



Latvijas  
Lauksaimniecības  
universitāte

Zinātniskā pētījuma  
**Lauksaimniecības attīstības prognozēšana un politikas  
scenāriju izstrāde līdz 2050. gadam**  
projekta atskaite

Līgums Nr. ....

Projekta vadītājs: .....

Dr.oec. Irina Pilvere

2017. gada decembris

## Saturs

1. Ievads .....	3
2. Lauksaimniecības sektoru raksturojums – situācija un tendences .....	4
2.1. Graudkopība .....	4
2.2. Eļļaugu audzēšana .....	11
2.3. Pākšaugu audzēšana .....	17
2.4. Kartupeļu audzēšana .....	20
2.5. Dārzenkopība .....	24
2.6. Augļu un ogu audzēšana .....	30
2.7. Piensaimniecība .....	33
2.8. Liellopu gaļas ražošana .....	40
2.9. Aitkopības nozare .....	45
2.10. Cūkkopība .....	49
2.11. Putnkopība .....	54
3. Latvijas lauksaimniecības sektoranalīzes modeļa (LASAM) raksturojums .....	60
3.1. Piensaimniecība .....	60
3.2. Cūkkopība .....	66
3.3. Mājputnu gaļas ražošana .....	68
3.4. Olu ražošana .....	69
3.5. Aitkopībā .....	69
3.6. Liellopu gaļas ražošana .....	70
3.7. Izmantotā LIZ .....	71
3.8. Graudkopība .....	73
3.9. Rapšu audzēšana .....	80
3.10. Pākšaugu audzēšana .....	81
3.11. Kartupeļu audzēšana .....	82
3.12. Dārzeņu audzēšana .....	84
3.13. Augļu un ogu audzēšanā .....	84
3.14. Pievienotā vērtība .....	85
3.15. Siltumnīcefekta gāzu emisijas lauksaimniecībā .....	89
4. Rezultāti .....	97
4.1. Bāzes scenārijs .....	97
4.2. Kopējā pievienotā vērtība .....	115
4.3. Pievienotā vērtība uz nodarbināto LDV .....	117
4.4. Nodarbināto skaits lauksaimniecībā .....	120
4.5. Politikas scenāriji .....	120

# 1. Ievads

Šī pētījuma mērķis bija turpināt darbu un attīstīt Latvijas lauksaimniecības sektoranalīzes modeli (LASAM) nozares attīstības rādītāju prognozēšanai, integrējot to ar siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju prognozēšanas dinamisko modeli, un sagatavot ticamas un pamatotas lauksaimniecības sektoru attīstības ilgtermiņa prognozes. Šī pētījuma ietvaros arī tika nodrošināta ekspertīze par Latvijas lauksaimniecības nozares rādītāju ilgtermiņa prognozēm, politikas scenāriju ietekmi, ko sniedz citas institūcijas.

Latvijas lauksaimniecības sektoranalīzes modeļa (LASAM modelis) paplašināšana ietver sevī sociālekonomiskās ietekmes novērtējuma bloka izstrādi un integrēšanu, kas ļaus ne tikai prognozēt un vērtēt politikas pasākumu ietekmi uz lauksaimnieciskajām darbībām, bet arī analizēt sociālekonomisko ietekmi – nodarbinātību, pievienoto vērtību, izlaidi. Darba ietvaros ir veikta visu LASAM modeļa datu aktualizācija, LASAM modeļa datu masīva un izmantojamo mainīgo datu optimizēšana, modeļa skripta datu aktualizācijas procesa vienkāršošanai.

Šo pētījuma atskati veido vairākas sadaļas. Otrajā sadaļā ir izvērtēta situācija un tendences visos svarīgākajos Latvijas lauksaimniecības sektoros. Tāpat ir analizēts resursu potenciāls Latvijas lauksaimniecības attīstībai.

Pētījuma trešā sadaļa sniedz informāciju par LASAM modeli. LASAM ir ekonometrisks, rekursīvi dinamisks, multiperiodu modelis mazai atvērtai ekonomikai. Modelis nodrošina iespēju vērtēt lauksaimniecības sektoru attīstību pie dažādiem scenārijiem, īpašu uzmanību pievēršot klimata pārmaiņu politikas iespējamās ietekmes novērtēšanai.

Modelis ļauj salīdzinoši operatīvi analizēt ekonomiskās attīstības scenārijus atbilstoši projekta mērķim – nodrošina platību, ražību, daudzuma un dzīvnieku skaita prognozes šādiem lauksaimniecības sektoriem: graudaugi (kvieši, mieži, rudzi, auzas, tritikāle, citi graudaugi), eļļas augi (rapši), pākšaugi, kartupeļi, dārzeņi, piens, gaļas liellopi, aitas, kazas, zirgi, cūkas, mājputni un dējējvistas.

Pētījuma pēdējā sadaļā ir aprakstītas 2017. gadā bāzes scenārija ietvaros izstrādātās Latvijas lauksaimniecības attīstības ilgtermiņa prognozes līdz 2050. gadam.

Pētījuma veicējs: Latvijas Lauksaimniecības universitāte

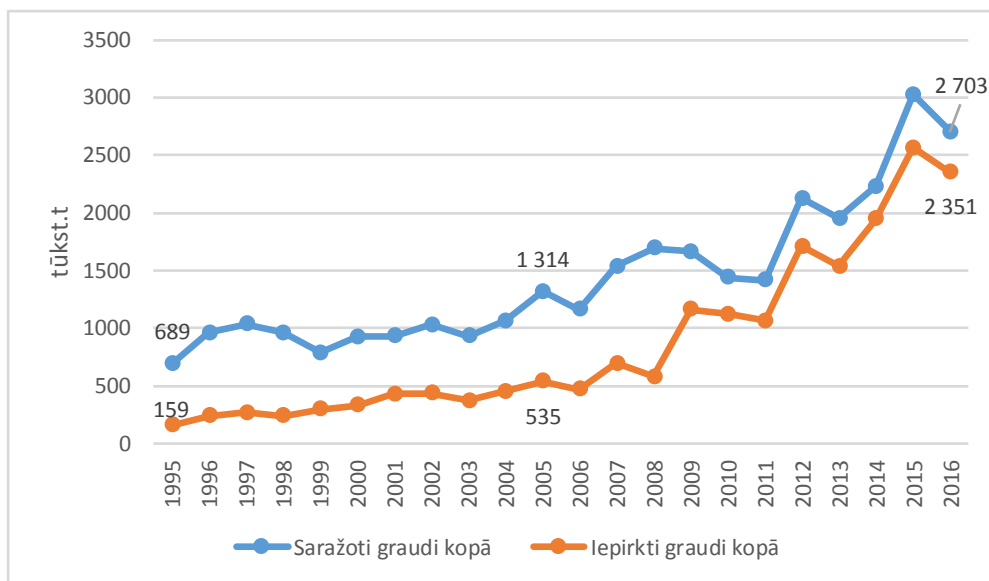
Projekta darba grupa: prof. Irina Pilvere (projekta vadītāja), Aleksejs Nipers, Agnese Krieviņa, Ilze Upīte, Vulfs Kozlinskis, un Dina Popluga.

