem graudaugiem pievilcīgākas cenas un lielāka ražība, gan arī attīstīts tirgus, jo šo kultūru par labu cenu var realizēt arī Latvijā.

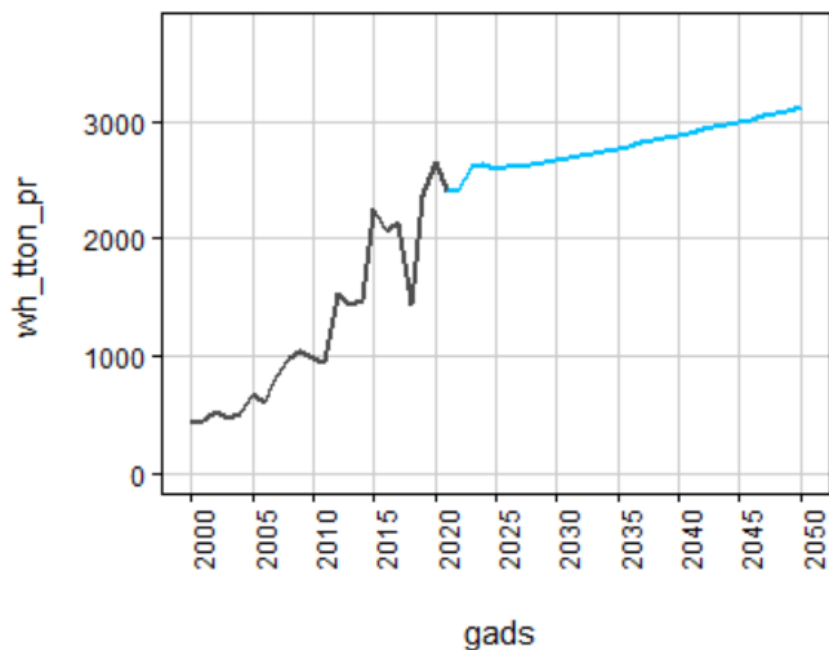


### 3.10. attēls. Kviešu platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Saskaņā ar kviešu platību prognozi 2050. gadā platības palielināsies līdz 607,4 tūkst.ha, salīdzinot ar 539,9 tūkst.ha 2021. gadā (+12,5%). Kviešu sējplatību palielinājums tiek paredzēts arī 2030. gadā - par 6,5%, sasniedzot 574,9 tūkst.ha.

Prognozējams arī kviešu ražības palielinājums. Vēsturiski ir vērojama kviešu ražības palielināšanās tendence, kura varētu turpināties arī nākotnē. Prognozētais ražības palielinājums daļēji ir saistīts ar tehnoloģiska rakstura inovācijām, bet lielākā mērā - ar intensīvāku minerālmēsli izmantošanu. Kopumā prognozētais ražības palielinājums 2050. gadā, salīdzinot ar 2021. gadu, ir 15% (no 4,46 t/ha līdz 5,13 t/ha).

Pēc 2023. gada ir prognozēts neliels kviešu cenas samazinājums un tam sekojošs pakāpenisks palielinājums. 2050. gadā kviešu cenas prognoze (256,4 EUR/t) ir par 30% lielāka kā 2021. gadā (197,5 EUR/t).

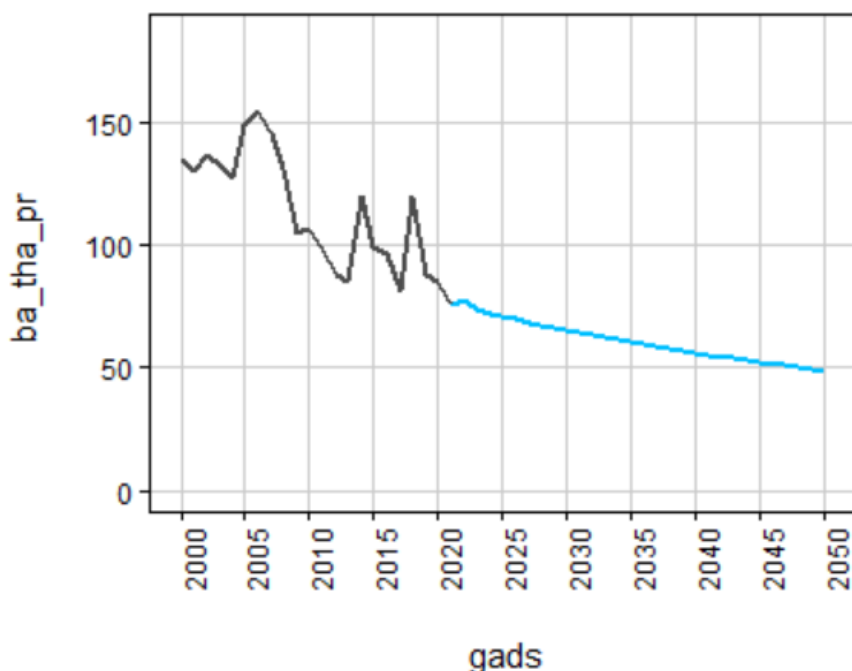


**3.11. attēls. Saražotais kviešu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t**

Atbilstoši prognozētajam kviešu platību un ražības pieaugumam, ievērojami palielināsies arī saražotais graudu apjoms. Tiek prognozēts ražošanas apjoma palielinājums no 2,4 milj.t 2021. gadā līdz 2,67 milj.t 2030.gadā (+11%), un līdz 3,12 milj.t 2050. gadā (+30%).

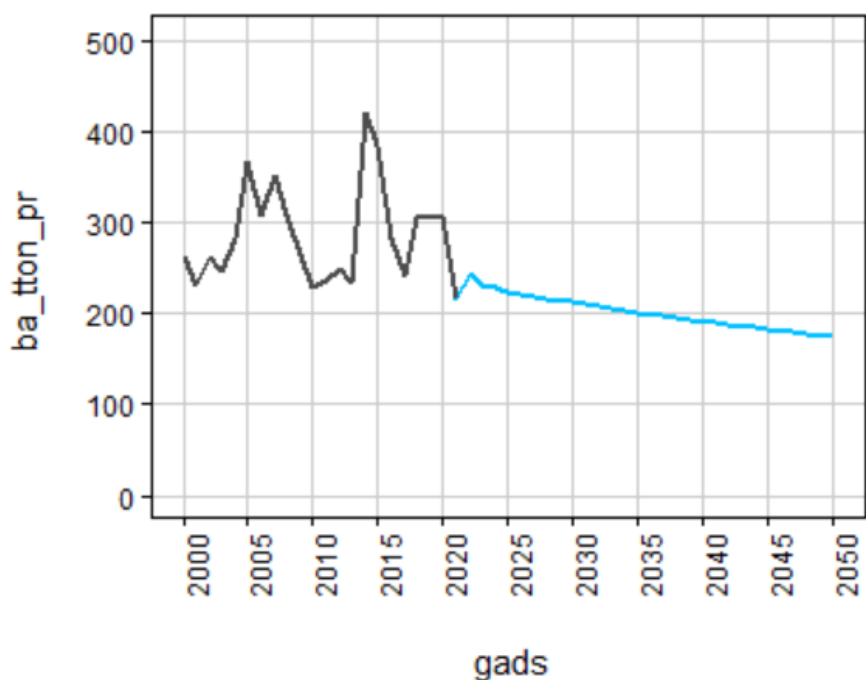
### 3.1.9. Mieži

Mieži šobrīd ir galvenā lopbarības kultūra. Tomēr miežu platības konstanti samazinās, jo samazinās mazo saimniecību skaits un notiek pārorientēšanās uz citiem barības veidiem. Šo iemeslu dēļ arī nākotnē tiek prognozēta pakāpeniska miežu platību samazinājuma tendence.



**3.12. attēls. Miežu platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha**

Salīdzinot ar 2021. gadu, paredzēts, ka miežu platības samazināsies uz 65,4 tūkst.ha 2030. gadā (-14%) un uz 48,8 tūkst.ha 2050. gadā (-36%).



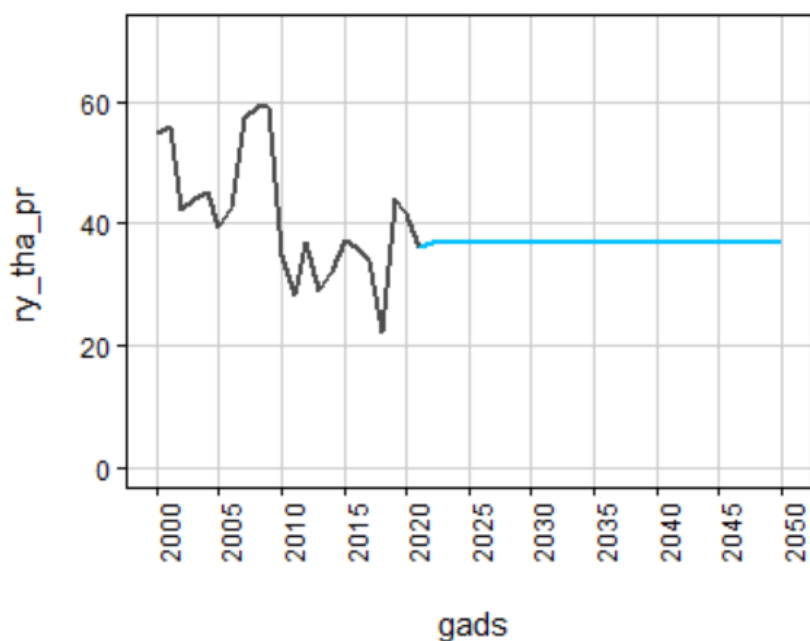
3.13. attēls. Saražotais miežu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t

Turpinoties ražošanas efektivitātes kāpumam, arī miežu ražībai ir prognozēts pieaugums – no 2,83 t/ha 2021. gadā līdz 3,58 t/ha 2050. gadā (+26%), arī 2030. gadā prognozēts ražības pieaugums, salīdzinot ar 2021. gadu (+15%).

Sakarā ar plānoto būtisko miežu sējplatību samazinājumu, saražoto graudu apjoms 2030. gadā samazināsies par 2%, salīdzinot ar 215,8 tūkst.t 2021. gadā. Neskatoties uz ražības pieaugumu, 2050. gadā prognozēts ražošanas apjoma samazinājums par 19% (174,5 tūkst.t).

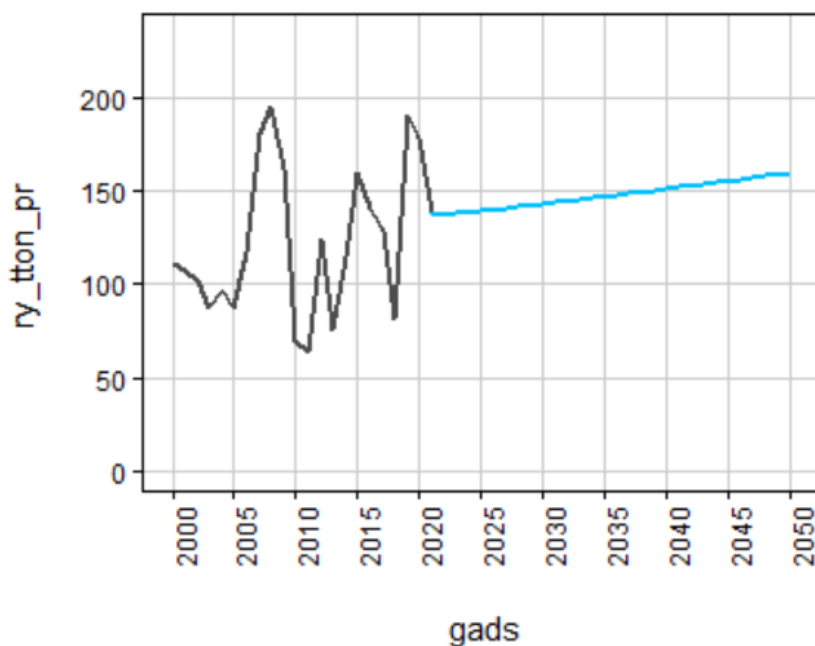
### 3.1.10. Rudzi

Rudzi pārsvarā tiek audzēti, lai apmierinātu vietējā tirgus vajadzības. Tā kā pieprasījums pēc rudzu graudiem Latvijas tirgū nav liels, turpmāk tiek prognozēta sējplatību stabilizēšanās apjomā, kas nedaudz pārsniedz 2021. gada faktisko sējplatību apmēru (36,9 tūkst.ha vai +2%).



3.14. attēls. Rudzu platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Līdzīgi kā pārējām graudaugu kultūrām, arī rudziem tiek prognozēts ražības pieaugums – no 3,81 t/ha 2021. gadā līdz 4,33 t/ha 2050. gadā (+14%).

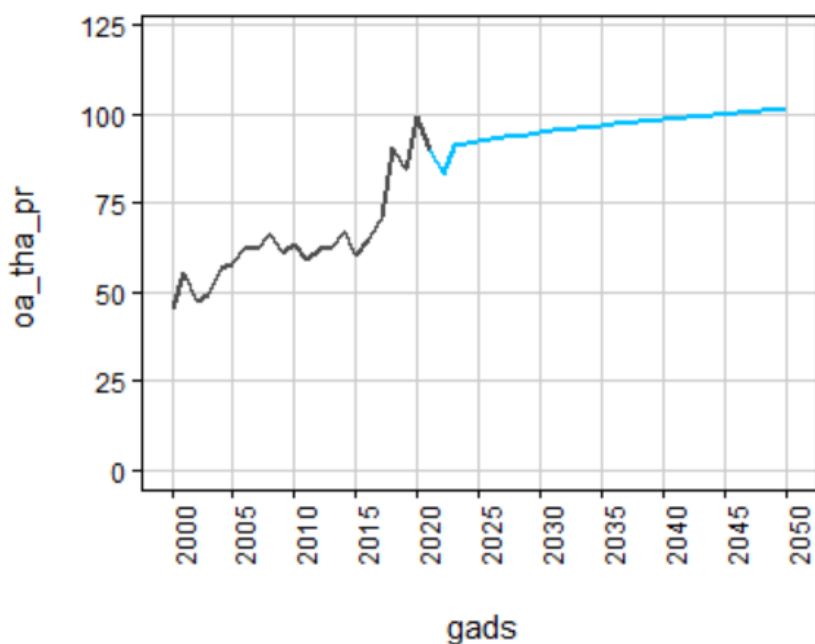


3.15. attēls. Saražotais rudzu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050.gadā, tūkst.t

2021. gada sezona nebija veiksmīga graudaugu audzēšanai un saražotais graudu apjoms bija ievērojami mazāks nekā iepriekšējos 2 gados. Līdzīgas rudzu apjoma prognozes ir noteiktas arī nākamajiem 3 gadiem, bet turpmāk, pateicoties ražības palielinājumam, tiek prognozēts neliels, bet stabils ražošanas apjoma pieaugums. Rezultātā 2030. gadā prognozētais rudzu ražošanas apjoms būs par 4% lielāks nekā 2021. gadā (143,3 tūkst.t), bet 2050. gadā tas pārsniegs 2021. gada faktisko apjomu par 15% (159,8 tūkst.t).

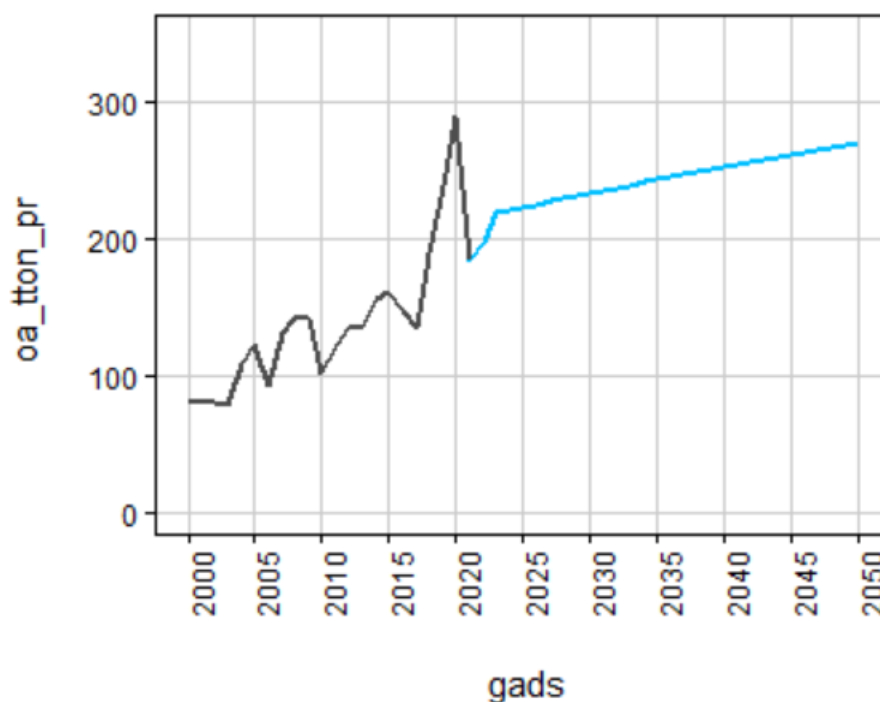
### 3.1.11. Auzas

Auzu sējumu platības un ražošanas apjoms pēdējos gados ir palielinājies, un arī nākotnē tiek prognozēts pakāpenisks ražošanas apjomu pieaugums. Auzu sējplatības 2030. gadā būs par 5%, bet 2050. gadā – par 12,5% lielākas nekā 2021. gadā, sasniedzot 101,4 tūkst.ha.



3.16. attēls. Auzu platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Sakarā ar 2021. gada salīdzinoši zemo auzu ražību, tai tiek prognozēts ievērojams pieaugums (+31%) – no 2,03 t/ha 2021. gadā līdz 2,66 t/ha 2050. gadā.

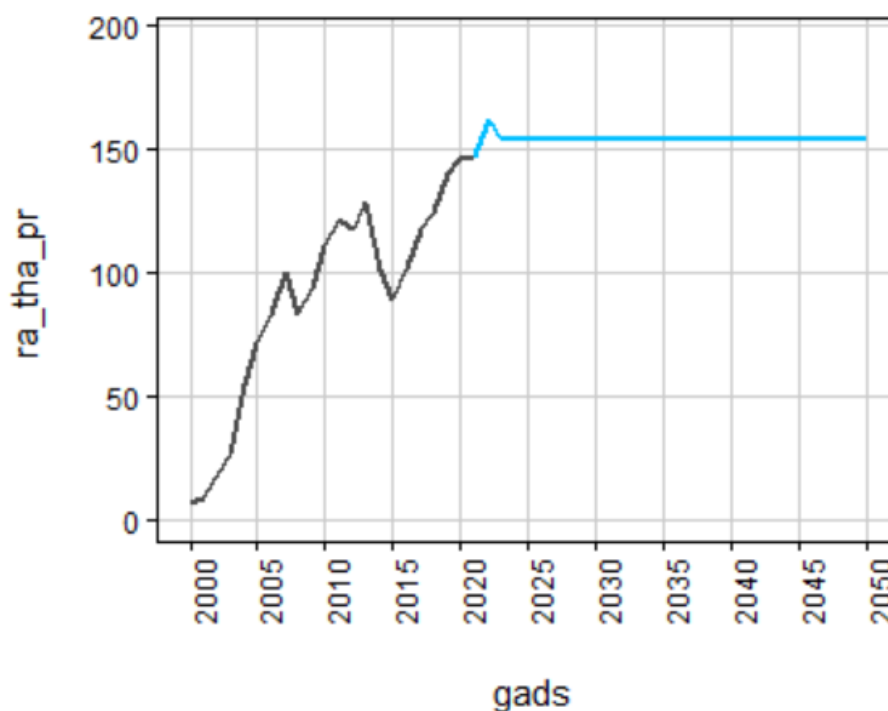


3.17. attēls. Saražotais auzu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t

Pēc 2020. gada rekordlielā auzu graudu apjoma 2021. gadā vērojams būtisks kritums, un tāpēc turpmākās prognozes ir augšupejošas. 2030. gadā ražošanas apjoms būs 232,8 tūkst.t - par 27% lielāks nekā ražošanas apjoms 2021. gadā, bet 2050. gadā ražošanas apjoms saskaņā ar prognozēm palielināsies par 47,5%, sasniedzot 269,8 tūkst.t.

### 3.1.12. Rapši

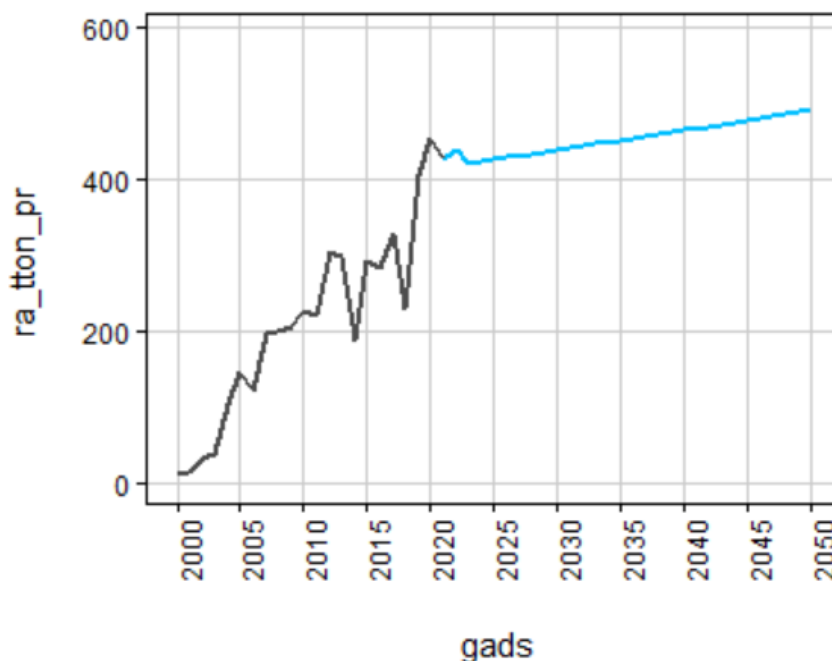
Rapšu ražošana strauji attīstījās gandrīz no nulles līmeņa 90.-to gadu vidū un arī kopš 2016. gada ir vērojams platību pieaugums.



3.18. attēls. Rapšu platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Sakarā ar neonikotinoīdu lietošanas aizliegumu ir iespējama rapšu audzēšanas ienesīguma samazināšanās, kas varētu izraisīt arī sējplatības samazināšanos. Saskaņā ar prognozēm rapšu sējplatību apmērs pēc pieauguma 2022. gadā samazināsies, un līdz pat 2050. gadam saglabāsies 153,88 tūkst.ha apmērā (par 5% lielākas platības nekā 2021. gadā). Palielinoties ražošanas efektivitātei, tiek prognozēts arī augstāks rapšu ražības līmenis (no 2,89 t/ha 2021. gadā līdz 3,18 t/ha 2050. gadā vai +10%).

Arī rapšu cenas prognozes ir pozitīvas - 2050. gadā rapšu cena palielināsies par 19%, salīdzinot ar cenu 2021. gadā, sasniedzot 568 EUR/t.



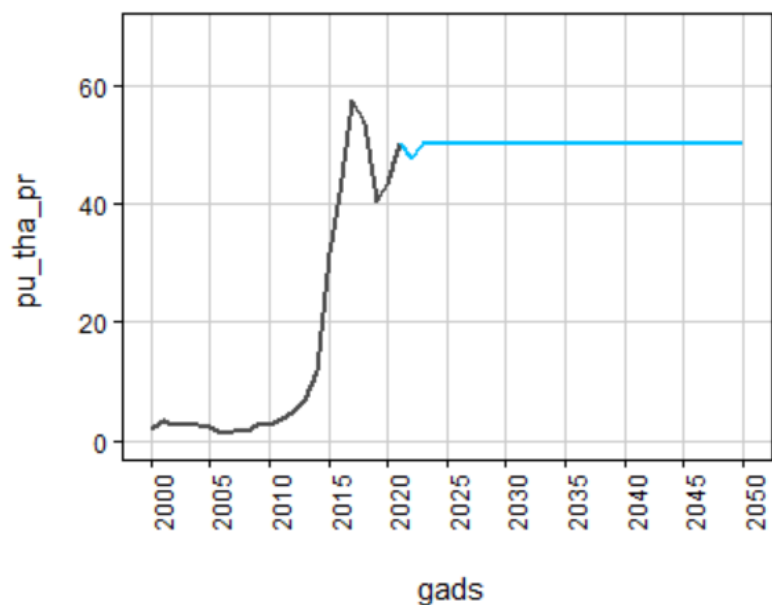
**3.19. attēls. Saražotais rapšu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t**

Prognozes norāda, ka, neskatoties uz prognozēto platību lieluma stabilizēšanos, pateicoties ražības pieaugumam, kopējais saražotais rapšu apjoms 2050. gadā sasniegs 489,9 tūkst.t, pārsniedzot 2021. gada ražošanas līmeni (t.i. 425 tūkst.t) par 15%. 2030. gadā prognozētais rapšu ražošanas apjoms pārsniegs 2021. gada līmeni par 3%.

### 3.1.13. Pākšaugi

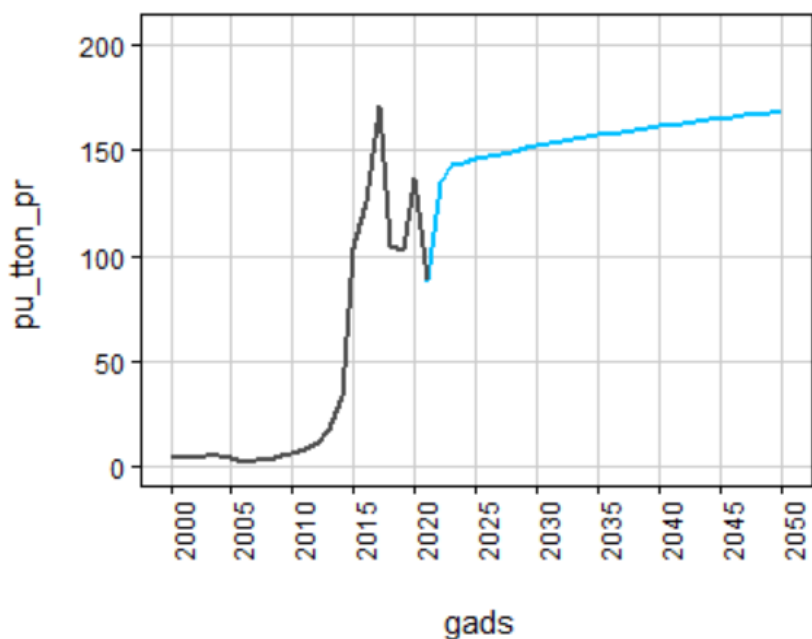
Pateicoties politiskajiem stimuliem, kas ir iestrādāti zaļināšanas programmas nosacījumos, pākšaugu platības pēdējo gadu laikā ir strauji palielinājušās. Šie kultūraugi ir populāri arī, pateicoties labvēlīgajai ietekmei uz augsni, savukārt nākotnē varētu palielināties pieprasījums pēc augu valsts proteīniem. Tomēr augu aizsardzības līdzekļu lietošanas aizlieguma iestrādāšana zaļināšanas prasībās ir samazinājusi pākšaugu kā zaļināšanas kultūras pievilcību. Šajā kultūraugu grupā lielāko platības daļu aizņem lauka pupas.





**3.20. attēls. Pākšaugu platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha**

Balstoties uz pēdējo gadu pākšaugu sējplatību tendencēm, paredzēta to apmēra stabilizēšanās 2021. gada līmenī, tāpēc līdz pat 2050. gadam pākšaugu platības saglabāsies 50,1 tūkst.ha apmērā.



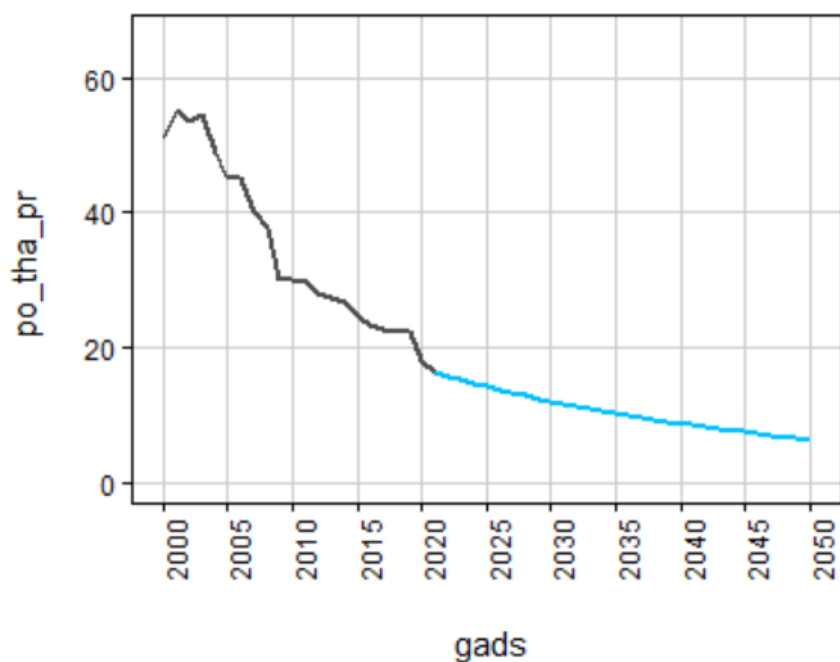
**3.21. attēls. Saražotais pākšaugu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t**

Pākšaugu audzēšanas pieredze Latvijā ir salīdzinoši neliela, tāpēc nākotnē iespējams būtisks ražības pieaugums, uzlabojot audzēšanas agrotehniku. Sakarā ar nelabvēlīgiem laika apstākļiem 2021. gadā ražība bija salīdzinoši zema un tāpēc tiek prognozēts ievērojams tās palielinājums - no 1,75 t/ha 2021. gadā līdz 3,37 t/ha 2050. gadā (+92%).

Neskatoties uz prognozēto platību apmēra stabilizēšanos, pateicoties ražības pieaugumam, ievērojami palielināsies arī saražotais pākšaugu apjoms, turklāt jāņem vērā, ka 2021. gadā iegūtais pākšaugu apjoms bija zemākais pēdējo 7 gadu laikā. Tā 2030. gadā paredzēts saražot 152,2 tūkst.t, bet 2050. gadā 168,6 tūkst.t, kas ir attiecīgi par 74% un par 92% vairāk nekā 2021. gadā (87,6 tūkst.t).

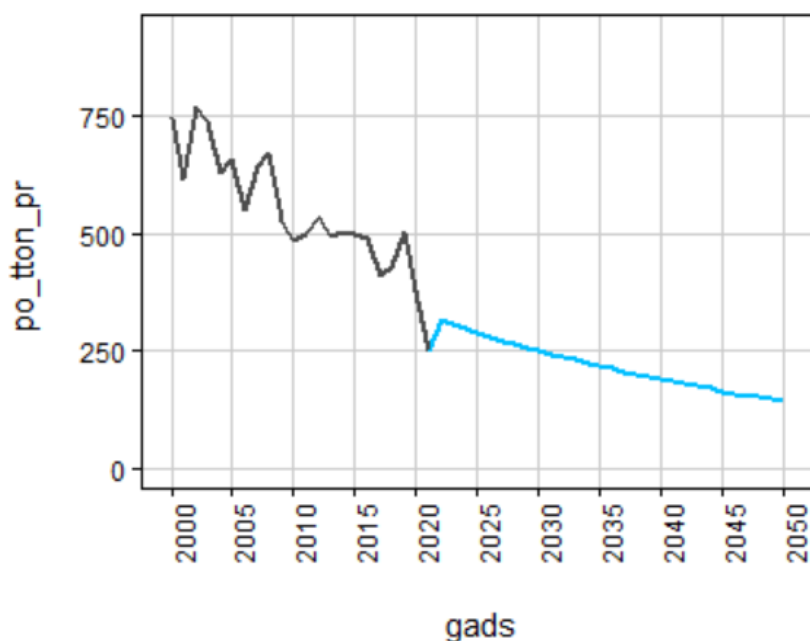
### 3.1.14. Kartupeļi

Kartupeļu platības sāka samazināties jau no 90.-to gadu sākuma, jo samazinās kartupeļu audzēšanas apjoms pašpatēriņa vajadzībām. Prognozējams, ka, mainoties lauku saimniecību struktūrai, arī nākotnē kartupeļu platības samazināsies, tomēr šis process būs lēnāks.



3.22. attēls. Kartupeļu platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Salīdzinot ar situāciju 2021. gadā, kad kartupeļu stādījumu platības aizņēma 16,3 tūkst.ha, 2030. gadā prognozētās platības būs 12 tūkst.ha lielas, bet 2050. gadā kartupeļi tiks audzēti tikai 6,3 tūkst.ha. Tātad, salīdzinājumā ar 2021. gadu, kartupeļu stādījumu platības samazināsies attiecīgi par 26% un 2,6 reizes.



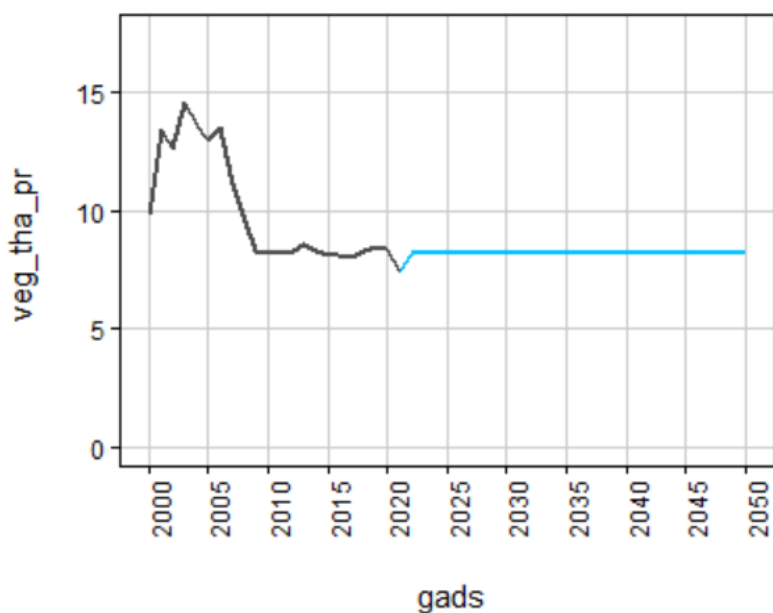
3.23. attēls. Saražotais kartupeļu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t

Līdzīgi kā citām augkopības kultūrām, arī kartupeļiem prognozētais ražības pieaugums sakarā ar 2021. gada zemo ražību, ir ievērojams - no 15,3 t/ha 2021. gadā līdz 22,4 t/ha 2050. gadā (+47%). Tomēr ražības pieaugums nespēs kompensēt būtisko platību samazinājumu, tāpēc saražoto kartupeļu apjoms pakāpeniski samazināsies. Tā kā ražošanas apjoms 2021. gadā bija zems (249 tūkst.t), 2030. gadā tiks saražots līdzīgs kartupeļu daudzums (249,8 tūkst.t), bet 2050. gadā – tikai 141,5 tūkst.t (-43%, salīdzinot ar 2021. gadu).

### 3.1.15. Dārzeni

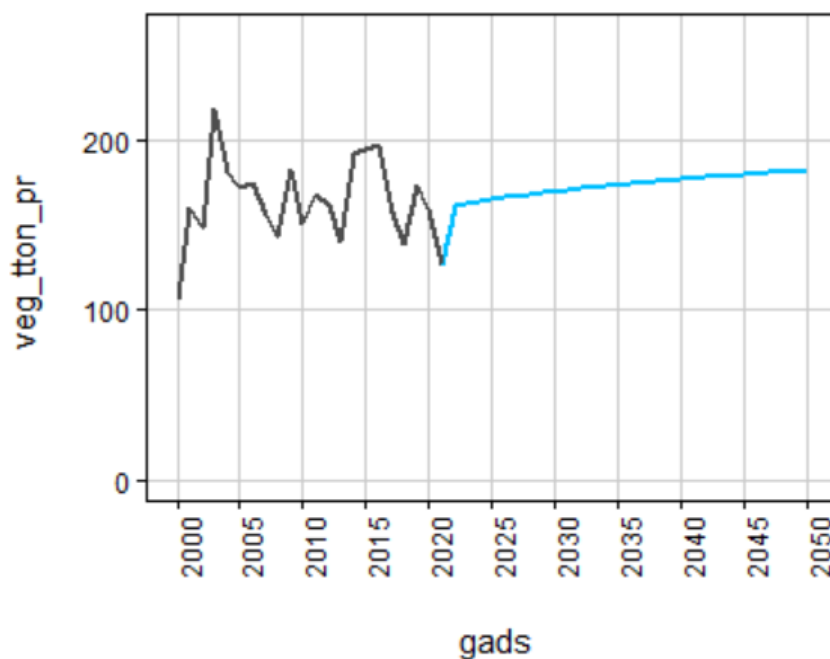
Lai gan dārzeņu audzēšanas apjomi ir samazinājušies un šo nozari būtiski ietekmē importa produkcijas pieplūdums, tiek prognozēts, ka ražošanas apjomi valstī varētu stabilizēties. Atbilstoši koncentrācijas

procesiem nozarē, liela daļa produkcijas tiek saražota intensīva tipa saimniecībās, kas spēj nodrošināt ar importa produkciju konkurētspējīgu sortimentu.



3.24. attēls. Dārzeņu platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Tiek prognozēts, ka dārzeņu platības visā analizētajā periodā saglabāsies līmenī, kas ir nedaudz augstāks nekā 2021. gadā (8203 ha). Koncentrācija un ražošanas efektivitātes palielināšanās nodrošinās arī turpmāku ražības pieaugumu nozarē, tāpēc tiek prognozēta saražoto dārzeņu apjoma palielināšanās.