## 2. Lauksaimniecības sektoru raksturojums – situācija un tendences

### 2.1. Graudkopība

#### *Graudu ražošana un realizācija*

Graudkopības būtisko lomu Latvijas lauksaimniecībā raksturo vislielākais īpatsvars kopējā lauksaimniecības preču struktūrā. Tā ir nozare ar pastāvīgu ražošanas rādītāju kāpumu. 2016. gadā graudaugi aizņēma 58% no sējumu kopplatības<sup>1</sup>.



2.1. attēls. Saražoto un iepirkto graudu apjoms Latvijā 1995.-2016. gadā, tūkst.t<sup>2</sup>

2015. gadā tika sasniegts vēsturiski vislielākais graudu ražošanas apjoms (CSP datubāzē ir pieejami dati par graudu ražošanu, sākot no 1938. gada). 2016. gadā, ņemot vērā nelabvēlīgos graudaugu augšanas un īpaši novākšanas apstākļus, visu galveno graudaugu kultūraugu kopražā Latvijā ir samazinājusies, neskatoties uz to, ka graudaugu sējumu platība 2016. gadā salīdzinājumā ar 2015. gadu bija lielāka<sup>3</sup>. Saskaņā ar Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centra datiem, 2016. gadā tika novākti tikai aptuveni 75% no iegūtās ražas<sup>4</sup>. Kaut gan sasniegta otra augstākā ražība Latvijas vēsturē un nozīmīgs platību pieaugums, 2016. gadā graudu kopražā bija par 10,5% mazāka nekā 2015. gadā, kad ievāca rekordražu - 3 milj. tonnu<sup>5</sup>. Lai gan 2016. gadā ražošanas apjoms ir krities, tomēr, salīdzinot ar 2005. gadu, tas ir pieaudzis 2 reizes, bet, salīdzinot ar 1995. gada rezultātiem – pat 3,9 reizes. Ja 1995. gadā tika realizēti tikai 23% saražoto graudu, tad 2016. gadā šis rādītājs ir sasniedzis 87% no saražoto graudu apjoma.

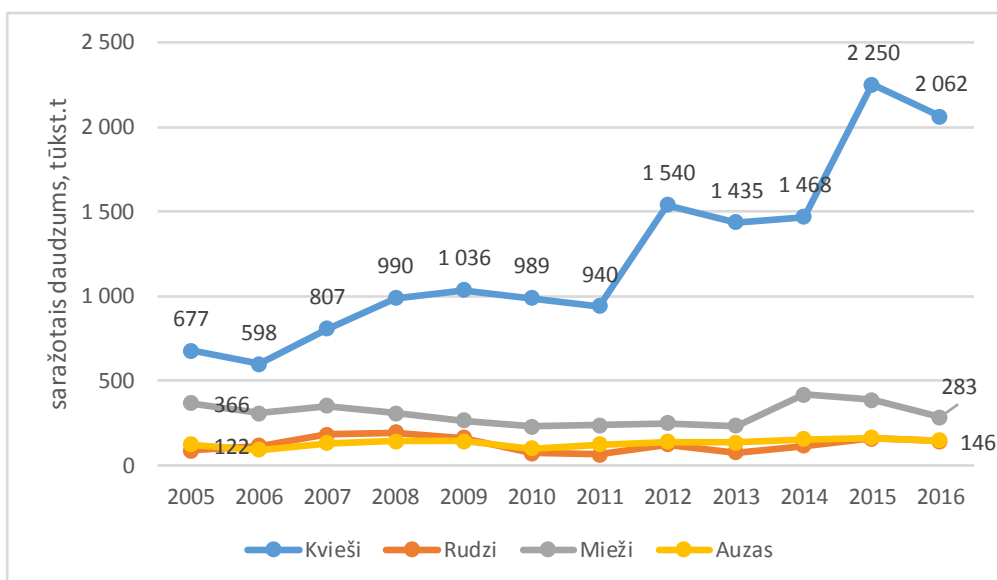
<sup>1</sup> Avots: CSP

<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%20rapša%20razosanas%20nozaru%20parskats\\_2017.pdf](https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/14Graudu%20un%20rapša%20razosanas%20nozaru%20parskats_2017.pdf)

<sup>4</sup> O. Balodis, Graudkopības nozares apskats par 2016. gadu, pieejams: [http://new.llkc.lv/sites/default/files/baskik\\_p/pielikumi/graudkopiba.pdf](http://new.llkc.lv/sites/default/files/baskik_p/pielikumi/graudkopiba.pdf)

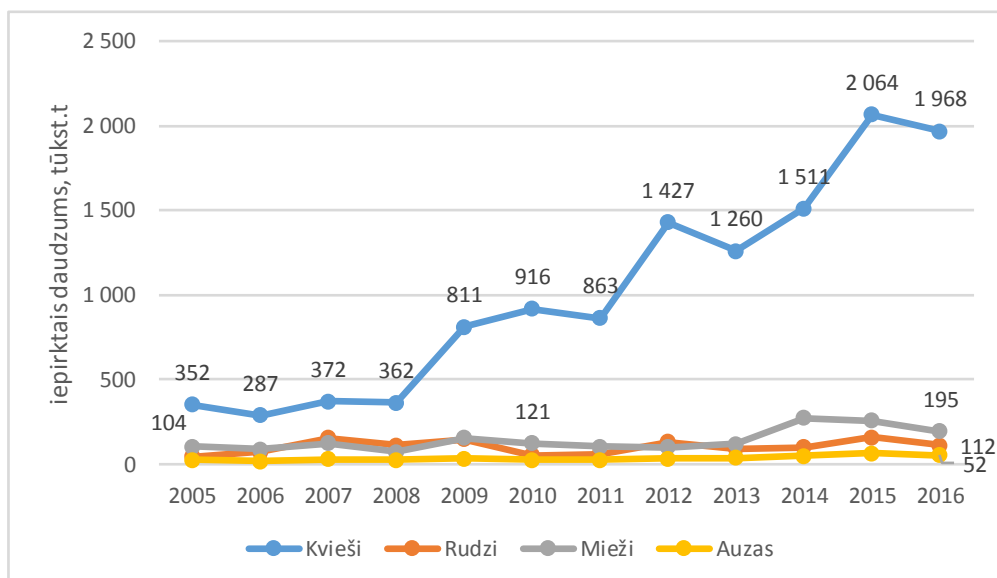
<sup>5</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016. gadu, 44.lpp.



2.2. attēls. Saražoto graudu apjoms pa galvenajiem graudaugu kultūraugu veidiem Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.t<sup>6</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 2062 tūkst.t (3 reizes) un 2016. gadā tas veidoja 76% no kopējā saražoto graudu apjoma. Arī rudzu un auzu ražošanas apjoms 2016. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu, ir nedaudz palielinājies, savukārt miežu ražošanas apjoms ir samazinājies par 23%.

Līdz ar ražošanas apjoma pieaugumu, ievērojami ir palielinājies arī graudu iepirkuma apjoms Latvijā (14,8 reizes, salīdzinot ar 1995. gadu, un 4,4 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 gadā tiek patērētas aptuveni 425 tūkst.t graudu (2015./2016. tirdzniecības gada dati), kamēr saimniecībās graudu pašpatēriņš lopbarībai 2015. gadā bija ap 190 tūkst.t.

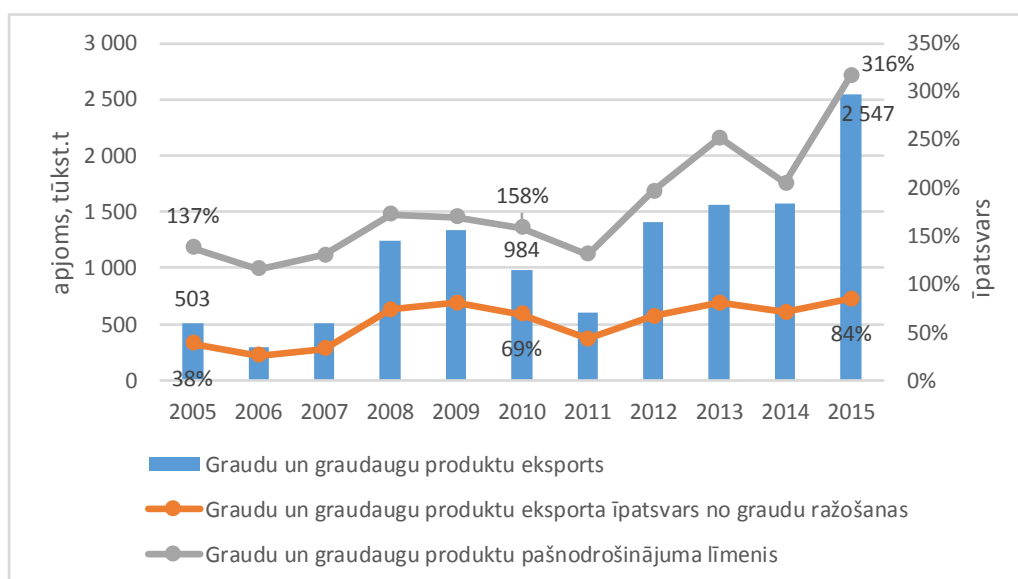


2.3. attēls. Iepirkto graudu apjoms pa galvenajiem graudaugu kultūraugu veidiem Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.t<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Avots: CSP

<sup>7</sup> Avots: CSP

Arī graudu iepirkuma apjomā dominē kvieši, kuru iepirkums pēdējo 11 gadu periodā ir palielinājies 5,6 reizes un 2016. gadā veidoja 84% no kopējā iepirkto graudu daudzuma.



**2.4. attēls. Graudu un graudaugu produktu (izteikti graudos) eksporta rādītāji, tūkst.t un pašnodrošinājums Latvijā 2005.-2015. gadā, %<sup>8</sup>**

Latvijā graudu ražošana ir orientēta uz eksportu un ražošanas attīstība ir tieši saistīta ar eksporta apjoma pieaugumu. 2015. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu, graudu kopējais eksports ir būtiski palielinājies - no 503 tūkst.t līdz 2547 tūkst.t (5 reizes), savukārt eksporta īpatsvars ir palielinājies 2,2 reizes. Pateicoties graudkopībai īpaši labvēlīgajiem apstākļiem, eksporta apjoms 2015. gadā palielinājās par 62%, salīdzinot ar 2014. gada rādītāju. Tradicionāli nozīmīgāko vietu Latvijas graudu eksportā ieņem kvieši - 2015. gadā to īpatsvars bija 83% no kopējā eksportēto graudu apjoma, savukārt 2016./2017. gadā sasniedza gandrīz 88%<sup>9, 10</sup>.

### **Graudu platības**

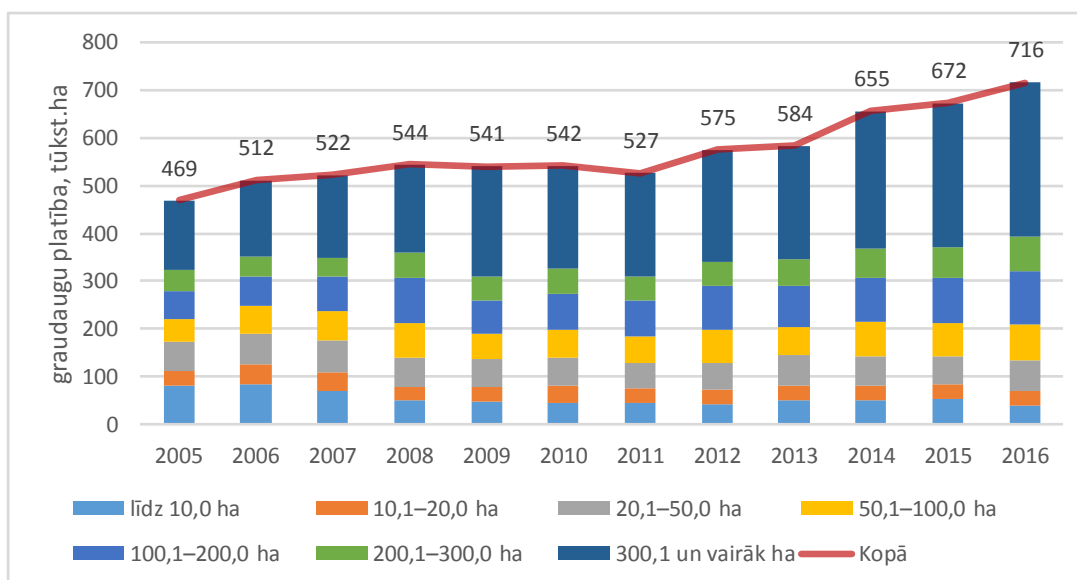
Analizētajā laika periodā ir vērojams būtisks graudaugu platību pieaugums (izņemot 2009.-2011. gadu periodu) – no 468,6 tūkst.ha 2005. gadā uz 716 tūkst.ha 2016. gadā (+53%). Jāatzīmē, ka 2016. gadā ir sasniegta lielākā graudaugu sējumu platība kopš 1984. gada<sup>11</sup>. Tomēr platību pieauguma tendence ir mazāk izteikta, norādot, ka būtiska loma kopējā ražošanas apjoma pieaugumā ir ražošanas efektivitātes un līdz ar to ražības kāpināšanai.