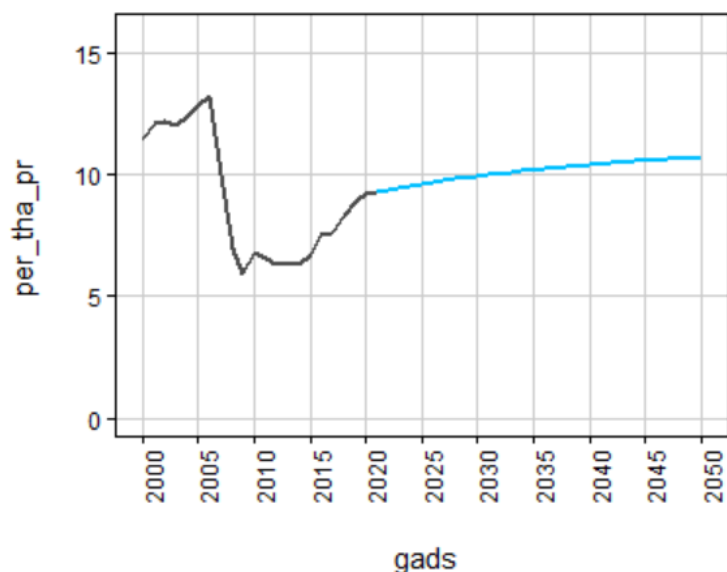
3.25. attēls. Saražotais dārzeņu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050.gadā, tūkst.t

Prognozētais dārzeņu ražības palielinājums ir 44%, - no 15,4 t/ha 2021. gadā uz 22,2 t/ha 2050. gadā. Saražoto dārzeņu apjoms pakāpeniski palielināsies, sasniedzot 169,5 tūkst.t 2030. gadā un 182 tūkst.t 2050. gadā. Līdz ar to ražošanas apjomi nozarē, salīdzinot ar zemo 2021. gada ražošanas apjomu (127,15 tūkst.t), būs lielāki – attiecīgi par 33% un 43%.

### 3.1.16. Ilggadīgie stādījumi

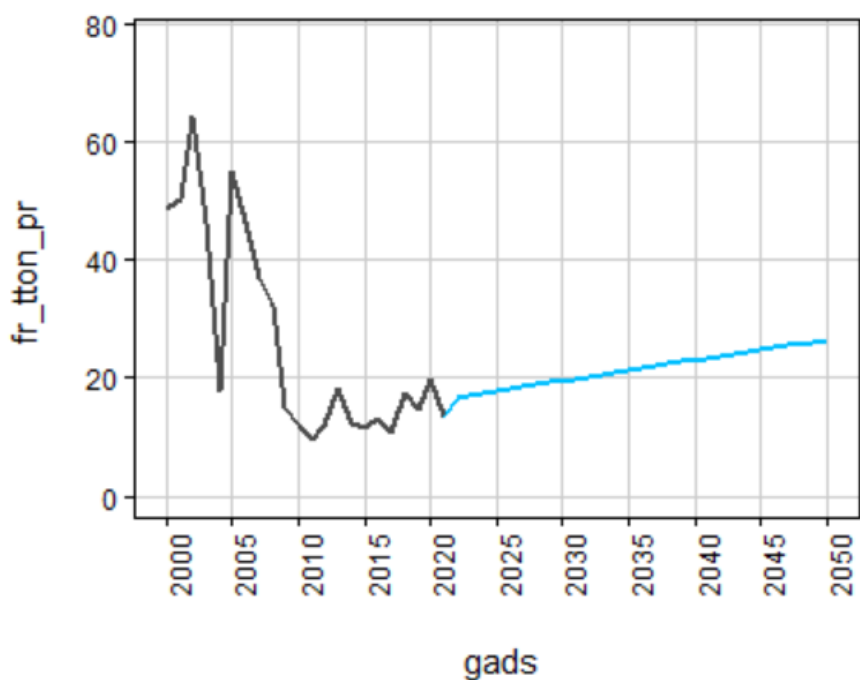
Augļkopības nozarē tiek prognozēta attīstība, jo pastāv atbalsta politika nozares attīstībai, kā arī pietiekami prognozējama vietējā tirgus situācija. Tiek prognozēts, ka ilggadīgo stādījumu platības

pakāpeniski palielināsies, sasniedzot 9943 ha 2030. gadā un 10734 ha 2050. gadā (attiecīgi par 7% un 15% lielākas nekā 2021. gadā).



3.26. attēls. Ilggadīgo stādījumu platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Tā kā lielākā daļa Latvijas augļudārzu pašlaik ir intensīvā tipa stādījumi, var prognozēt turpmāku ražības pieaugumu. Saskaņā ar prognozēm 2050. gadā augļudārzu ražība palielināsies līdz 2,43 t/ha un pārsniegs 2021. gada salīdzinoši zemo ražību par 71%.



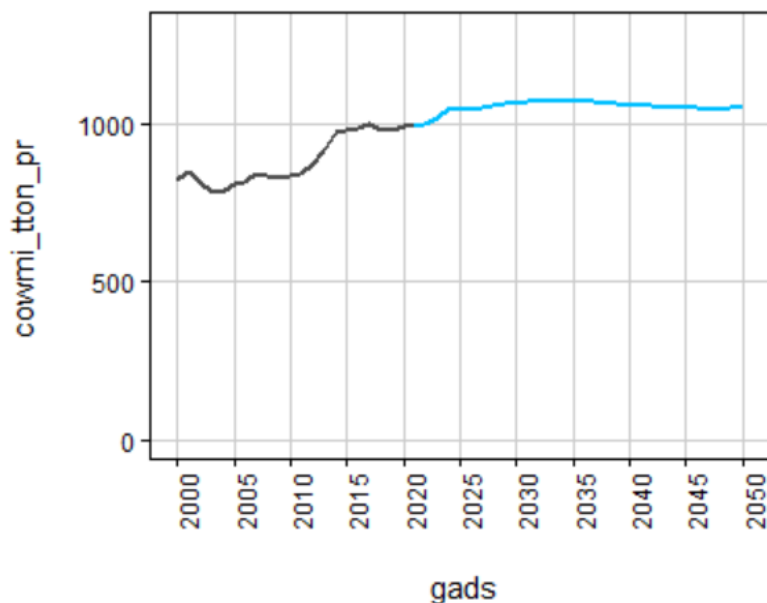
3.27. attēls. Saražotais augļu un ogu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t

Sākot ar 2022. gadu, saražoto augļu un ogu apjoms pakāpeniski palielināsies. Salīdzinot ar situāciju 2021. gadā, kad tika saražotas 13,61 tūkst.t augļudārzu produkcijas, augļu un ogu ražošanas apjomi 2030. gadā sasniegs 19,5 tūkst.t (+44%), bet 2050. gadā palielināsies līdz 26,5 tūkst.t un pārsniegs 2021. gada ražošanas apjomu gandrīz 2 reizes. Ražošanas apjoma pieauguma prognozes ir balstītas uz pieņēmumu, ka ražošanu uzsāks jauniestādītās intensīvo augļudārzu platības.

### 3.1.17. Piena ražošana un slaucamās govīs

Piena ražošana (daudzums)

Prognozējot piena ražošanas apjomus, tiek novērtētas tendences trīs grupās – komerciāla piena ražošana piena pārstrādei, piena pašpatēriņš pārtikā un pašpatēriņš lopbarībā. Pamatojoties uz tendencēm, kas novērojamas pēdējos gados, kopumā tiek prognozēts piena ražošanas apjoma pakāpenisks palielinājums, bet ražošanas apjoms būs svārstīgs – ar vairākiem nelieliem kritumiem un ražošanas apjoma pieaugumiem. Nozares veiksmīgas attīstības pamatnosacījumi ir labvēlīga cenu, atbalsta politikas un galveno izmaksu kombinācija, kā arī lopbarības iegūšanai nepieciešamo platību pieejamība. Saskaņā ar prognozēm 2030. gadā saražotais piena apjoms palielināsies līdz 1065,4 tūkst.t, bet 2050. gadā plānots sasniegt 1048 tūkst.t piena (attiecīgi par 8% un 6% vairāk nekā 2021. gadā, kad tika saražotas 990,3 tūkst.t piena).

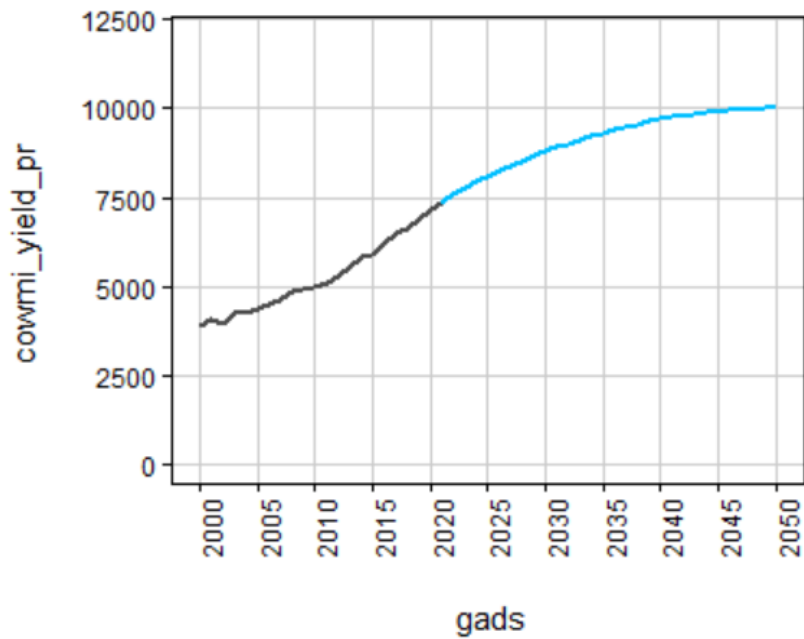


**3.7. attēls. Saražotā piena daudzums Latvijā, tūkst.t no 2000. līdz 2021. gadam, un tā prognoze no 2022. līdz 2050. gadam**

Vienīgā grupa, kurā ir gaidāms piena ražošanas apjoma pieaugums, ir komerciālā piena ražošanas grupa (+13%, no 863,6 tūkst. t 2021. gadā uz 973,6 tūkst. t 2050. gadā). Piena pašpatēriņam un patēriņam lopbarībā līdz 2050. gadam tiek prognozēts samazinājums, jo samazināsies mazo saimniecību skaits, kas savukārt samazina piena pašpatēriņu uzturā. Tiek prognozēts, ka piena pašpatēriņš samazināsies no 74,5 tūkst.t 2021. gadā uz 56,2 tūkst.t 2050. gadā (-25%). Savukārt piensaimniecību intensifikācijas process samazina lopbarībā izmantotā piena daudzumu – paredzēts, ka 2050. gadā piena patēriņš lopbarībai samazināsies no 52,2 tūkst.t 2021. gadā uz 18,3 tūkst.t 2050. gadā, un veidos tikai 2% no kopējā saražotā piena apjoma.

#### Izslaukums

Piena izslaukumam tiek prognozēts stabils palielinājums, 2030. gadā sasniedzot 8790 kg, bet 2050. gadā 10000 kg no govīm (+36%, salīdzinot ar 2021. gadu). Šo prognozi ietekmē vairāki faktori, pirmkārt, ražošanas intensifikācija, izvēloties augstākās šķirnes, pilnveidojot ciltstarbu, barošanas un turēšanas tehnoloģijas, kas jau šobrīd veicina un arī turpmāk veicinās izslaukuma palielinājumu no govīm. Ražošanas intensifikāciju sekmē arī pieejamais ES finansējums investīcijām saimniecībās.

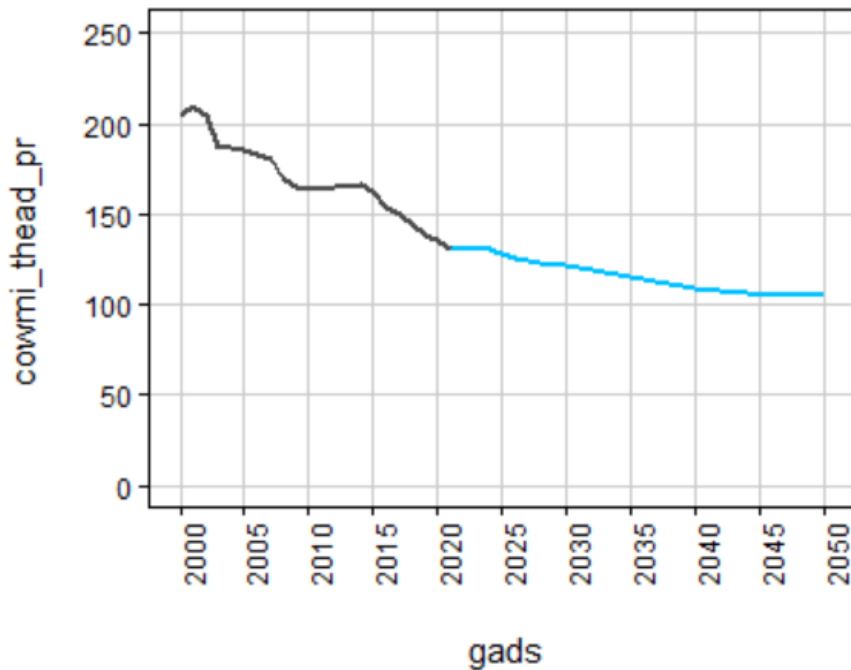


3.8. attēls. Piena izslaukums Latvijā, kg/govs gadā no 2000. līdz 2021. gadam un tā prognoze no 2022. līdz 2050. gadam

Vidējo izslaukumu valstī ietekmē arī ganāmpulku struktūra. Analizējot SUDAT datus par izslaukumu piensaimniecības specializācijas grupā, sadalījumā pēc saimniecību lieluma, var novērot nozīmīgas atšķirības starp saimniecību lieluma grupām – lielajās saimniecībās izslaukuma rādītāji ir augstāki, bet mazajās zemāki, kas ir saistīts ar iepriekšminētajiem faktoriem. Līdz ar to, samazinoties mazo saimniecību skaitam un sektorā dominējot lielajām saimniecībām, arī vidējais izslaukums valstī palielināsies.

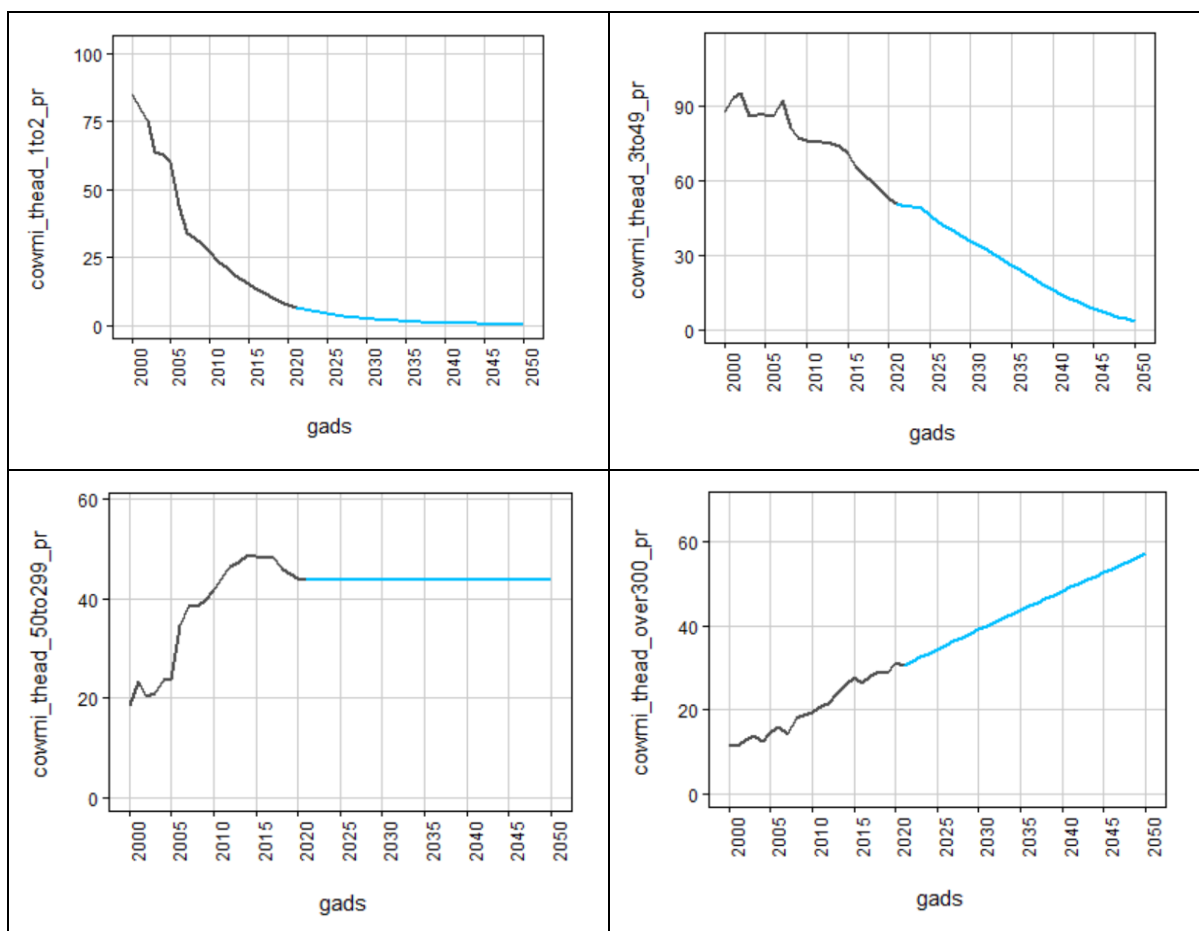
Slaucamās govīs, skaits

Slaucamo govju skaitam tiek prognozēts pakāpenisks samazinājums. 2050. gadā to skaits samazināsies līdz 104,8 tūkst. govīm, salīdzinot ar 131,2 tūkst. 2021. gadā (-20%).



3.9. attēls. Slaucamo govju skaits Latvijā no 2000. līdz 2021. gadam un tā prognoze no 2022. līdz 2050. gadam

Tā kā pēc 2020. gada atbalsta maksājumi vairs nepalielināsies, turpmākajos gados iespējama sektora rentabilitātes samazināšanās, īpaši atsevišķās saimniecību grupās, kas attiecīgi ietekmēs kopējo govju skaitu.



**3.10. attēls. Slaucamo govju skaits dažāda lieluma saimniecību grupās Latvijā no 2000. līdz 2021. gadam un tā prognoze no 2022. līdz 2050. gadam**

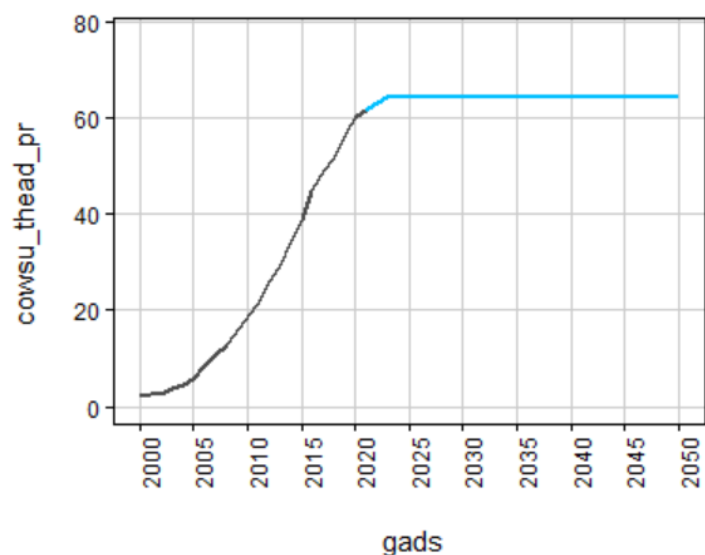
Govju skaita prognoze saimniecībās ar dažādu govju skaitu ir atšķirīga. Atbilstoši jau esošajām govju skaita tendencēm, mazajās saimniecībās (ar 1-2 un 3-49 govīm) govju skaita samazinājums tiek prognozēts arī periodā līdz 2050. gadam. Pašās mazākajās saimniecībās govju skaits samazināsies no 6,5 tūkst. 2021. gadā uz 2,5 tūkst. 2030. gadā, bet 2050. gadā šajā saimniecību grupā saskaņā ar prognozēm būs tikai 0,3 tūkst. govju (attiecīgi 2,6 reizes un 21 reizi mazāk nekā 2021. gadā).