<sup>8</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LAD Graudaugu ražošanas un patēriņa bilances datiem (dati par tirdzniecības gadu)

<sup>9</sup> Latvijas lauksaimniecība 2016 (2016). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2015.gadu, 50.lpp.

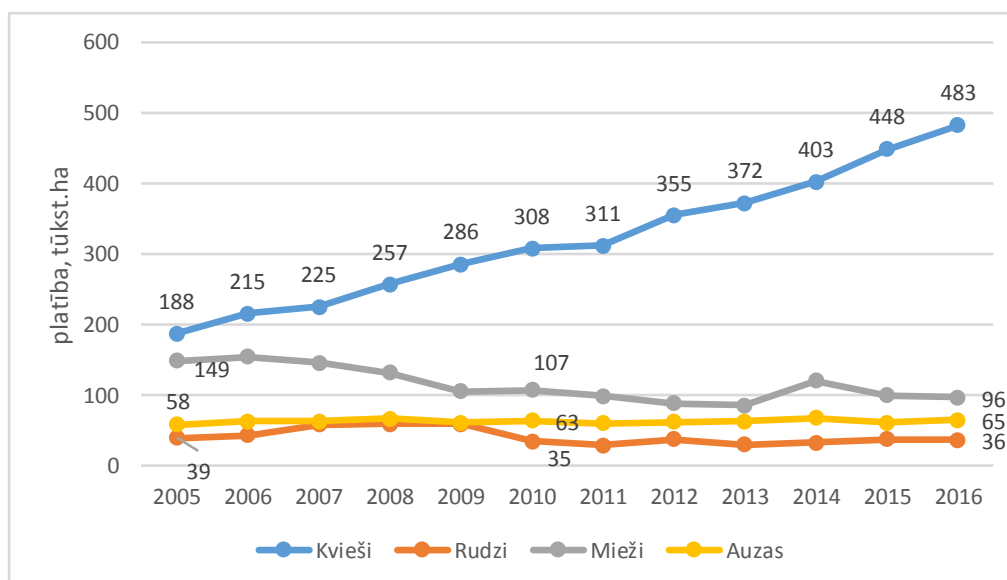
<sup>10</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016.gadu, 52.lpp.

<sup>11</sup> Centrālā statistikas pārvalde. 2016. gadā graudaugu sējumu platībai nozīmīgs pieaugums par 6,5 %. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/notikumi/2016-gada-graudaugu-sejumu-platibai-nozimigs-pieaugums-par-65-44504.html>



2.5. attēls. Graudaugu platība pa saimniecību lieluma grupām un kopā Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.ha<sup>12</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 (2,2 reizes).



2.6. attēls. Graudaugu platības pa galvenajiem graudaugu kultūraugu veidiem Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.ha<sup>13</sup>

Vērtējot graudaugu platību sējumu struktūru, lielākās platības visā analizētajā periodā tika apsētas ar kviešiem. Kviešu sējplatības pēdējo 11 gadu periodā ir pastāvīgi pieaugušas un kopumā palielinājušās gandrīz 2,6 reizes, sasniedzot 483 tūkst.ha. 2016. gadā ziemas un vasaras kvieši aizņēma 67% no kopējās graudaugu sējumu platības. Būtiskākais sējplatību samazinājums vērojams miežiem – par 36% 2016. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu.

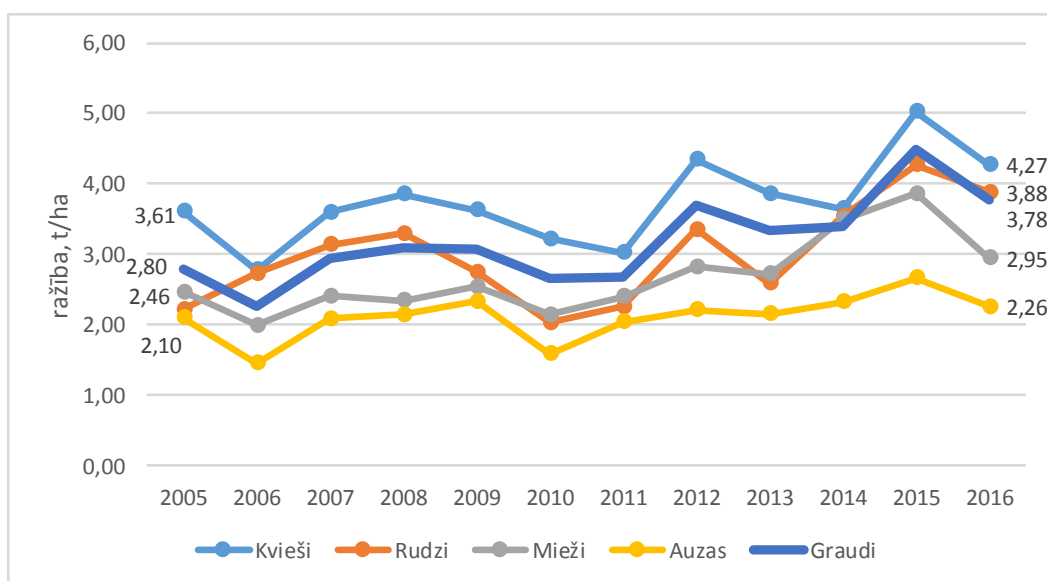
### Graudu ražība

Graudaugu ražība atkarībā no laika apstākļiem ir svārstījusies, tomēr kopumā ir palielinājusies visu graudaugu kultūraugu ražība. Ļoti labi ražības rādītāji tika sasniegti 2015. gadā, jo pirmo reizi vēsturē graudu kopražs pārsniedza 3 milj.t. 2015. gadā agroklimatiskie apstākļi bija ļoti piemēroti augstu ražu