Arī saimniecībās ar 3-49 govīm tiek prognozēts straujš govju skaita samazinājums. 2030. gadā paredzams govju skaita samazinājums par 29% (no 50,4 tūkst. uz 35,7 tūkst.), bet 2050. gadā govju skaits šajā saimniecību grupā būs tikai 3,5 tūkst. – 14,4 reizes mazāks nekā 2021. gadā.

Saimniecībās ar 50-299 govīm tiek prognozēta lopu skaita stabilizēšanās 2021. gada līmenī – 43,8 tūkst. govju. Saskaņā ar prognozēm nozarē turpināsies ražošanas intensifikācija un lielo saimniecību attīstība, tāpēc saimniecībās ar govju skaitu virs 300 govju skaits turpinās palielināties. 2030. gadā govju skaitam šajā saimniecību grupā tiek prognozēts pieaugums par 28%, bet 2050. gadā govju skaits sasniegs 57,2 tūkst., kas par 88% pārsniegs 30,5 tūkst. 2021. gadā.

### 3.1.18. Zīdītāgovis

Gaļas lopkopība ir relatīvi jauns sektors Latvijā, kas praktiski sāka veidoties 2003.-2004. gadā, importējot gaļas šķirnes liellopus un uzsākot to audzēšanu un selekciju Latvijā. Šajā sektorā tiek prognozēts zīdītājgovju skaita pieauguma temps laikā līdz 2023. gadam. Sākot no 2023. gada zīdītājgovju skaita prognoze ir nemainīga – 64 tūkst. dzīvnieku.



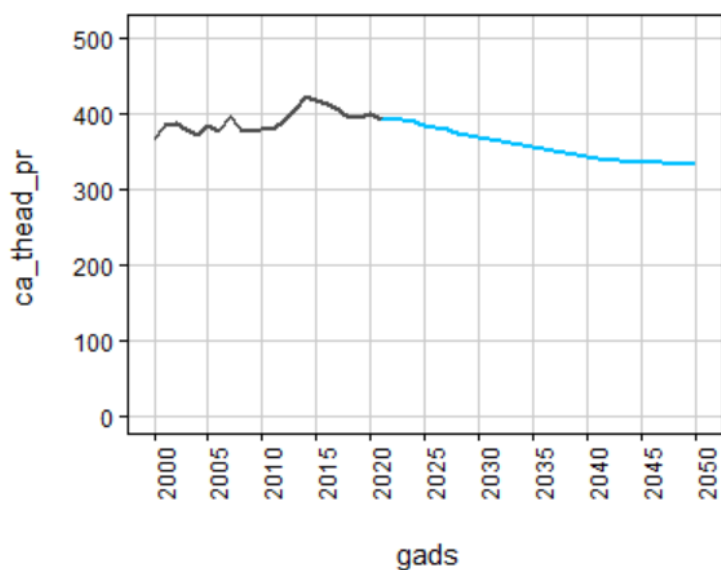
**3.11. attēls. Zīdītājgovju skaits Latvijā no 2005. līdz 2021. gadam un tā prognoze no 2022. līdz 2050. gadam**

Gaļas lopkopības attīstību ir grūti prognozēt, jo tā ir atkarīga arī no politiskajiem faktoriem (eksporta iespējas teļiem, atbalsta maksājumi, emisiju politika). Latvijas liellopu gaļas ražotāji ir veiksmīgi kooperējušies un atraduši produkcijas noieta tirgu ārpus Latvijas, tāpēc šī sektora izaugsme nav atkarīga tikai no iekšējā pieprasījuma. Nozares ekspertu viedokļi par sektora attīstību ir atšķirīgi – daži eksperti uzskata, ka sektoram ir lielas attīstības iespējas, savukārt citi uzskata, ka tuvākajā nākotnē izaugsme varētu apstāties. Pētījuma ietvaros izstrādātā prognoze paredz, ka platībmaksājumu palielinājums turpinās stimulēt sektora attīstību līdz 2020. gadam. Savukārt pēc 2020. gada, kad platībmaksājumu apmērs stabilizēsies, pat neskatoties uz emisiju samazināšanas pasākumiem, tiek prognozēta sektora attīstības pakāpeniska palēnināšanās.

Sektora attīstību varētu veicināt nozares politika, kas paredz saglabāt lielas zālāju platības, nekonvertējot tās graudaugiem un citām kultūrām. Nosacījumi, kas ierobežo platību konvertāciju un sekmē “nenoslogotu” zālāju platību saglabāšanu, varētu stimulēt salīdzinoši ekstensīvas liellopu gaļas ražošanas attīstību.

### 3.1.19. Liellopi kopā

Kopējā liellopu skaitā ietilpst slaucamās govīs, zīdītājgovīs un abu šo grupu teļi un jaunlopi.



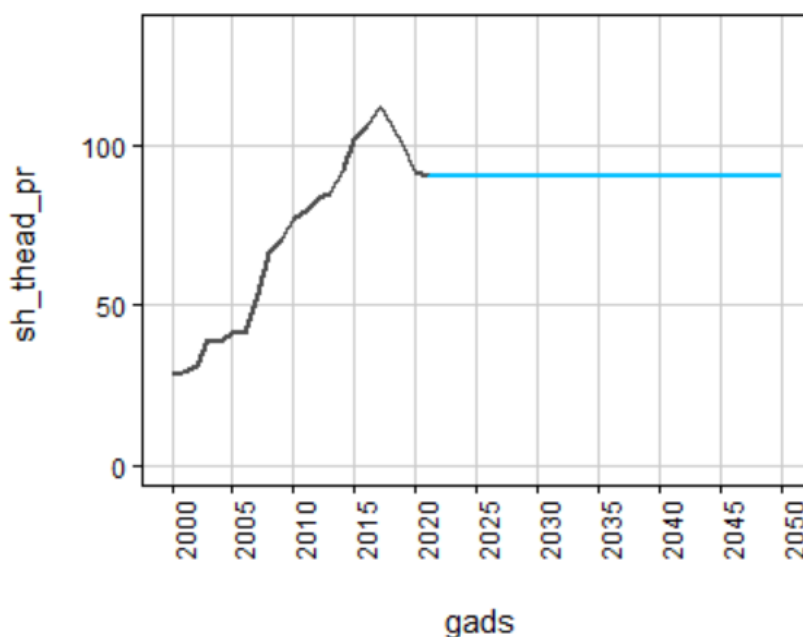
**3.12. attēls. Liellopu skaits Latvijā no 2000. līdz 2021. gadam un tā prognoze no 2022. līdz 2050. gadam**



Liellopu skaita prognozei ir paredzēts pakāpenisks samazinājums, un tam sekojoša skaita stabilizēšanās aptuveni 334 tūkst. robežās pēc 2045. gada. Liellopu kopējā skaita samazinājums atbilst slaucamo govju skaita prognozei, jo kopējā liellopu skaitā ir liels slaucamo govju īpatsvars. 2030. gadā liellopu skaits (370,1 tūkst.) būs par 6% zemāks nekā 2021. gadā, bet 2050. gadā samazināsies uz 334,6 tūkst. (par 15% mazāks, salīdzinot ar situāciju 2021. gadā).

### 3.1.20. Aitas

Prognozēts, ka aitkopības sektora attīstība stabilizēsies, jo, neskatoties uz salīdzinoši strauju līdzšinējo izaugsmi, sektors joprojām nav atradis savu eksporta nišu un pārsvarā ir orientēts uz iekšējo tirgu. Orientācija uz iekšējo tirgu ir nopietns attīstības ierobežojums. Palielinoties iedzīvotāju ienākumiem Latvijā, lētās gaļas (vistu gaļa, cūkgaļa) patēriņš daļēji tiks aizstāts ar aitu gaļu, tomēr Latvijā nav aitu gaļas ēšanas tradīcijas un lielas izmaiņas gaļas patēriņa struktūrā nav gaidāmas. Tiek prognozēts, ka aitu skaits stabilizēsies 2021. gada līmenī un līdz pat 2050. gadam saglabāsies 90,34 tūkst. apmērā.

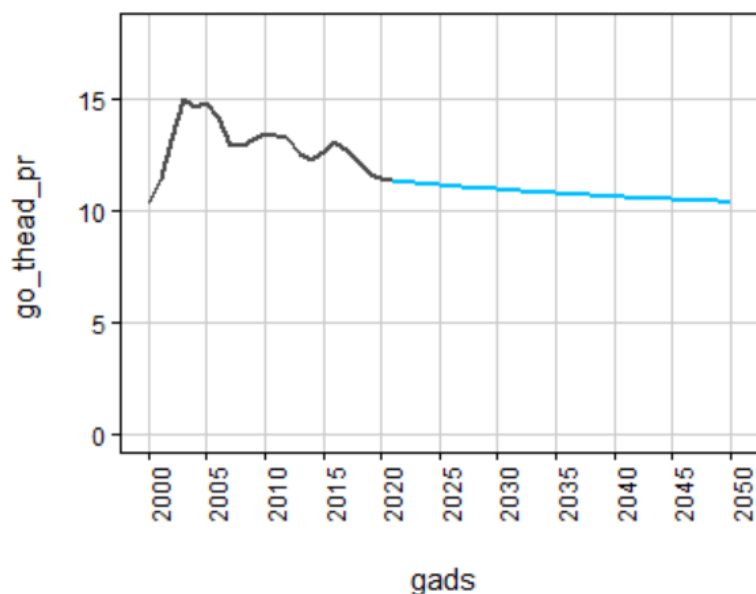


3.13. attēls. Aitu skaits Latvijā no 2000. līdz 2021. gadam un tā prognoze no 2022. līdz 2050. gadam

Arī aitkopības attīstību, līdzīgi kā gaļas lopkopībā, varētu veicināt nozares politika attiecībā uz zālāju platību izmantošanu un mazākas emisijas, salīdzinot ar liellopiem. Kopumā sektora attīstības sekmīgai nodrošināšanai ir nepieciešams atrast jaunus eksporta tirgus.

### 3.1.21. Kazas

Kazkopības sektora produkcija ir pašpatēriņa un nišas produkti, kam Latvijā nav tik spēcīgu patēriņa tradīciju, kā tas ir citās valstīs. Tas ierobežo iespējas iekšējā tirgū, kas savukārt neveicina kazkopības saimniecību attīstību līdz līmenim un ražošanas apjomam, kas ļautu sekmīgi eksportēt uz ārējiem tirgiem.

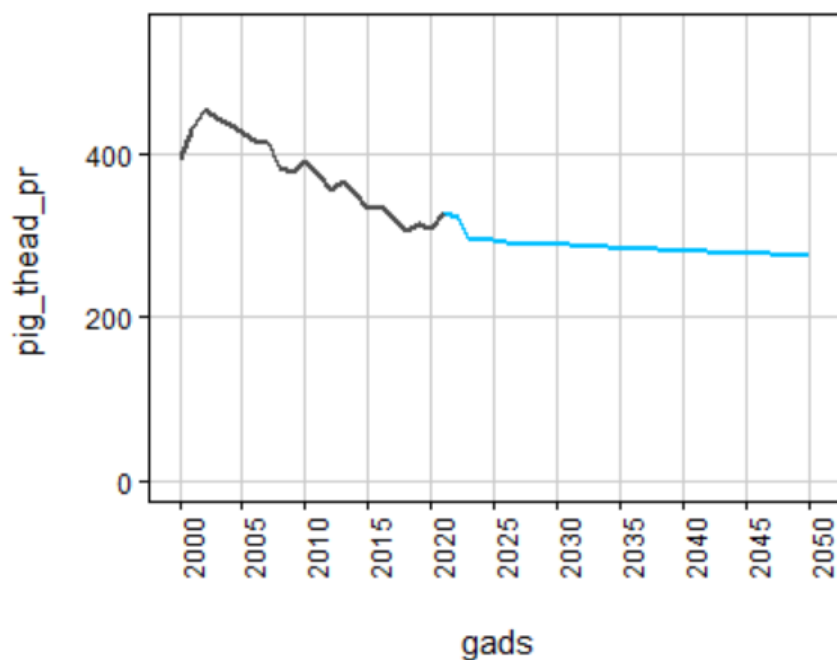


3.14. attēls. Kazu skaits Latvijā no 2000. līdz 2021. gadam un tā prognoze no 2022. līdz 2050. gadam

Kazu skaitam tiek prognozēts pakāpenisks samazinājums. Sektora attīstības vēsturisko datu analīze nedod indikācijas par stabilu attīstības tendenci un pieņemot, ka sektors paliek uz iekšējo tirgu orientēts, nav pietiekama pamata uzskatīt, ka kazkopības produktu patēriņš varētu strauji palielināties. Saskaņā ar prognozēm kazu skaits samazināsies no 11,4 tūkst. 2021. gadā uz 11 tūkst. 2030. gadā, un pēc tam samazināsies uz 10,4 tūkst. 2050. gadā (par 9% mazāks, salīdzinot ar 2021. gadu).

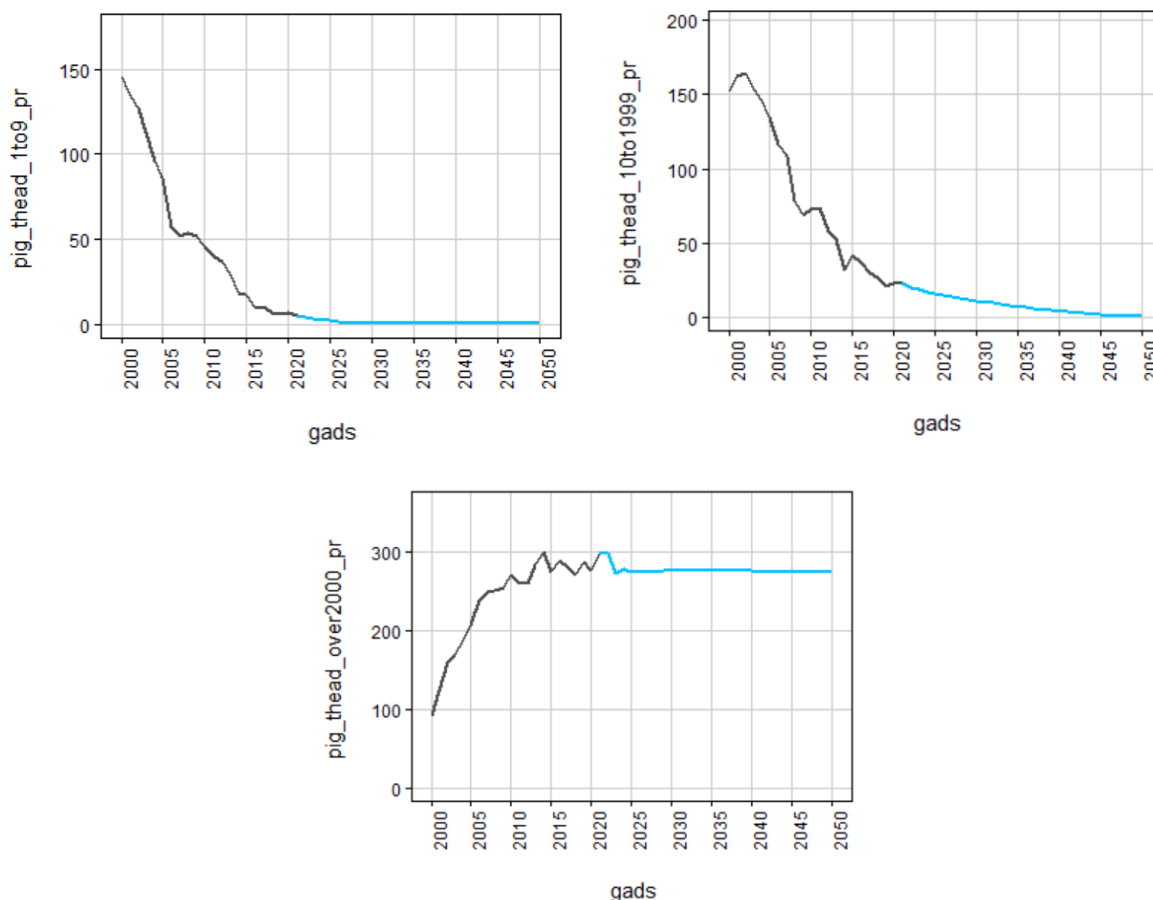
### 3.1.22. Cūkas

Pēdējo 10 gadu laikā strauji samazinājās starpība starp lopbarības cenām un cūkgaļas cenu, kas būtiski ietekmēja cūkkopības rentabilitāti un cūku skaits samazinājās. Šo procesu veicināja arī cūku skaita samazināšanās mazajās saimniecībās, jo cūkkopības nozare intensificējās, t.sk. izmantojot ES atbalstu investīcijām saimniecībās. Līdz ar to šobrīd nozarē dominē lielās cūkkopības saimniecības.



3.15. attēls. Cūku skaits Latvijā no 2000. līdz 2021. gadam un tā prognoze no 2022. līdz 2050. gadam

Prognozes norāda, ka starpība starp lopbarības cenām un cūkgaļas cenu pakāpeniski samazināsies, un tāpēc ir prognozējams pakāpenisks cūku skaita samazinājums no 327 tūkst. 2021. gadā uz 275,4 tūkst. 2050. gadā (-16%).



### 3.16. attēls. Cūku skaits dažāda lieluma saimniecību grupās Latvijā no 2000. līdz 2021. gadam un tā prognoze no 2022. līdz 2050. gadam

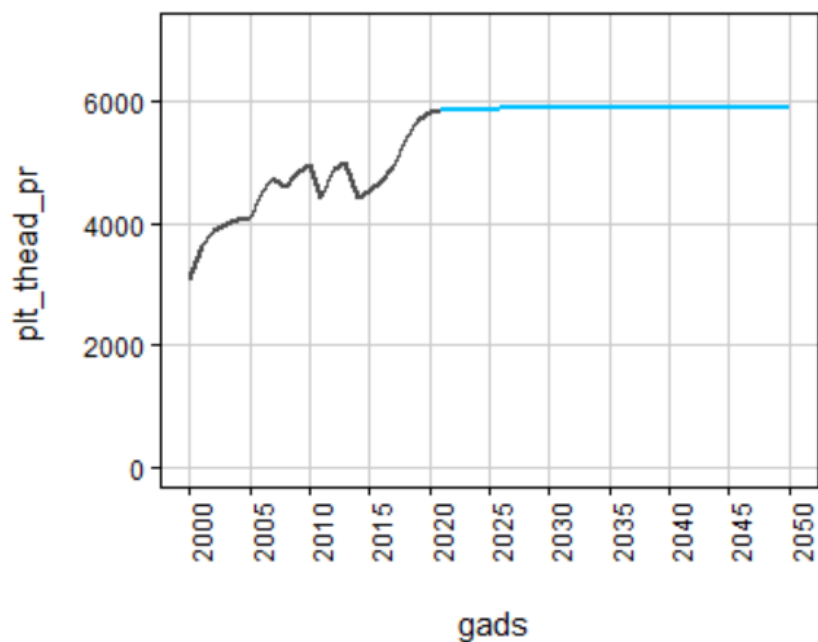
Cūku skaits mazajās cūkkopības saimniecībās laika periodā kopš 2000. gada ir samazinājies 29,5 reizes, salīdzinot ar situāciju 2021. gadā (no 144,9 tūkst. uz 4,9 tūkst.). Saskaņā ar prognozēm tas turpinās samazināties un 2028. gadā stabilizēsies 0,52 tūkst. līmenī (9,4 reizes mazāks nekā 2021. gadā).