<sup>12</sup> Avots: CSP

<sup>13</sup> Avots: CSP

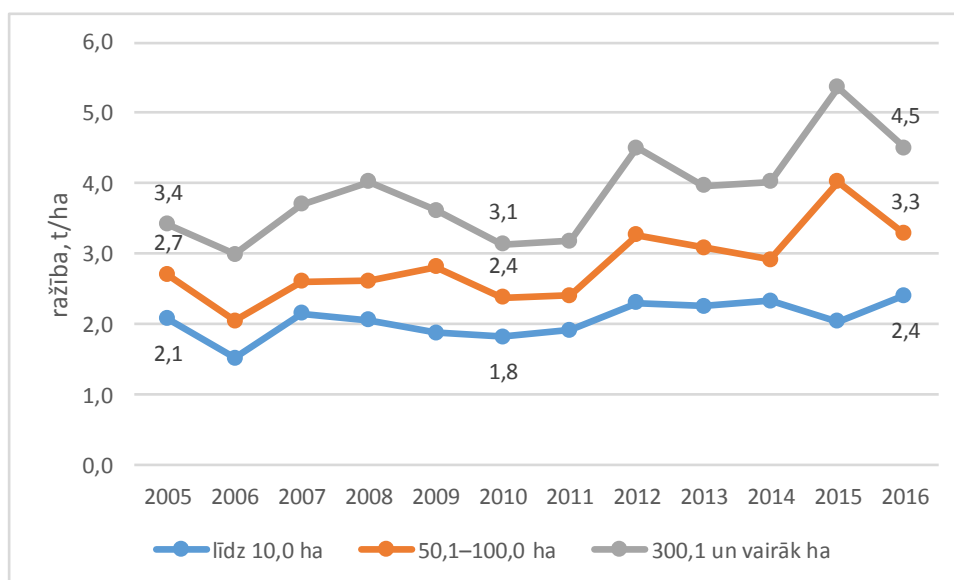
ieguvei gan ziemāju, gan vasarāju graudaugiem, tāpēc tika pārspēta arī augstā 2012. gada graudu ražība. Sakarā ar laika apstākļu radītajām problēmām graudu novākšanas laikā, 2016. gadā ražas potenciāls netika realizēts un ražība, salīdzinot ar 2015. gadu, samazinājās visām graudaugu kultūrām.



2.7. attēls. Galveno graudaugu kultūraugu ražība Latvijā 2005.-2016. gadā, t/ha<sup>14</sup>

Vidējā graudaugu kultūraugu ražība analizētā perioda laikā ir pieaugusi par 35%. Vislielākais ražības pieaugums 2016. gadā, salīdzinot ar 2005. gada rādītājiem, konstatēts rudziem (+85%), kam seko mieži (+20%) un kvieši (+18%). Jāatzīmē, ka 2016. gadā vidējai ražībai līdzvērtīgs rezultāts (vairāk par 4 t/ha), tika sasniegts tikai 8% graudkopības saimniecību, tomēr statistikas dati norāda, ka saimniecību skaitam ar graudaugu ražību virs 5 t/ha bijusi tendence palielināties, salīdzinot ar 2005. gada rezultātiem. Jāatzīmē, ka vislielākais saimniecību ar vidējo ražību virs 4 t/ha īpatsvars plānotā perioda laikā bija novērots 2015. gadā (gandrīz 16% no kopējā saimniecību skaita)<sup>15</sup>.

Analizējot datus saimniecību lieluma grupās, var secināt, ka augstākas graudaugu ražības tiek iegūtas lielākās un līdz ar to intensīvākās saimniecībās.



2.8. attēls. Graudu ražība pa saimniecību lieluma grupām Latvijā 2005.-2016. gadā, t/ha<sup>16</sup>

<sup>14</sup> Avots: CSP

<sup>15</sup> Avots: CSP

<sup>16</sup> Avots: CSP



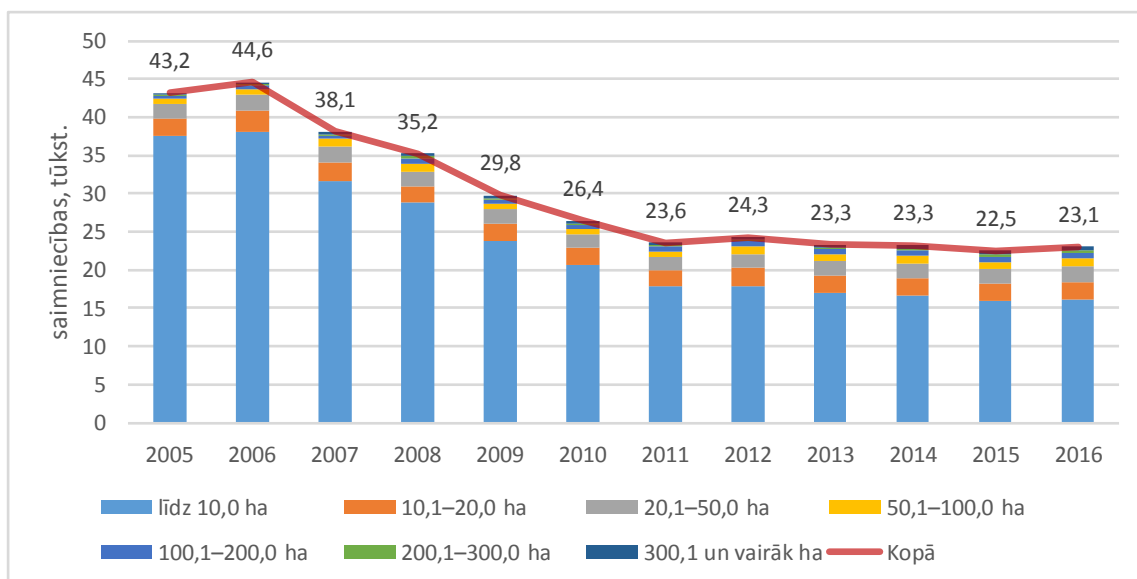
Mazo saimniecību grupā (līdz 10 ha) tiek iegūtas stabili zemas ražas un nav vērojams būtisks ražības pieaugums (tikai +14% 2016. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu). Jāatzīmē, ka saimniecības ar platību līdz 10 ha ir vienīgā saimniecību grupa, kurai 2016. gada nelabvēlīgie ražas novākšanas apstākļi nav negatīvi ietekmējuši ražību. Saimniecībās ar platību 300 un vairāk ha 2016. gadā iegūtā ražība par 32% pārsniedza rezultātu 2005. gadā. 2016. gadā lielāko saimniecību grupā tika iegūta par 88% augstāka ražība nekā mazo saimniecību grupā un par 36% augstāka ražība nekā saimniecībās ar platību no 50 līdz 100 ha. Datu analīze ļauj secināt, ka palielinās tehnoloģiskās atšķirības dažāda lieluma saimniecību grupās, jo 2005. gadā saimniecībās ar 300 un vairāk ha iegūtā ražība atšķīrās no mazo saimniecību rezultāta par 62%.

### **Saimniecību skaits un struktūra**

Ar graudaugu audzēšanu 2016. gadā kopā nodarbojās 23086 saimniecības. Salīdzinot ar 2005. gadu, graudkopības saimniecību skaits ir samazinājies gandrīz divas reizes un pēdējos gados stabilizējies aptuveni 23 tūkst. līmenī. Atbilstoši jau analizētajām graudaugu sējplatību tendencēm, samazinās saimniecību skaits ar platību līdz 50 ha, bet palielinās graudkopības saimniecību skaits ar platību virs 50 ha. Vislielāko ietekmi kopējā saimniecību skaita negatīvajā tendencē ir radījusi straujā mazo graudkopības saimniecību (līdz 10 ha) skaita samazināšanās (2,3 reizes 2016. gadā, salīdzinot ar 2005. gada rezultātu).

Graudkopības nozarē Latvijā ir raksturīga augsta koncentrācijas pakāpe, jo 2015. gadā 64% no graudu kopražas saražoja saimniecības ar platību virs 200 ha, kas veido 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>17</sup>.

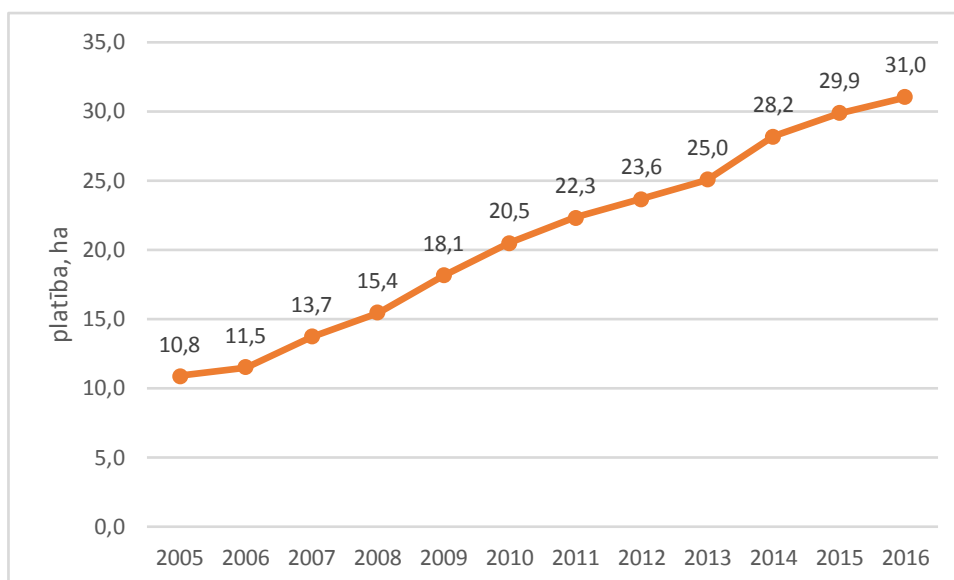


**2.9. attēls. Saimniecību skaits pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši graudaugu platībai un kopā Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.<sup>18</sup>**

Saimniecības ar platību līdz 50 ha apsaimnieko aptuveni 20% no kopējās graudaugu platības, bet pārējie gandrīz 80% graudaugu sējplatību ir izvietoti saimniecībās ar platību virs 50 ha.

<sup>17</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016.gadu, 45.lpp.

<sup>18</sup> Avots: CSP



**2.10. attēls. Vidējā graudaugu platība saimniecībā Latvijā 2005.-2016. gadā, ha<sup>19</sup>**

Samazinoties mazo saimniecību skaitam, konstanti palielinās graudkopības saimniecību vidējā platība. 2016. gadā vidējā platība bija 31 ha – gandrīz 2,9 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 skaits samazināsies, bet sējumu platības lielajās saimniecībās pieaugs, nodrošinot augsti intensīvu graudu ražošanu.

### **Cenas**

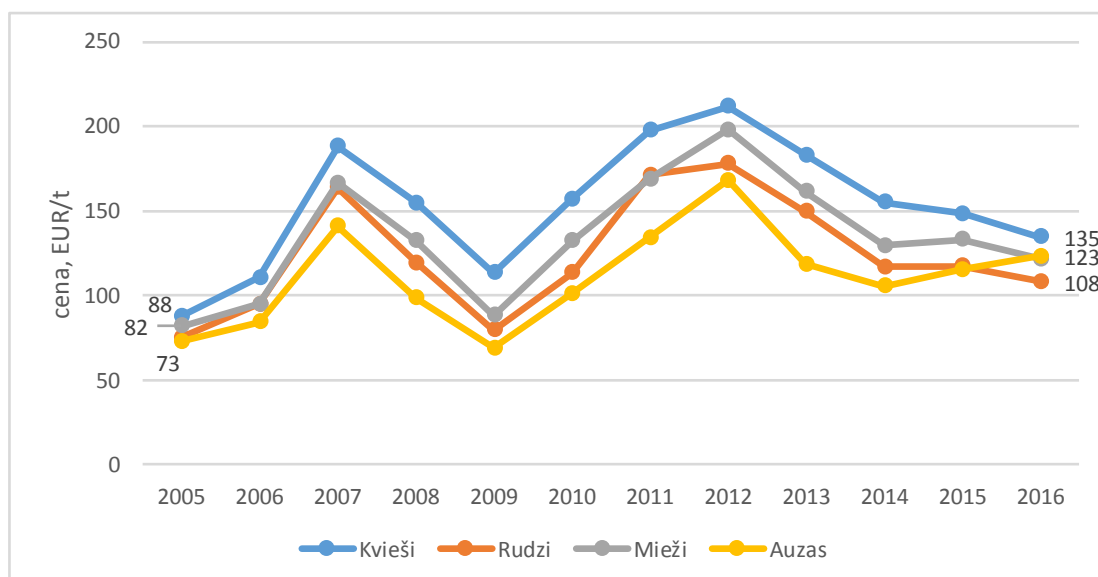
Graudu cenu izmaiņas atspoguļo norises pasaules preču biržās - graudu cenas pasaulē ir atkarīgas no dažādu faktoru mijiedarbības, ieskaitot graudaugu ražu lielajās graudu ražotājvalstīs, uzkrājumu līmeni un klimatiskos apstākļus konkrētajā gadā. Vidējo graudu cenu visvairāk ietekmē kviešu cena. Kopumā graudu cenām Latvijā ir vērojama pieauguma tendence un, salīdzinot ar 2005. gadu, tās ir ievērojami palielinājušās (piemēram, kviešu cena 2016. gadā ir pieaugusi par 53%). Tomēr turpmāku būtisku graudu cenu kāpumu nākamo 10 gadu periodā nozares eksperti neprognozē. 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, bet šobrīd cenas ir ievērojami zemākas un pastāvīgs cenu kritums pēc 2012. gada ir vērojams visām graudaugu kultūrām, izņemot auzas.