Arī cūku skaitam saimniecībās ar 10-1999 cūkām ir vērojama samazināšanās tendence (7 reizes 2021. gadā (22,2 tūkst.), salīdzinot ar 152 tūkst. 2000. gadā) un arī prognozē cūku skaita samazināšanās turpināsies. 2030. gadā šīs grupas cūkkopības saimniecībās cūku skaits samazināsies uz 10,8 tūkst., bet 2050. gadā – uz 0,41 tūkst., kas būs attiecīgi 2 reizes un gandrīz 54 reizes mazāk nekā 2021. gadā.

Arī lielajās saimniecībās (virs 2000 cūkām) cūku skaits pēdējos gados ir bijis svārstīgs. Lai gan, salīdzinot ar 2000. gadu, cūku skaits šajā saimniecību grupā ir pieaudzis 3,2 reizes, prognozē ir paredzēts pakāpenisks cūku skaita kritums. 2030. gadā tiek prognozēts, ka cūku skaits šajā saimniecību grupā būs 276,9 tūkst. - par 8% mazāks nekā 2021. gadā (299,9 tūkst.), bet 2050. gadā šis samazinājums būs vēl nedaudz lielāks (274,4 tūkst. cūku vai -8,5%).

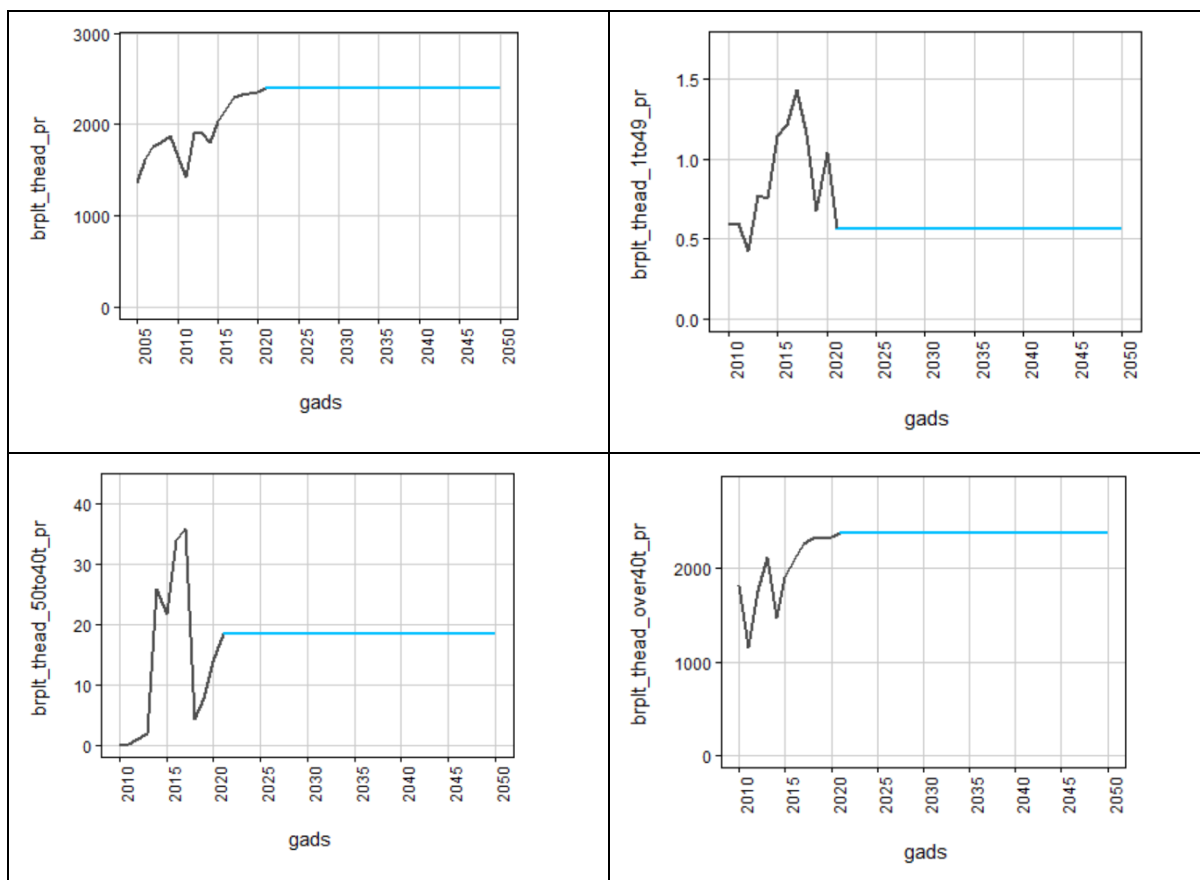
### 3.1.23. Mājputni

Nozares attīstību nosaka atsevišķi lielie putnkopības uzņēmumi, tāpēc ir grūti prognozēt tendences, kas lielā mērā ir atkarīgas no šo uzņēmumu biznesa stratēģijas un lēmumiem. Tāpēc, prognozējot putnkopības attīstību, ir izmantots pēdējo gadu vidējais līmenis, pieņemot, ka mājputnu skaits prognozējamā perioda laikā būs stabils ar nelielu palielināšanās tendenci. Saskaņā ar prognozēm 2030. gadā mājputnu skaits palielināsies uz 5,89 miljoniem, bet 2050. gadā – uz 5,92 miljoniem (+1%, salīdzinot ar 5,86 milj. 2021. gadā).



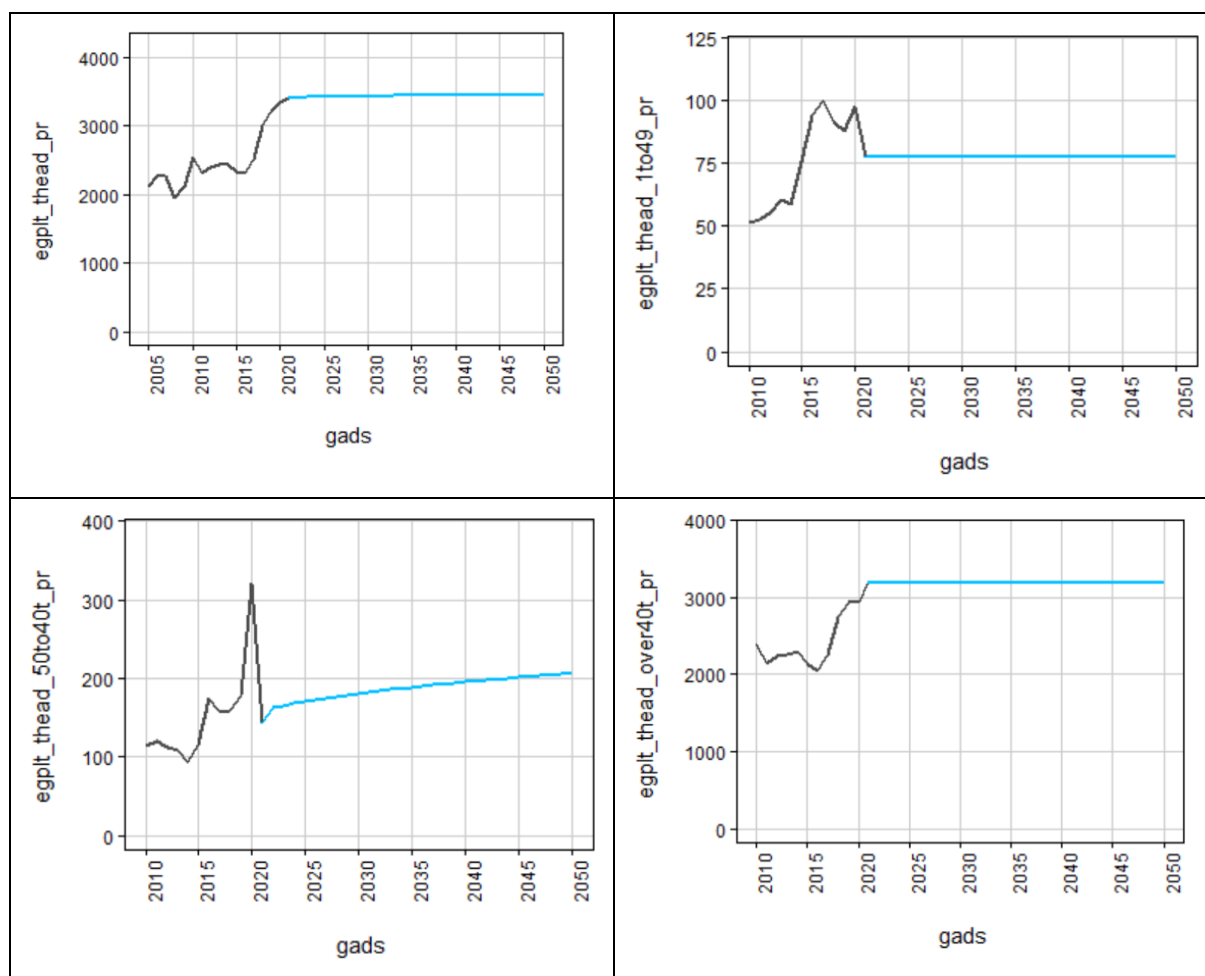
3.17. attēls. Mājputnu skaits Latvijā no 2000. līdz 2021. gadam un tā prognoze no 2022. līdz 2050. gadam

Nozarē strādājošie uzņēmumi ir investējuši līdzekļus, lai izveidotu ražošanas infrastruktūru, un turpinās tās optimālu izmantošanu, lai maksimizētu ienākumus no saimnieciskās darbības. Tā kā netiek prognozēta iekšējā tirgus paplašināšanās vai jaunu eksporta tirgu apgūšana, nav pietiekama pamata uzskatīt, ka sektorā varētu notikt strauja attīstība.



3.18. attēls. Broileru skaits Latvijā no 2005. līdz 2021. gadam un tā prognoze no 2022. līdz 2050. gadam kopā un pa saimniecību grupām

Broileru skaitam visās putnkopības saimniecību grupās tiek prognozēta skaita stabilizēšanās 2021. gada līmenī. Līdz ar to kopējais broileru skaits līdz 2050. gadam saglabāsies 2,39 milj. apmērā, no tā 0,56 tūkst. broileru tiks turēti saimniecībās ar broileru skaitu līdz 49, 18,5 tūkst. - saimniecībās ar 50 līdz 40 tūkst. broileru, bet lielākā daļa – 2,37 milj., saimniecībās ar broileru skaitu virs 40 tūkstošiem. Šajā saimniecību grupā atradīsies 99,2% no kopējā broileru skaita.



**3.19. attēls. Dējējvistu skaits Latvijā no 2005. līdz 2021. gadam un tā prognoze no 2022. līdz 2050. gadam kopā un pa saimniecību grupām**

Kopējam dējējvistu skaitam tiek prognozēts pakāpenisks palielinājums, 2050. gadā sasniedzot 3,46 milj., kas gan tikai par 2% pārsniegs 2021. gada rezultātu (3,39 milj.). Lielākā daļa dējējvistu (93,5% 2021. gadā) atrodas saimniecībās ar vistu skaitu virs 40 tūkst. un šajā saimniecību grupā tiek prognozēts nemainīgs putnu skaits 2021. gada līmenī (3,18 milj.). Tāpēc arī kopējā dējējvistu skaita prognoze mainās ļoti mazā apmērā. Dējējvistu skaita palielinājums tiek prognozēts tikai saimniecību grupā ar 50 līdz 40 tūkst. vistām – 2050. gadā šajās saimniecībās būs 206 tūkst. dējējvistu vai par 44% vairāk, salīdzinot ar 2021. gadu. Saimniecībās ar 1 līdz 49 dējējvistām prognoze tiek saglabāta 2021. gada līmenī – 77,2 tūkst. dējējvistu.

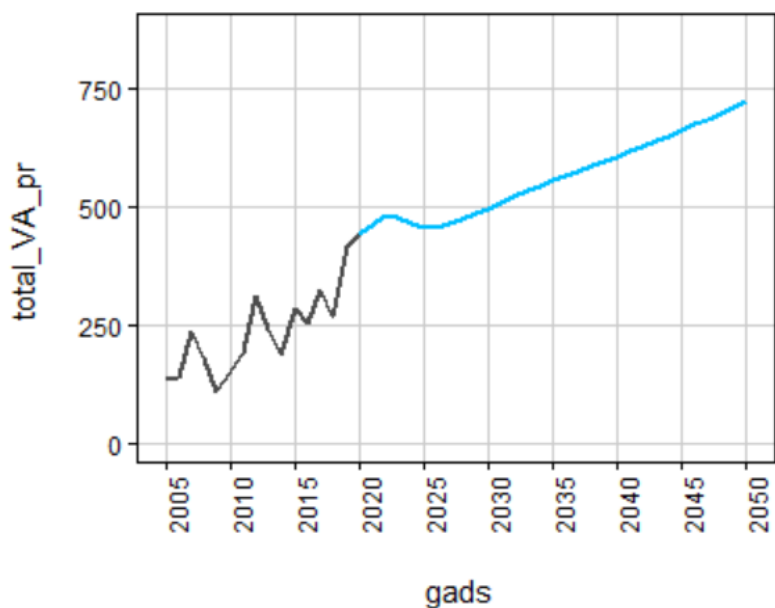
## 3.2. Kopējā pievienotā vērtība

Pievienotā vērtība ir produkta tirgus vērtības pieaugums, kas ir radies jebkuras saimnieciskās darbības rezultātā. Modelī pievienotā vērtība aprēķināta, no produkcijas vērtības (ražošanas apjoma un cenas reizinājuma) atņemot starppatēriņu.

### 3.2.1. Lauksaimniecība

Pievienotās vērtības izmaiņas lauksaimniecībā rada ražošanas apjoma un cenu svārstības un tās dinamika laika periodā pēc 2005. gada ir bijusi mainīga. Ņemot vērā lauksaimniecības nozaru attīstības

prognozes, pēc neliela krituma 2023.-2026. gada periodā, turpmāk plānots pakāpenisks pievienotās vērtības palielinājums.

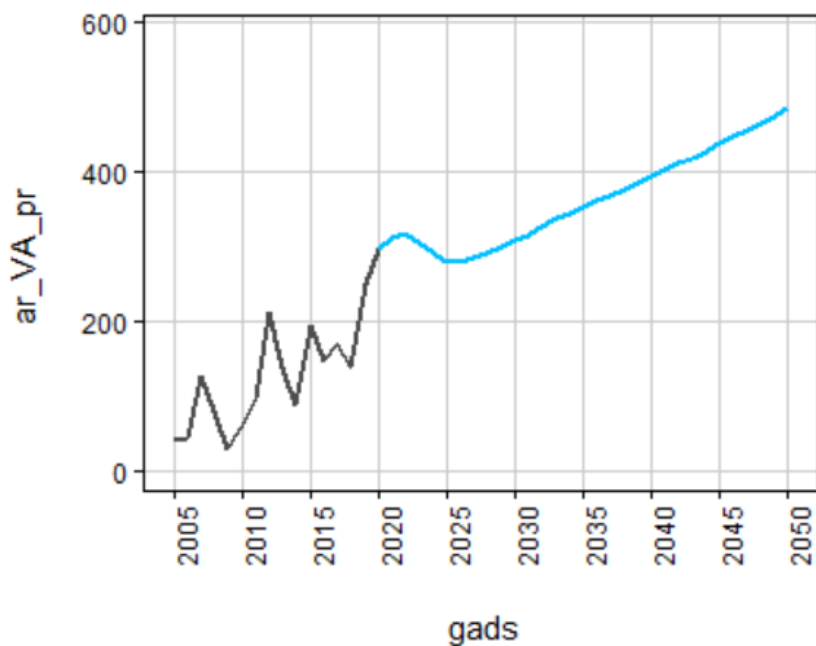


**3.20. attēls. Pievienotā vērtība lauksaimniecības galvenajos sektoros un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, milj.EUR**

Saskaņā ar prognozēm kopējā pievienotā vērtība galvenajos lauksaimniecībā sektoros 2050. gadā sasniegs 721,1 milj.EUR apjomu, kas par 63% pārsniedz 2020. gada līmeni (443,2 milj.EUR). Arī 2030. gadā tiek prognozēts pievienotās vērtības palielinājums, sasniedzot 496,4 milj.EUR (+12%, salīdzinot ar 2020. gadu). Jāatzīmē, ka 2020. gadā pievienotā vērtība, pateicoties laukropības pievienotās vērtības būtiskajam pieaugumam, ir sasniegusi augstāko līmeni kopš 2005. gada un pārsniedz 2019. gada pievienoto vērtību par 6%.

### 3.2.2. Laukkopība

Pievienotās vērtības prognoze laukropības saimniecībās ir pozitīva, jo ražošanas apjomu pieaugums tiek prognozēts lielākajai daļai augkopības kultūru. Pēc neliela krituma 2023.-2026. gadā turpmāk tiek prognozēts pakāpenisks pievienotās vērtības pieaugums.

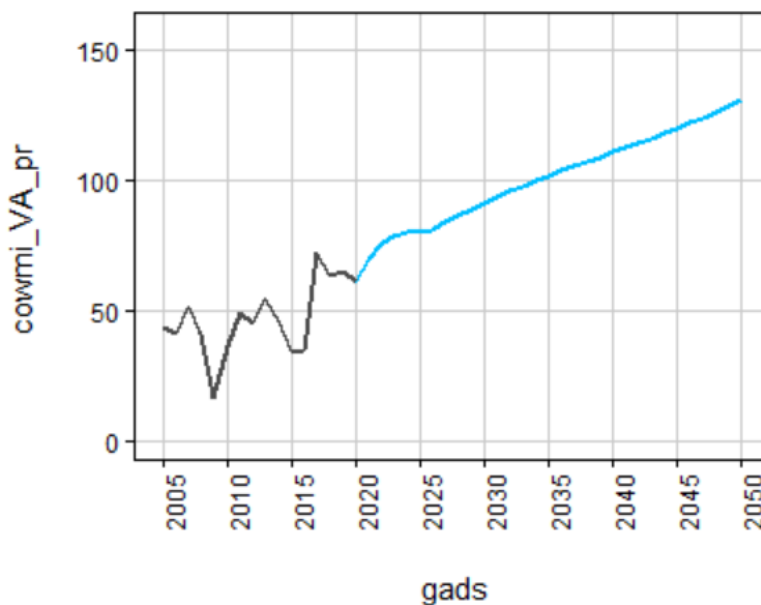


**3.21. attēls. Pievienotā vērtība laukropībā un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, milj.EUR**

Laukkopības saimniecībās radītās pievienotās vērtības prognoze 2050. gadā sasniedz 482,8 milj.EUR, kas par 63% pārsniedz 2020. gada rezultātu (t.i. 296,9 milj.EUR). Arī 2030. gadā prognozētā pievienotā vērtība 306,8 milj.EUR apmērā par 3% pārsniedz 2020. gada rezultātu.

### 3.2.3. Piena lopkopība

Pamatojoties uz govju skaita un izslaukuma prognozēm, kā arī ņemot vērā tirgus situācijas uzlabošanos, sākot ar 2021. gadu piena lopkopības nozarē kopumā paredzams pakāpenisks stabils pievienotās vērtības pieaugums.



#### 3.22. attēls. Pievienotā vērtība piena lopkopībā un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, milj.EUR

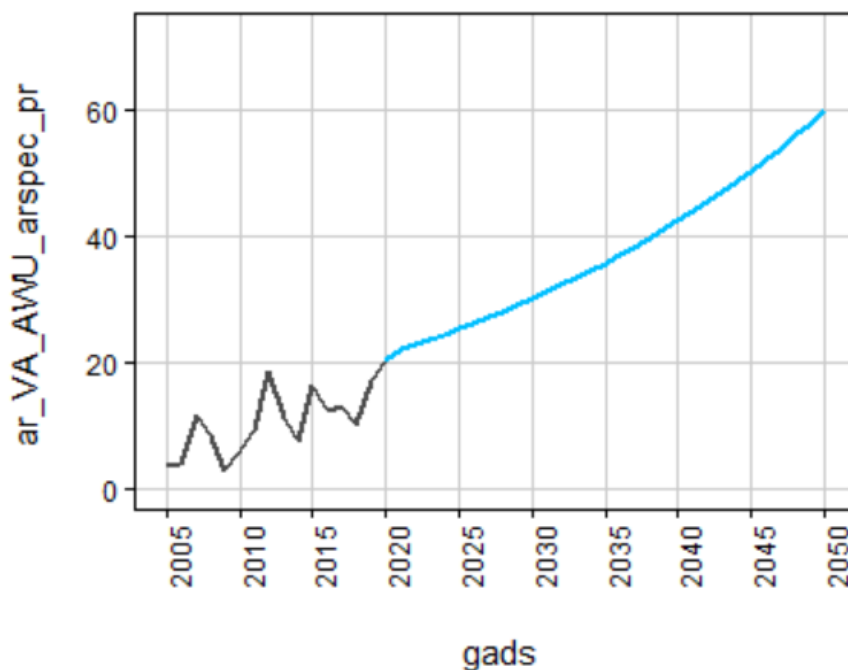
Prognozētais pievienotās vērtības apmērs 2030. gadā (91,3 milj.EUR) ir par 49% lielāks nekā 2020. gadā. Savukārt pievienotā vērtība 2050. gadā, salīdzinot ar 2020. gada rezultātiem, palielināsies vairāk nekā 2 reizes (no 61,4 milj.EUR uz 130,9 milj.EUR).

### 3.3. Pievienotā vērtība uz nodarbināto LDV

Lai noteiktu pievienotās vērtības apmēru, rēķinot uz vienu pilna laika darba vienību lauksaimniecībā, ir izmantota pievienotā vērtība ražotāju cenās (bez atbalsta maksājumiem). Prognozes ir veiktas, pamatojoties uz SUDAT datubāzes saimniecību datiem, analizējot saimniecību grupējumus pa attiecīgajiem specializācijas veidiem.

#### 3.3.1. Laukkopības specializācija

Laukkopības specializācijas saimniecībās tiek prognozēts ievērojams produktivitātes pieaugums, ko nodrošinās saimniecību koncentrācija un ražošanas procesa intensifikācija. Pievienotā vērtība 2030. gadā sasniegs 30,1 tūkst.EUR, rēķinot uz vienu nodarbināto, bet 2050. gadā – 60 tūkst.EUR, kas attiecīgi par 47% un gandrīz 3 reizes pārsniegs 2020. gada rādītāju (t.i. 20,5 tūkst.EUR).

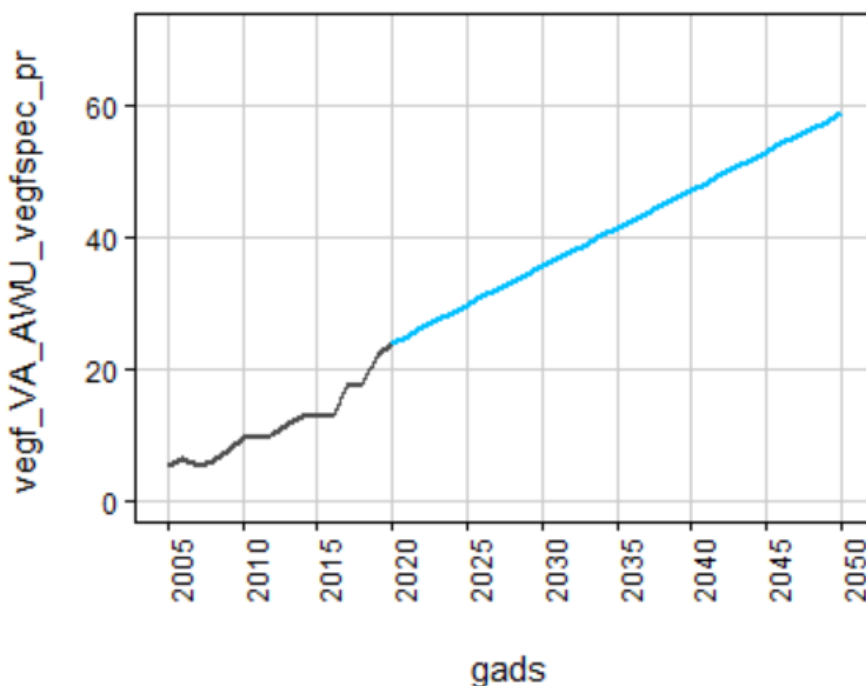


**3.23. attēls. Pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu LDV laukropības saimniecībās, un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.EUR**

Salīdzinājumam pievienotās vērtības apmērs laukropības saimniecībās citās valstīs ir būtiski augstāks – 2020. gadā Vācijā tie bija 46,4 tūkst.EUR, Zviedrijā tie bija 45,1 tūkst.EUR, bet Nīderlandē 75,2 tūkst.EUR, rēķinot uz vienu nodarbināto. Tāpēc pievienotā vērtība 60 tūkst.EUR apmērā uz vienu nodarbināto ir reāli sasniedzams mērķis Latvijas laukropības specializācijas saimniecībās.

### 3.3.2. Dārzenkopības specializācija

Dārzenkopības saimniecībās ir novērots stabils pievienotās vērtības apmēra pieaugums uz vienu nodarbināto, un līdzīgs pakāpenisks produktivitātes pieaugums tiek prognozēts arī laika periodā līdz 2050. gadam.



**3.24. attēls. Pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu LDV dārzenkopības saimniecībās, un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.EUR**

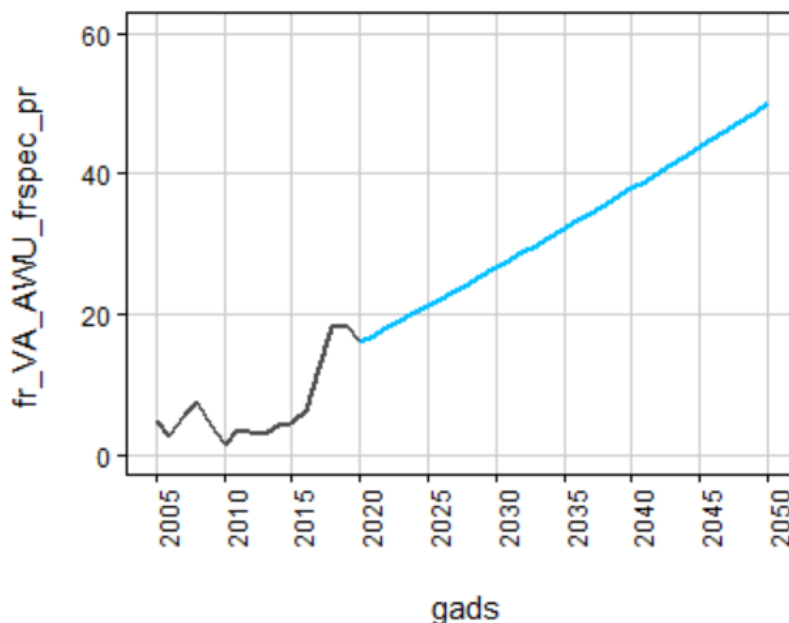


Pašreizējie rādītāji nozarē atpaliek no citu ES valstu snieguma, jo, piemēram, 2020. gadā Vācijā pievienotā vērtība sasniedza 42,2 tūkst.EUR, bet Nīderlandē – 73,1 tūkst.EUR, rēķinot uz vienu dārzenkopības specializācijas saimniecībā nodarbināto.

Saskaņā ar prognožu plānu pievienotās vērtības apmērs uz vienu nodarbināto dārzenkopības saimniecībās Latvijā palielināsies no 23,9 tūkst.EUR 2020. gadā līdz 58,8 tūkst.EUR 2050. gadā (2,5 reizes). Arī 2030. gadā plānots ievērojams produktivitātes pieaugums - līdz 35,5 tūkst.EUR uz vienu nodarbināto (+49%, salīdzinot ar 2020. gadu).

### 3.3.3. Ilggadīgo stādījumu audzēšanas specializācija

Balstoties uz nozares attīstības prognozēm, pievienotās vērtības apmēra tendence, rēķinot uz vienu nodarbināto, arī augļkopības specializācijas saimniecībās ir pozitīva un pievienotā vērtība būtiski palielināsies.



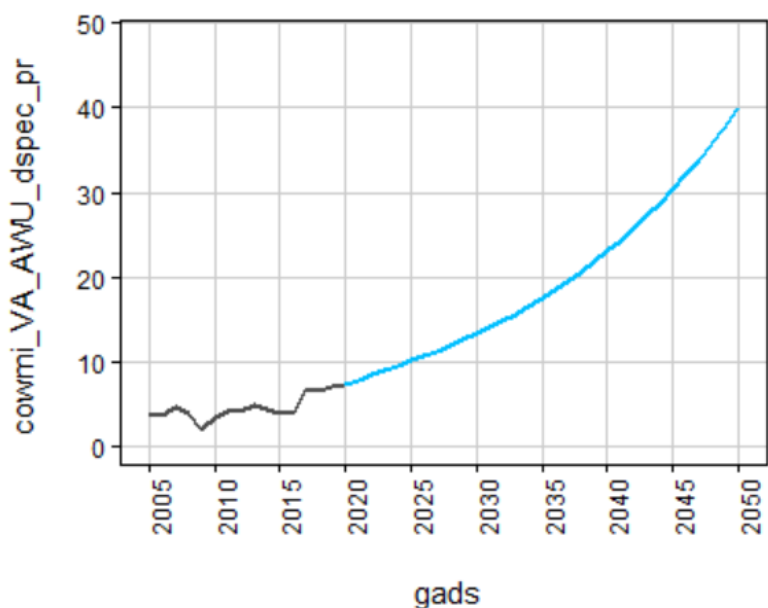
#### 3.25. attēls. Pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu LDV augļkopības saimniecībās, un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.EUR

2020. gadā pievienotā vērtība uz vienu nodarbināto augļkopības saimniecībās bija 16 tūkst.EUR, savukārt 2030. gadā tā palielināsies līdz 26,6 tūkst.EUR, bet 2050. gadā – līdz 50 tūkst.EUR (3,1 reizi, salīdzinot ar 2020. gadu).

Salīdzinājumam 2020. gadā Vācijā pievienotā vērtība šādas specializācijas saimniecībās bija 39,0 tūkst.EUR, Nīderlandē 55,9 tūkst.EUR, bet Dānijā 51,7 tūkst.EUR, rēķinot uz vienu nodarbināto.

### 3.3.4. Piena lopkopības specializācija

Atbilstoši prognozētajam pievienotās vērtības pieaugumam, piena lopkopības nozarē tiek prognozēts arī produktivitātes pieaugums. Pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu nodarbināto, palielināsies un to veicinās ražošanas procesu intensifikācija.



**3.26. attēls. Pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu LDV piena lopkopības saimniecībās, un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.EUR**

Prognozētais pievienotās vērtības pieaugums, rēķinot uz vienu nodarbināto, piena lopkopības nozarē ir ievērojams, jo pašreizējais rādītājs nozarē ir zems. Salīdzinājumam 2020. gadā Vācijā piena lopkopības saimniecībās pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu nodarbināto, bija 42,9 tūkst.EUR, Zviedrijā 31,7 tūkst.EUR, Īrijā 46,0 tūkst.EUR, bet Dānijā pat 98,9 tūkst.EUR.

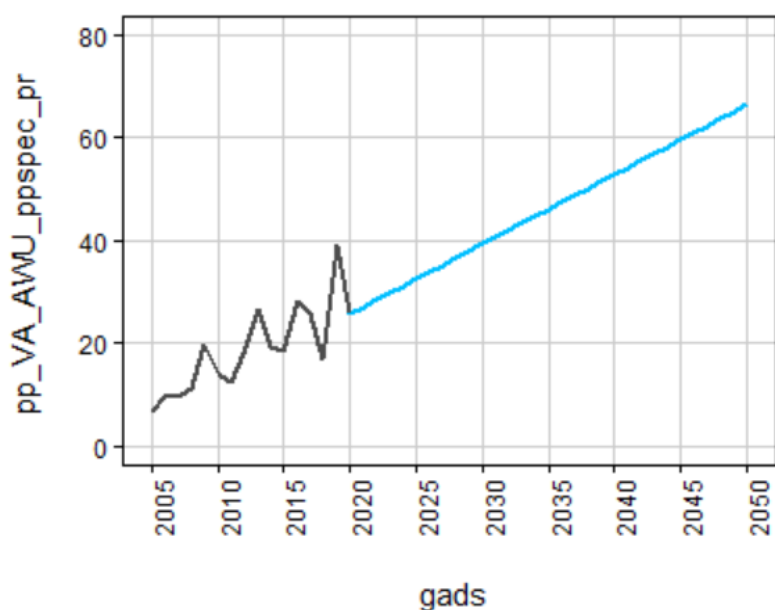
Latvijā 2030. gadā šis rādītājs sasniegs 13,2 tūkst.EUR, bet 2050. gadā palielināsies līdz 40 tūkst.EUR, kas attiecīgi par 81% un 5,5 reizes pārsniegs 2020. gada rādītāju (t.i. 7,3 tūkst.EUR).

### **3.3.5. Citu ganāmo mājlopu audzēšanas specializācija**

Saimniecībās, kas ir specializējušās citu ganāmo mājlopu audzēšanā, iepriekš bija vērojams ļoti augsts starppatēriņa līmenis (piemēram, 1.03, 1.006, 0.974, 0.925, 0.917, 0.933 attiecīgi 2012.-2015., 2018. un 2020.gadā). Tā kā pievienotās vērtības prognozes, rēķinot uz vienu nodarbināto, tika noteiktas ražotāju cenās (bez atbalsta maksājumiem), šīs specializācijas saimniecībām nebija iespējams veikt korektus prognožu aprēķinus.

### **3.3.6. Cūkkopības un putnkopības specializācija**

Cūkkopībā un jo īpaši putnkopībā dominē lielas intensīva tipa saimniecības, tāpēc tiek prognozēts nepārtraukts produktivitātes pieaugums. Tomēr 2020. gada rezultāts ir zemāks par 2019. gadā sasniegto rekordaugsto pievienotās vērtības līmeni un 2019. gada pievienotās vērtības līmeni prognozēts sasniegt tikai ap 2030. gadu.



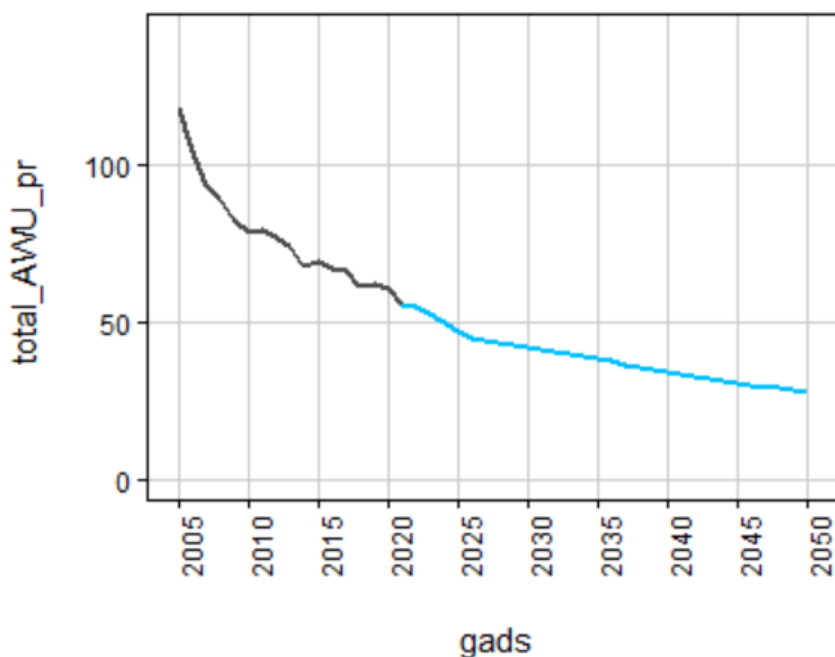
**3.27. attēls. Pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu LDV cūkkopības un putnkopības saimniecībās, un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.EUR**

Salīdzinot ar 2020. gadu (25,7 tūkst.EUR), 2030. gadā pievienotā vērtība uz vienu nodarbināto būs (39,2 tūkst.EUR), bet 2050. gadā palielināsies līdz 66,3 tūkst.EUR (2,6 reizes lielāka, salīdzinot ar 2020. gadu).

Arī citās valstīs šīs specializācijas saimniecībās pievienotā vērtība uz vienu nodarbināto ir salīdzinoši augsta - 2020. gadā Vācijā tie bija 49,6 tūkst.EUR, Zviedrijā 78,6 tūkst.EUR, bet Dānijā pat 147,9 tūkst.EUR.

### 3.4. Nodarbināto skaits lauksaimniecībā

Nodarbināto skaits lauksaimniecībā pakāpeniski samazinās – laika periodā no 2005. līdz 2021. gadam tas ir samazinājies vairāk nekā divas reizes. Līdzīgas tendences ir vērojamas arī nodarbināto skaita prognozēs.



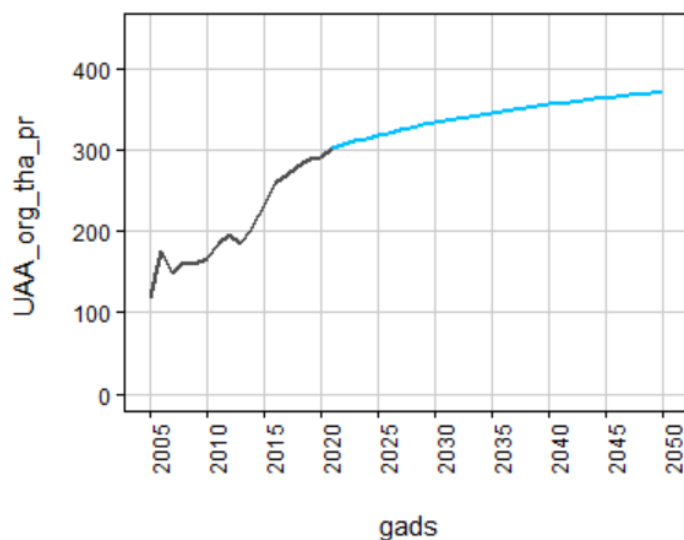
**3.28. attēls. Nodarbināto skaits lauksaimniecībā un tā prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.**

Saskaņā ar prognozēm nodarbināto skaits lauksaimniecībā turpinās samazināties, sasniedzot 41,8 tūkst. 2030. gadā un 27,6 tūkst. 2050. gadā (attiecīgi par 25% un 2 reizes mazāks, salīdzinot ar 55,5 tūkst. 2021. gadā).