2016. gadā graudu cenas kritums pasaules biržās, kā arī iepirkto graudu kvalitāte (lielākā daļa iepirkto graudu bija lopbarības kvalitātes) sekmēja graudu vidējās iepirkuma cenas turpmāku samazināšanos<sup>20</sup>. Saskaņā ar statistikas datiem vidējā graudu cena 2016. gadā bija par 8,3% zemāka nekā 2015. gadā<sup>21</sup>.

<sup>19</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

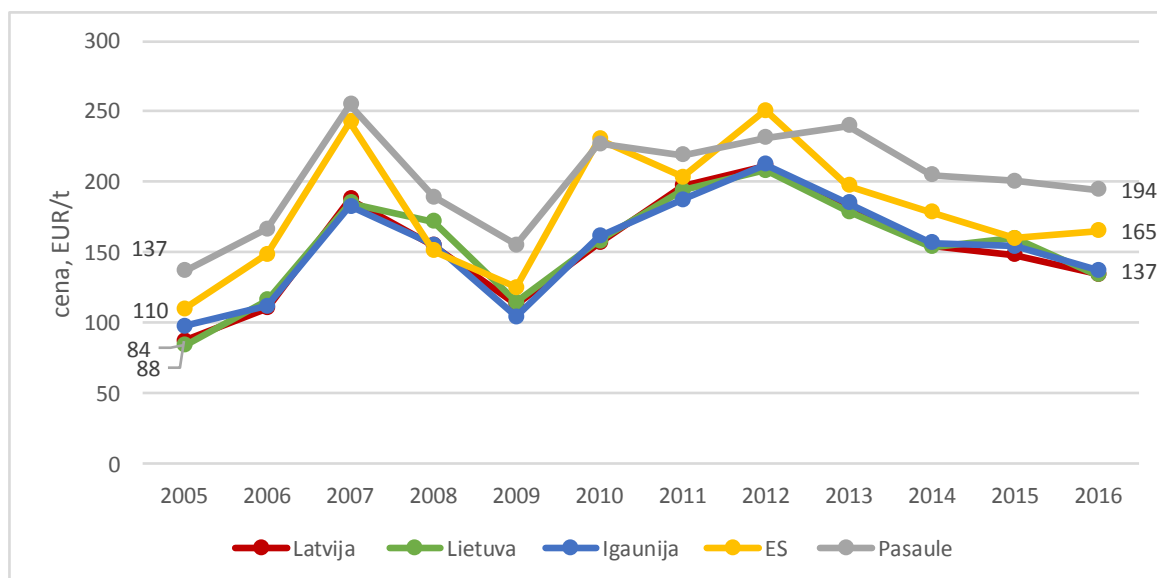
<sup>20</sup> Centrālā statistikas pārvalde. 2016. gadā graudaugu sējumu platībai nozīmīgs pieaugums par 6,5 %. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/notikumi/2016-gada-graudaugu-sejumu-platibai-nozimigs-pieaugums-par-65-44504.html>

<sup>21</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>



2.11. attēls. Graudu iepirkuma cenas Latvijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>22</sup>

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



2.12. attēls. Kviešu cena pasaulē, ES, Latvijā, Lietuvā un Igaunijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>23</sup>

Baltijas valstīs kviešu cenas analizētajā periodā ir bijušas līdzīgas. Graudu cena ES ir bijusi vidēji par 20% augstāka nekā Latvijā, atsevišķos laika periodos pietuvojoties Latvijā esošajai kviešu cenai. Savukārt kviešu cena pasaulē pēc 2012. gada ir stabili augstāka nekā ES un 2016. gadā pārsniedza cenu Baltijas valstīs par 42%.

## 2.2. Eļļaugu audzēšana

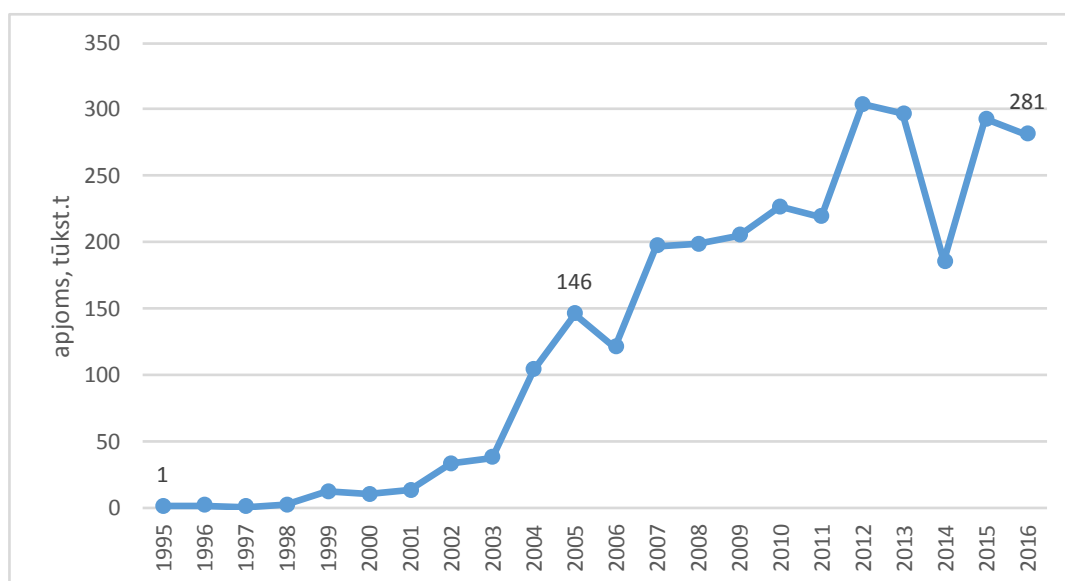
### Rapšu ražošanas un realizācija

Rapši ir salīdzinoši jauns kultūraugs Latvijas lauksaimniecībā. Lauksaimniecības pakalpojumu kooperatīvās sabiedrības „Latraps” izveidošanās 2000. gadā veicināja ekonomiski pamatotu rapšu