### 3.5. Bioloģiskā lauksaimniecība

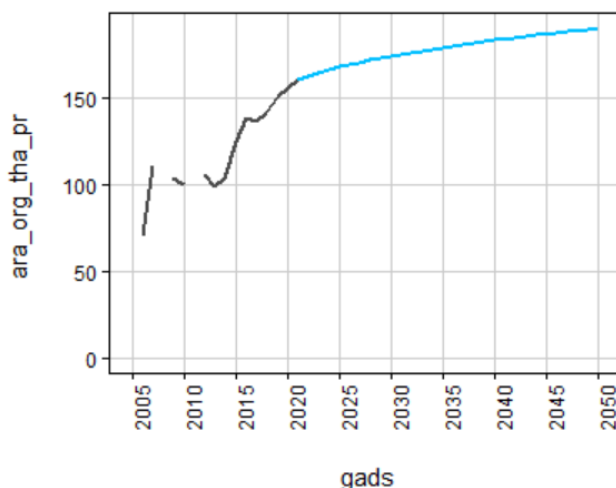
#### 3.5.1. Platības bioloģiskajā lauksaimniecībā

Latvijā bioloģiskās lauksaimniecības nozare turpina attīstīties. 2021. gadā ar bioloģisko lauksaimniecību nodarbojās 4121 saimniecība, un bioloģisko saimniecību skaits pēdējos 6 gados ir stabilizējies<sup>185</sup>.



3.29. attēls. Izmantotā lauksaimniecībā izmantojamā zeme bioloģiskajā lauksaimniecībā un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.ha

Bioloģiskajā lauksaimniecībā izmantojamās zemes platība pakāpeniski palielinās un līdzīga tendence tiek prognozēta arī nākotnē. 2030. gadā zemes platības bioloģiskajā lauksaimniecībā sasniegs 334,1 tūkst.ha, bet 2050. gadā palielināsies līdz 372 tūkst.ha, kas attiecīgi par 11% un 23% pārsniegs 301,9 tūkst.ha 2021. gadā.

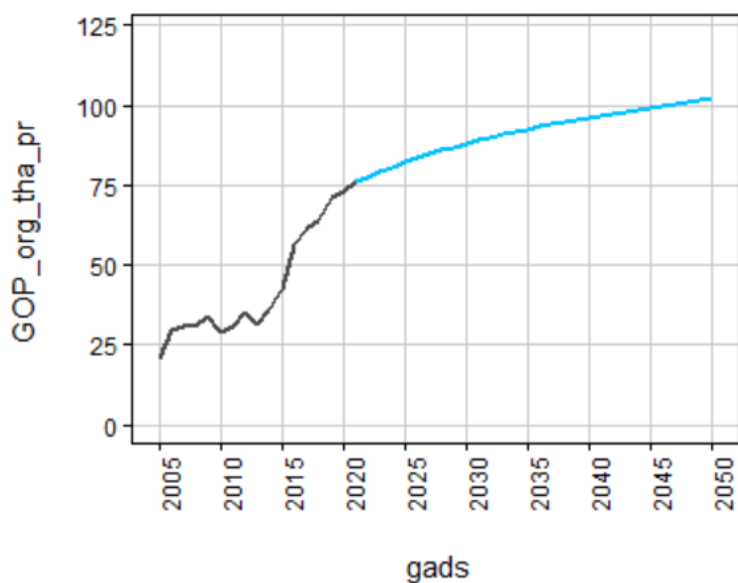


3.30. attēls. Aramzeme bioloģiskajā lauksaimniecībā un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.ha

Bioloģiskai lauksaimniecībai ir raksturīga daudznozaru ražošana un aramzeme 2021. gadā veidoja 53% no lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības. Arī aramzemes platības bioloģiskajā lauksaimniecībā iepriekšējos gados ir palielinājušās. Tiek prognozēts, ka platības pakāpeniski

<sup>185</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 83.lpp.

palielināsies, sasniedzot 173,9 tūkst.ha 2030. gadā un 189,4 tūkst.ha 2050. gadā. Prognozētais aramzemes platību pieaugums ir nedaudz mazāks nekā kopējās lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības palielinājums bioloģiskajā lauksaimniecībā – attiecīgi par 8% un 18%.



**3.31. attēls. Graudaugu, eļļaugu un pākšaugu platības bioloģiskajā lauksaimniecībā un to prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.ha**

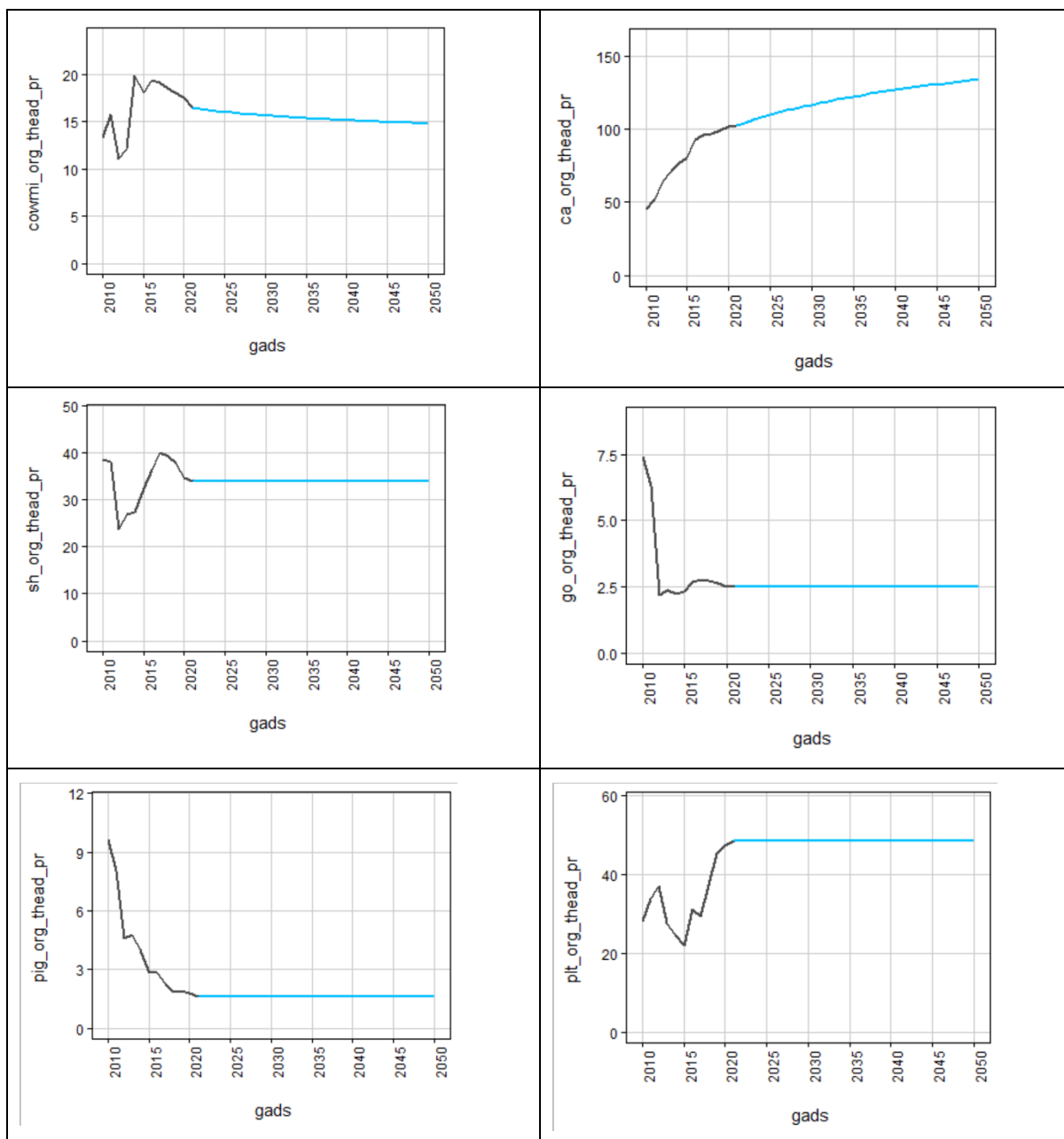
Graudaugu, eļļaugu un pākšaugu platības bioloģiskajā lauksaimniecībā 2021. gadā aizņēma 47% no aramzemes platības. Šo platību apmērs īpaši strauji ir palielinājies pēc 2015. gada. Platību pieaugums tiek prognozēts arī nākotnē, jo attīstās gan esošās bioloģiskās saimniecības, gan tiek sertificēti jauni šī tirgus segmenta dalībnieki. Jāatzīmē, ka lai gan bioloģisko saimniecību skaits kopš 2016. gada ir stabilizējies, graudaugu, eļļaugu un pākšaugu platības ir nepārtraukti palielinājušās un 2021. gadā sasniegušas lielāko apmēru kopš 2005. gada. Saskaņā ar prognozēm 2030. gadā graudaugu, eļļaugu un pākšaugu platības palielināsies par 16%, bet 2050. gadā – par 34% (no 75,95 tūkst.ha 2021. gadā uz 88 tūkst.ha 2030. gadā un 102 tūkst.ha 2050. gadā).

Lielāko īpatsvaru šajā platību grupā veido graudaugi, kas 2021. gadā aizņēma gandrīz 83%. Saskaņā ar prognozēm 2050. gadā šajā laukaugu grupā saglabāsies līdzīga struktūra.

### 3.5.2. Dzīvnieki bioloģiskajā lauksaimniecībā

Līdzīgi kā iepriekšējos gados bioloģiskajā lauksaimniecībā lopkopības nozarē dominē piensaimniecība. Kopējais liellopu skaits 2022. gada 1. janvārī bija 102,4 tūkst., no kuriem 34 tūkst. ir liellopi kaušanai, 16,5 tūkst. slaucamās govīs un 51,9 tūkst. citi liellopi<sup>186</sup>. Prognozētais kopējā liellopu skaita pieaugums 14% 2030. gadā (116,7 tūkst.) un 31% 2050. gadā (133,9 tūkst.) norāda, ka vairāk palielināsies gaļas un pārējo liellopu skaits, jo slaucamo govju skaitam 2050. gadā tiek prognozēts samazinājums par 10%, salīdzinot ar 2021. gadu (no 16,5 tūkst. uz 14,8 tūkst.).

<sup>186</sup> Latvijas lauksaimniecība 2021 (2022). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2021.gadu, 84.lpp.



**3.32. attēls. Galveno lauksaimniecības dzīvnieku skaits bioloģiskajā lauksaimniecībā un to prognoze Latvijā 2010.-2050 gadā, tūkst.**

Aitu skaits bioloģiskajās saimniecībās strauji palielinājās pēc 2013. gada, bet pēdējos 4 gados vērojams aitu skaita pakāpenisks samazinājums. Tāpēc saskaņā ar prognozēm aitu skaits stabilizēsies 2021. gada līmenī un līdz 2050. gadam saglabāsies 34 tūkst. apmērā.

Kazu skaits bioloģiskajās saimniecībās pēc 2010. gada ir strauji samazinājies – no 7,38 tūkst. 2010. gadā uz 2,51 tūkst. 2021. gadā (gandrīz 3 reizes). Tiek prognozēts, ka turpmāk kazu skaits stabilizēsies un saglabāsies 2021. gada līmenī.

Cūkkopības nozarei kopumā iepriekšējie gadi nav bijuši labvēlīgi, gan sakarā ar cūku mēra uzliesmojumiem, gan citiem faktoriem, turklāt nozarē vērojams straujš mazo saimniecību skaita samazinājums. Tāpēc arī cūku skaitam bioloģiskajā lauksaimniecībā ir vērojams būtisks kritums – no 9,6 tūkst. 2010. gadā uz 1,64 tūkst. 2021. gadā (gandrīz 6 reizes). Saskaņā ar prognozēm cūku skaits stabilizēsies un saglabāsies 2021. gada līmenī.

Mājputnu skaits sakarā ar ES Regulas par stingrākām dējējvistu labturības prasībām ieviešanu strauji samazinājās pēc 2012. gada, bet 2016. gadā atkal sāka pieaugt un 2021. gadā sasniedza

lielāko apjomu kopš 2010. gada. Turpmāk tiek prognozēta mājputnu skaita stabilizēšanās 2021. gada līmenī – 48,3 tūkst.

### 3.6. Iegūtais kūtsmēslu daudzums

3.1. tabulā ir apkopota informācija par lauksaimniecības dzīvnieku gada laikā saražoto kūtsmēslu apjomu, kas iedalās pakaišu kūtsmēslos, šķidrmēslos, kā arī ganībās (vai pastaigu laukumos) atstātajos svaigmēslos.

Aprēķinos tiek izmantots konstants pakaišu kūtsmēslu, šķidrmēslu un ganībās atstāto svaigmēslu iznākums vienam dzīvniekam atkarībā no dzīvnieku un kūtsmēslu veida, izņemot slaucamās govīs, kam kūtsmēslu iznākums mainās pa gadiem atkarībā no izslaukuma izmaiņām. Līdz ar to kūtsmēslu kopējā fiziskā apjoma svārstības pa gadiem ietekmē dzīvnieku skaita izmaiņas, izslaukums slaucamajām govīm, kā arī šķidrmēslu daļas pieaugums, ko nosaka gan izmaiņas lopu turēšanas veidā, gan arī fakts, ka šķidrmēsli ir smagāki nekā pakaišu kūtsmēsli.

Slaucamajām govīm sakarā ar prognozēto ražošanas modernizācijas procesu, pieaugot kūtīs nepiesietā veidā turēto slaucamo govju īpatsvaram, palielinās šķidrmēslu daudzums, un samazinās prognozētais pakaišu kūtsmēslu un svaigmēslu daudzums. 2050. gadā, salīdzinot ar 2021. gadu, pakaišu kūtsmēslu un svaigmēslu daudzums samazināsies par 46%, savukārt šķidrmēslu daudzumam tiek prognozēts pieaugums 2,3 reizes.

Pārējie liellopi tiek turēti kūtīs vai arī ganībās, un to skaita prognoze 2050. gadā ir līdzīga skaitam 2021. gadā. Tāpēc arī prognozētais kūtsmēslu apjoms samazināsies nedaudz – 2050. gadā iegūtais pakaišu kūtsmēslu un svaigmēslu daudzums samazināsies par 12%, salīdzinot ar 2021. gada rezultātu.

Kopējam cūku skaitam tiek prognozēts pakāpenisks samazinājums, bet tajā pašā laikā turpināsies ražošanas intensifikācijas process un lielo cūkkopības saimniecību attīstība, tāpēc 2050. gadā tiek prognozēta 6 reizes mazāka pakaišu kūtsmēslu ieguve, bet šķidrmēslu ieguve samazināsies tikai par 12%.

Arī dējējvistu kopējā skaita prognoze 2050. gadā ir līdzīga 2021. gada rezultātam, tomēr lielākais vistu skaits tiek turēts lielajās saimniecībās ar intensīvu ražošanas tehnoloģiju. Tāpēc tiek prognozēts pakaišu kūtsmēslu un svaigmēslu daudzuma samazinājums (gandrīz 2 reizes, salīdzinot ar 2021. gadu), un mēslu bez pakaišiem daudzuma palielinājums (+7,5%, salīdzinot ar 2021. gadu). Savukārt broileru skaitam tiek prognozēta stabilizēšanās 2021. gada līmenī, un tāpēc arī iegūto kūtsmēslu apjoms saglabāsies līdzīgā proporcijā. Pārējiem mājputniem pakaišu kūtsmēslu ieguve palielināsies par 25%, bet svaigmēslu ieguve 2050. gadā saglabāsies 2021. gada līmenī.

Saskaņā ar aitu skaita stabilizēšanās prognozi, attiecīgi 2021. gada līmenī stabilizēsies arī prognozētā kūtsmēslu ieguve.

Nedaudz samazinoties prognozētajam kazu skaitam, samazināsies arī iegūto pakaišu kūtsmēslu un svaigmēslu daudzums ganībās (attiecīgi -9% un -8% 2050. gadā, salīdzinot ar 2021. gada rezultātu).

Kopējā zirgu skaita prognozes Latvijā ir stabilas, un arī kūtsmēslu daudzuma prognoze līdz 2050. gadam saglabāsies 2021. gada līmenī. Savukārt briežu skaitam tiek prognozēts pieaugums un iegūtais kūtsmēslu daudzums 2050. gadā palielināsies par 38%, salīdzinot ar 2021. gadu.

**3.1. tabula. Lauksaimniecības dzīvnieku saražoto kūtsmēslu daudzums un tā prognoze Latvijā, tūkst.t**

Veids	2019	2020	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
<b>Slaucamās govīs</b>									
pakaišu kūtsmēsli	932,4	649,6	592,8	782,3	657,4	548,0	452,8	376,9	319,1
šķidrmēsli	1 212,9	898,1	873,6	1 495,3	1 667,7	1 794,3	1 875,7	1 947,2	2 033,1
svaigmēsli (ganības)	129,5	90,2	82,3	108,7	91,3	76,1	62,9	52,4	44,3
<b>Pārējie liellopi</b>									

pakaišu kūtsmēsli	1 211,8	1 271,9	1 268,7	1 250,0	1 209,4	1 162,8	1 124,1	1 105,8	1 110,7
svaigmēsli (ganības)	589,9	585,5	592,2	574,5	557,4	543,1	531,4	523,2	518,6
<b>Cūkas</b>									
pakaišu kūtsmēsli	16,0	16,4	13,9	10,0	7,4	5,5	4,1	3,1	2,3
šķidrmēsli	443,2	423,9	457,7	413,9	411,3	408,8	406,0	403,6	401,4
<b>Dējējvistas</b>									
pakaišu kūtsmēsli	10,8	11,2	11,4	10,7	9,8	8,8	7,8	6,8	5,8
mēsli bez pakaišiem	86,6	90,3	91,7	93,1	94,3	95,4	96,4	97,5	98,6
svaigmēsli (ganības)	4,2	4,4	4,5	4,2	3,8	3,5	3,1	2,7	2,3
<b>Broileri</b>									
pakaišu kūtsmēsli	23,4	23,6	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
<b>Pārējie mājputni*</b>									
pakaišu kūtsmēsli	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0
svaigmēsli (ganības)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
<b>Aitas</b>									
pakaišu kūtsmēsli	120,0	110,5	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6
svaigmēsli (ganības)	74,7	68,8	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6
<b>Kazas</b>									
pakaišu kūtsmēsli	24,0	23,5	23,4	22,9	22,5	22,1	21,8	21,6	21,3
svaigmēsli (ganības)	2,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3
<b>Zirgi</b>									
pakaišu kūtsmēsli	39,8	39,8	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2
svaigmēsli (ganības)	21,6	21,6	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9
<b>Brieži</b>									
svaigmēsli (ganības)	19,4	20,4	20,4	22,0	23,7	25,1	26,2	27,2	28,1

\*tītari, pīles un zosis

Arī, nosakot kopējo iegūto N daudzumu, kas tiek saražots ar kūtsmēsliem (3.2. tabula), aprēķinos tiek izmantots konstants N iznākums vienam dzīvniekam atkarībā no dzīvnieku veida, izņemot slaucamās govīs, kam N iznākums mainās atkarībā no izslaukuma. Kopējais saražotais N daudzums 2050. gadā būs 30,8 tūkst.t. un tas būs par 6,5% mazāks nekā 32,9 tūkst.t 2021. gadā. 2050. gadā lielāko daļu no saražotā N nodrošinās liellopu kūtsmēsli – 48% no kopējā daudzuma slaucamās govīs, un 27% - pārējie liellopi.

Slaucamajām govīm sakarā ar paredzamo ražošanas modernizāciju un lopu turēšanas veida maiņu, 2050. gadā, salīdzinot ar 2021. gadu, 2,8 reizes samazināsies ar pakaišu kūtsmēsliem un svaigmēsliem iegūtā N daudzums, bet ar šķidrmēsliem iegūtā N daudzums palielināsies par 56%. Savukārt ar pārējo liellopu kūtsmēsliem saražotā N daudzumā 2050. gadā ir paredzamas mazākas izmaiņas – par 11% samazināsies iegūtā N daudzums no pakaišu kūtsmēsliem, bet N daudzums no svaigmēsliem samazināsies par 6%, salīdzinot ar 2021. gadu.

Tā kā kopējais cūku skaits saskaņā ar prognozi samazināsies, paredzams arī mazāks ar kūtsmēsliem saražotā N daudzums – no pakaišu kūtsmēsliem tas 2050. gadā samazināsies 6 reizes, bet no šķidrmēsliem – par 12%, salīdzinot ar 2021. gadu.

Dējējvistām ar pakaišu kūtsmēsliem un svaigmēsliem saražotā N daudzums prognozē samazināsies gandrīz 2 reizes, bet ar mēsliem bez pakaišiem saražotā N daudzums palielināsies par 7,5%,



salīdzinot ar 2021. gadu. N daudzums no broilēru kūtsmēsliem saskaņā ar prognozēm 2050. gadā saglabāsies 2021. gada līmenī, bet no pārējo mājputnu kūtsmēsliem palielināsies par 23% no svaigmēsliem un par 26% no pakaišu kūtsmēsliem.

Sakarā ar plānoto aitu skaita stabilizēšanos, arī ar kūtsmēsliem saražotais N daudzums stabilizēsies 2021. gada līmenī. Savukārt kazu kūtsmēslos esošā N daudzums 2050. gadā samazināsies nedaudz – tikai par 8%.

Ar zirgu kūtsmēsliem saražotā N daudzums 2050. gadā saglabāsies 2021. gada līmenī, bet ar briežu kūtsmēsliem saražotais N daudzums palielināsies par 38%.

**3.2. tabula. Lauksaimniecības dzīvnieku saražotais kūtsmēsļu N daudzums un tā prognoze Latvijā, tonnas**

<b>Veids</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>	<b>2045</b>	<b>2050</b>
<b>Slaucamās govīs</b>	<b>16 193</b>	<b>16 075</b>	<b>15 714</b>	<b>16 130</b>	<b>15 881</b>	<b>15 537</b>	<b>15 085</b>	<b>14 773</b>	<b>14 730</b>
pakaišu kūtsmēsli	7 232	6 970	6 609	5 950	4 972	4 128	3 401	2 827	2 392
šķidrmēsli	7 287	7 491	7 574	8 802	9 758	10 454	10 896	11 292	11 784
svaigmēsli (ganības)	1 674	1 614	1 530	1 378	1 151	956	788	655	554
<b>Pārējie liellopi</b>	<b>8 634</b>	<b>8 852</b>	<b>8 939</b>	<b>8 897</b>	<b>8 696</b>	<b>8 498</b>	<b>8 331</b>	<b>8 236</b>	<b>8 225</b>
pakaišu kūtsmēsli	3 228	3 376	3 379	3 346	3 249	3 139	3 047	3 003	3 013
svaigmēsli (ganības)	5 406	5 475	5 560	5 551	5 447	5 359	5 283	5 233	5 211
<b>Cūkas</b>	<b>3 414</b>	<b>3 297</b>	<b>3 498</b>	<b>3 144</b>	<b>3 092</b>	<b>3 050</b>	<b>3 012</b>	<b>2 981</b>	<b>2 954</b>
pakaišu kūtsmēsli	205	211	178	128	95	71	53	40	30
šķidrmēsli	3 209	3 086	3 320	3 016	2 997	2 979	2 959	2 941	2 925
<b>Dejējvistas</b>	<b>1 765</b>	<b>1 840</b>	<b>1 867</b>	<b>1 883</b>	<b>1 888</b>	<b>1 893</b>	<b>1 896</b>	<b>1 900</b>	<b>1 902</b>
pakaišu kūtsmēsli	118	124	125	118	107	97	86	75	64
mēsli bez pakaišiem	1 588	1 656	1 681	1 707	1 728	1 748	1 768	1 788	1 807
svaigmēsli (ganības)	58	61	61	58	53	47	42	37	31
<b>Broilēri</b>	<b>818</b>	<b>825</b>	<b>838</b>	<b>838</b>	<b>838</b>	<b>838</b>	<b>838</b>	<b>838</b>	<b>838</b>
pakaišu kūtsmēsli	818	825	838	838	838	838	838	838	838
<b>Pārējie mājputni*</b>	<b>14,3</b>	<b>15,4</b>	<b>13,6</b>	<b>14,6</b>	<b>15,3</b>	<b>15,9</b>	<b>16,4</b>	<b>16,7</b>	<b>17,0</b>
pakaišu kūtsmēsli	9,4	10,2	8,9	9,6	10,1	10,5	10,8	11,0	11,2
svaigmēsli (ganības)	4,9	5,2	4,7	5,0	5,2	5,4	5,6	5,7	5,8
<b>Aitas</b>	<b>1 527</b>	<b>1 406</b>	<b>1 382</b>	<b>1 382</b>	<b>1 382</b>	<b>1 382</b>	<b>1 382</b>	<b>1 382</b>	<b>1 382</b>
pakaišu kūtsmēsli	765	704	692	692	692	692	692	692	692
svaigmēsli (ganības)	762	702	690	690	690	690	690	690	690
<b>Kazas</b>	<b>185</b>	<b>181</b>	<b>180</b>	<b>177</b>	<b>173</b>	<b>171</b>	<b>168</b>	<b>166</b>	<b>165</b>
pakaišu kūtsmēsli	158	155	154	151	148	146	144	142	141
svaigmēsli (ganības)	27	27	26	26	25	25	25	24	24
<b>Zirgi</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>370</b>	<b>370</b>	<b>370</b>	<b>370</b>	<b>370</b>	<b>370</b>	<b>370</b>
pakaišu kūtsmēsli	175	175	177	177	177	177	177	177	177
svaigmēsli (ganības)	190	190	193	193	193	193	193	193	193
<b>Brieži</b>	<b>146</b>	<b>153</b>	<b>153</b>	<b>165</b>	<b>178</b>	<b>188</b>	<b>197</b>	<b>204</b>	<b>211</b>
svaigmēsli (ganības)	146	153	153	165	178	188	197	204	211
<b>Kopā</b>	<b>33 060</b>	<b>33 009</b>	<b>32 954</b>	<b>33 000</b>	<b>32 513</b>	<b>31 941</b>	<b>31 294</b>	<b>30 866</b>	<b>30 793</b>

\*tītari, pīles un zosis

Dati par bioloģiskajās saimniecībās esošo galveno lauksaimniecības dzīvnieku saražoto kūtsmēslu daudzumu ir apkopoti 3.3. tabulā. Tiek pieņemts, ka bioloģiskajās saimniecībās dzīvniekus gana un saglabājas nemainīga proporcija starp ganīšanas laiku un pārējo periodu, kad iegūst pakaišu kūtsmēslus. Līdz ar to kopējā kūtsmēslu apjoma svārstības pa gadiem nosaka dzīvnieku skaita un slaucamo govju izslaukuma izmaiņas.

Slaucamajām govīm saražoto pakaišu kūtsmēslu daudzums saskaņā ar prognozēm 2050. gadā palielināsies minimāli – par 1,5%. Pārējiem liellopiem tiek prognozēts būtiskāks kūtsmēslu apjoma palielinājums – pakaišu kūtsmēsliem par 16%, bet svaigmēsliem – par 48%.

Bioloģiskajās saimniecībās esošo cūku, kazu, aitu un mājputnu kūtsmēslu apjomam 2050. gadā tiek prognozēts nemainīgs apjoms 2021. gada līmenī.

**3.3. tabula. Bioloģiskās lauksaimniecības dzīvnieku saražoto kūtsmēslu daudzums un tā prognoze Latvijā, tūkst.t**

	2019	2020	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
<b>Slaucamās govīs</b>									
pakaišu kūtsmēsli	185,9	183,2	174,5	172,8	172,4	172,9	174	175,4	177,1
svaigmēsli (ganības)	25,8	25,4	24,2	24,0	23,9	24,0	24,2	24,4	24,6
<b>Pārējie liellopi</b>									
pakaišu kūtsmēsli	197,2	197,9	199,1	208,2	215,1	220,5	225	228,9	231,3
svaigmēsli (ganības)	303,2	321,4	329,3	367,5	402,1	429,1	451,3	470,1	486,8
<b>Cūkas</b>									
pakaišu kūtsmēsli	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
<b>Mājputni*</b>									
pakaišu kūtsmēsli	1,5	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
svaigmēsli (ganības)	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
<b>Aitas</b>									
pakaišu kūtsmēsli	45,5	41,7	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9
svaigmēsli (ganības)	28,3	26	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
<b>Kazas</b>									
pakaišu kūtsmēsli	5,4	5,2	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
svaigmēsli (ganības)	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

\*dējējvistas, broileri, tītari, pīles un zosis

Bioloģiskajās saimniecībās kopējais ar kūtsmēsliem saražotā N daudzums 2050. gadā palielināsies par 30%, salīdzinot ar 2021. gadu (attiecīgi 8,3 tūkst.t un 6,4 tūkst.t). Atšķirībā no konvencionālās ražošanas, bioloģiskajā sistēmā lielākais N daudzums tiks iegūts ar pārējo liellopu kūtsmēsliem (72%), kam seko slaucamās govīs ar 21% (3.4. tabula).

Saskaņā ar prognozēm, slaucamajām govīm 2050. gadā gan ar pakaišu kūtsmēsliem, gan svaigmēsliem iegūtais N daudzums būs gandrīz tāds pats kā 2021. gadā. Pārējiem liellopiem ar pakaišu kūtsmēsliem iegūtā N daudzums palielināsies par 32%, bet ar svaigmēsliem – par 52%.

Cūkām, aitām, kazām un mājputniem atbilstoši nemainīgajai kūtsmēslu daudzuma prognozei, nemainīsies arī iegūtā N daudzums.

**3.4. tabula. Bioloģiskās lauksaimniecības dzīvnieku saražoto kūtsmēslu N daudzums un tā prognoze Latvijā, tonnas**

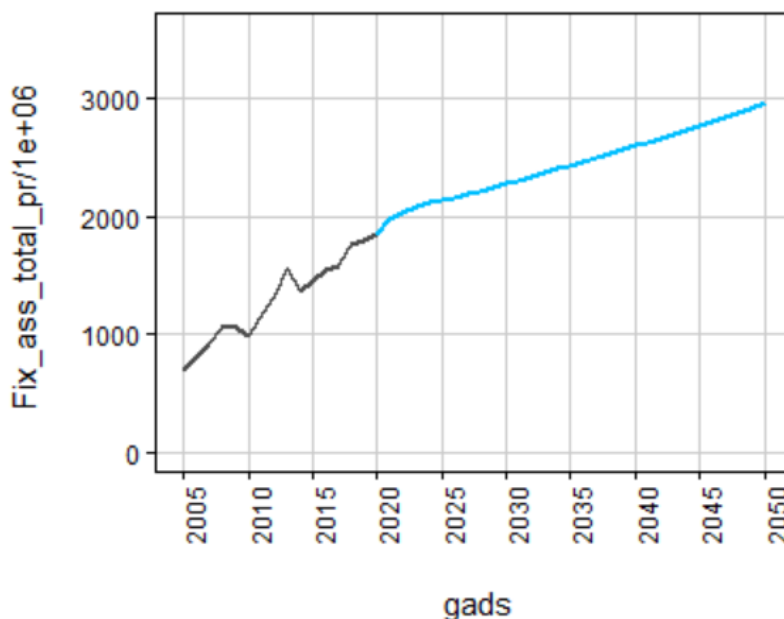
Veidi	2019	2020	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

<b>Slaucamās govīs</b>	<b>1 878</b>	<b>1 846</b>	<b>1 754</b>	<b>1 731</b>	<b>1 721</b>	<b>1 720</b>	<b>1 724</b>	<b>1 732</b>	<b>1 743</b>
pakaišu kūtsmēsli	1 525	1 499	1 424	1 406	1 397	1 396	1 400	1 407	1 415
svaigmēsli (ganības)	353	347	330	326	324	323	324	326	328
<b>Pārējie liellopi</b>	<b>3 641</b>	<b>3 932</b>	<b>4 023</b>	<b>4 555</b>	<b>4 964</b>	<b>5 281</b>	<b>5 541</b>	<b>5 763</b>	<b>5 960</b>
pakaišu kūtsmēsli	729	761	772	844	896	937	970	998	1 022
svaigmēsli (ganības)	2 912	3 171	3 251	3 711	4 068	4 345	4 572	4 765	4 939
<b>Cūkas</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
pakaišu kūtsmēsli	26	32	31	31	31	31	31	31	31
<b>Mājputni*</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
pakaišu kūtsmēsli	18	18	18	18	18	18	18	18	18
svaigmēsli (ganības)	8	7	6	6	6	6	6	6	6
<b>Aitas</b>	<b>578</b>	<b>531</b>	<b>520</b>	<b>520</b>	<b>520</b>	<b>520</b>	<b>520</b>	<b>520</b>	<b>520</b>
pakaišu kūtsmēsli	290	266	261	261	261	261	261	261	261
svaigmēsli (ganības)	289	265	260	260	260	260	260	260	260
<b>Kazas</b>	<b>41</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
pakaišu kūtsmēsli	35	34	34	34	34	34	34	34	34
svaigmēsli (ganības)	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Kopā</b>	<b>6 190</b>	<b>6 407</b>	<b>6 392</b>	<b>6 902</b>	<b>7 299</b>	<b>7 616</b>	<b>7 881</b>	<b>8 110</b>	<b>8 319</b>

\*dējējvistas, broileri, tītari, pīles un zosis

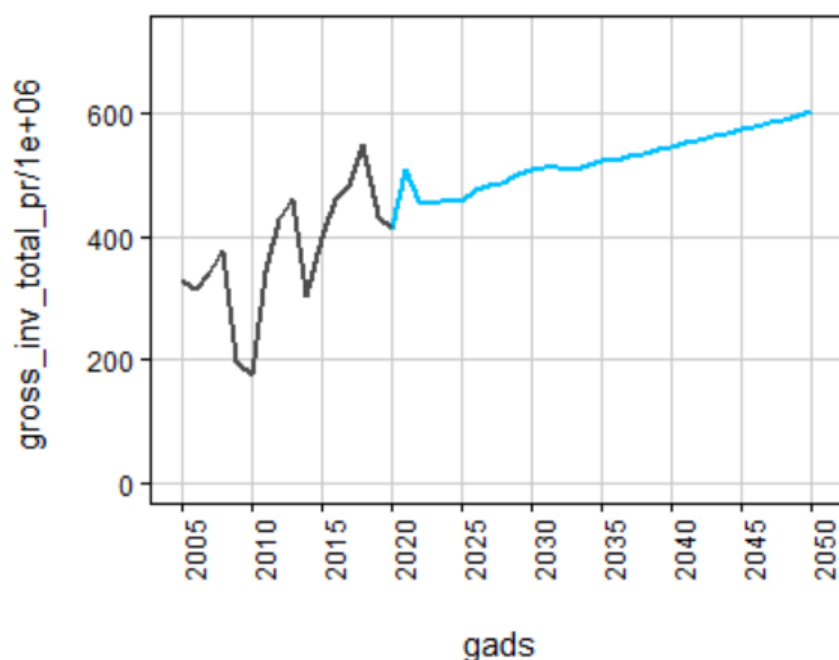
### 3.7. Pamatlīdzekļi un investīcijas lauksaimniecībā

Līdz ar ražošanas apjoma pieaugumu un saimniecību ražošanas koncentrāciju prognozēts arī pamatlīdzekļu vērtības palielinājums Latvijas lauksaimniecībā, sasniedzot 2279 milj. EUR 2030.gadā un 2960 milj. EUR 2050.gadā, salīdzinot ar 1846 milj. EUR 2020.gadā.



3.33. attēls. Pamatlīdzekļu vērtība lauksaimniecībā un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, milj.

Ņemot vērā pamatlīdzekļu vērtību (kas noteikta kā funkcionāla sakarība no ražošanas un saimniecību koncentrācijas) un nolietojumu, novērtēta iespējamā investīciju nepieciešamība Latvijas lauksaimniecībā.



3.34. attēls. Bruto ieguldījumi lauksaimniecībā un to prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, milj.

Atbilstoši prognozēm, ikgadējā nepieciešamība pēc investīcijām varētu būt ap 507 milj. EUR 2030.gadā, pieaugot līdz 603 milj. EUR 2050.gadā.

3.5. tabula. Pamatlīdzekļu sadalījums un atbalsta īpatsvars ieguldījumos dažādu specializācijas veidu saimniecībās 2020.gadā<sup>187</sup>

Specializācija/ ieguldījumi	Lauk- kopība	Dārzen- kopība	Ilggadīgo kultūru audzēšana	Piena lopkopības	Ganību mājlopu audzēšana	Cūkkopība un putnkopība
ilggadīgie stādījumi	0,5%	0,1%	43,0%	0,0%	0,0%	0,0%
zemes ielabošana	1,7%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%
ēkas, būves	26,9%	67,7%	22,8%	41,3%	23,2%	67,6%
tehnika, iekārtas	63,0%	23,3%	23,3%	35,1%	34,9%	22,9%
pārējie pamatlīdzekļi	7,0%	8,7%	10,9%	2,8%	5,4%	3,0%
vaislas dzīvnieki	0,8%	0,2%	0,0%	20,7%	36,3%	6,5%
Kopā	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Atbalsta īpatsvars bruto ieguldījumos (vidēji 2018.-2020.)						
Pārskata gada ieguldījumu subsīdijas	13%	15%	15%	15%	16%	5%
Ieguldījumu subsīdijas	16%	5%	9%	22%	21%	8%

Šobrīd vērojamais pamatlīdzekļu sadalījums pa galvenajiem specializācijas veidiem apkopots 3.5. tabulā. Vērtības ziņā nozīmīgākās pamatlīdzekļu pozīcijas ir ēkas un būves, tehnika un iekārtas. Piena lopkopības specializācijas saimniecībās ēku un būvju īpatsvars 2020.gadā veidoja 41% no kopējās analizētās pamatlīdzekļu vērtības, cūkkopībā un putnkopībā tas sasniedza 68%, bet laukkopības specializācijā bija 27%. Vislielākais tehnikas un iekārtu īpatsvars ir laukkopības specializācijas saimniecībās - 63%, piena lopkopībā tas 2020.gadā veidoja 35%.

<sup>187</sup> Avots: SUDAT, 2021, <https://sudat.arei.lv/Login.aspx?ReturnUrl=%2fdefault.aspx>

No kopējās bruto ieguldījumu vērtības vidēji 16% tiek atbalstīti ieguldījumu subsīdiju veidā, vislielākais ieguldījuma subsīdiju īpatsvars vidēji 2018.-2020.gadā bijis piena lopkopības specializācijas saimniecībās – 22%, kam ar 21% seko ganību mājlopu audzēšanas specializācija, savukārt laukkopības specializācijas saimniecībās tas veidoja 16%.