<sup>22</sup> Avots: CSP

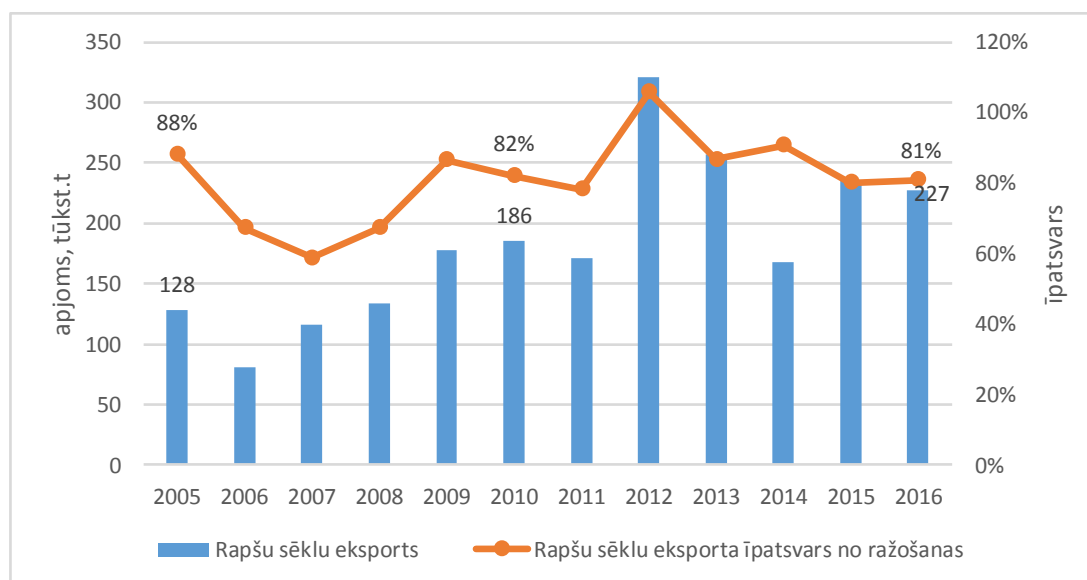
<sup>23</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania, Statistics Estonia, DG Agri dati par ES un pasaules cenām no Prospects for EU agricultural markets and income 2016-2026

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.



2.13. attēls. Saražoto rapšu sēklu daudzums Latvijā 1995.-2016. gadā, tūkst.t<sup>24</sup>

Lielākā daļa no saražotā rapšu sēklu daudzuma tiek iegūta no ziemas rapšiem (84% no kopražas 2016. gadā)<sup>25</sup>. Analizētajā periodā ir vērojama strauja nozares attīstība - salīdzinot ar 2005. gadu, 2016. gadā saražotais rapšu sēklu daudzums ir palielinājies gandrīz divas reizes, tomēr pēdējos gados ražošanas pieaugums nav vērojams. Būtisko kopražas samazinājumu 2014. gadā radīja gan platību samazinājums, gan zemā rapšu ražība. Lai gan 2016. gadā rapšu platības ir pieaugušas, salīdzinot ar 2015. gadu, tomēr līdzīgi kā graudaugiem kopējā raža ir samazinājusies nelabvēlīgo laika apstākļu rezultātā.



2.14. attēls. Rapšu sēklu eksporta rādītāji Latvijā 2005.-2016. gadā<sup>26</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. 2016. gadā rapšu sēklu eksports veidoja 81% no ražošanas apjoma, kas atbilst

<sup>24</sup> Avots: CSP

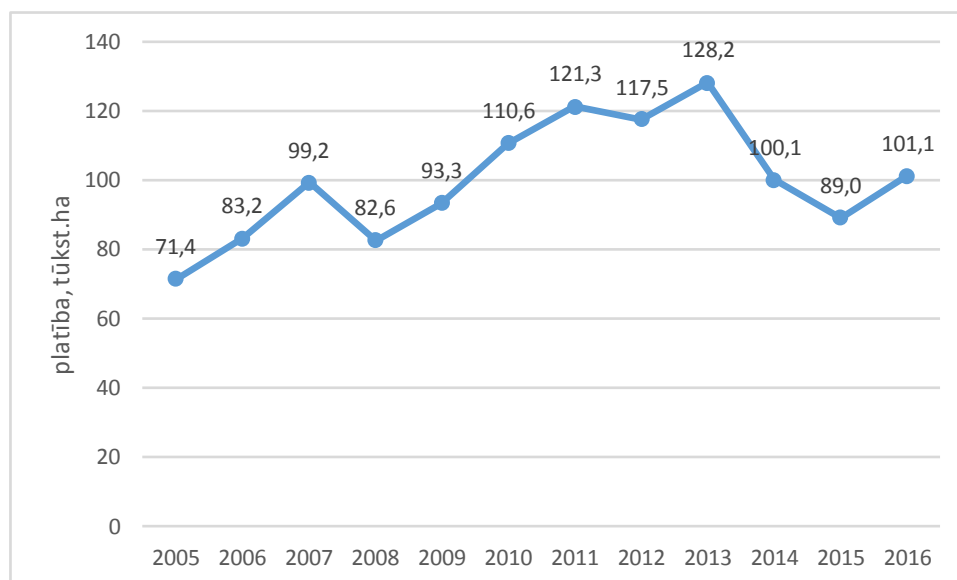
<sup>25</sup> Avots: CSP

<sup>26</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem (ārējā tirdzniecība - CN kods 1205)

vidējam rādītājam periodā, bet atsevišķos posmos eksporta rādītāji ir bijuši vēl augstāki (jāņem vērā, ka eksporta apjomā var būt ietverts arī reeksports).

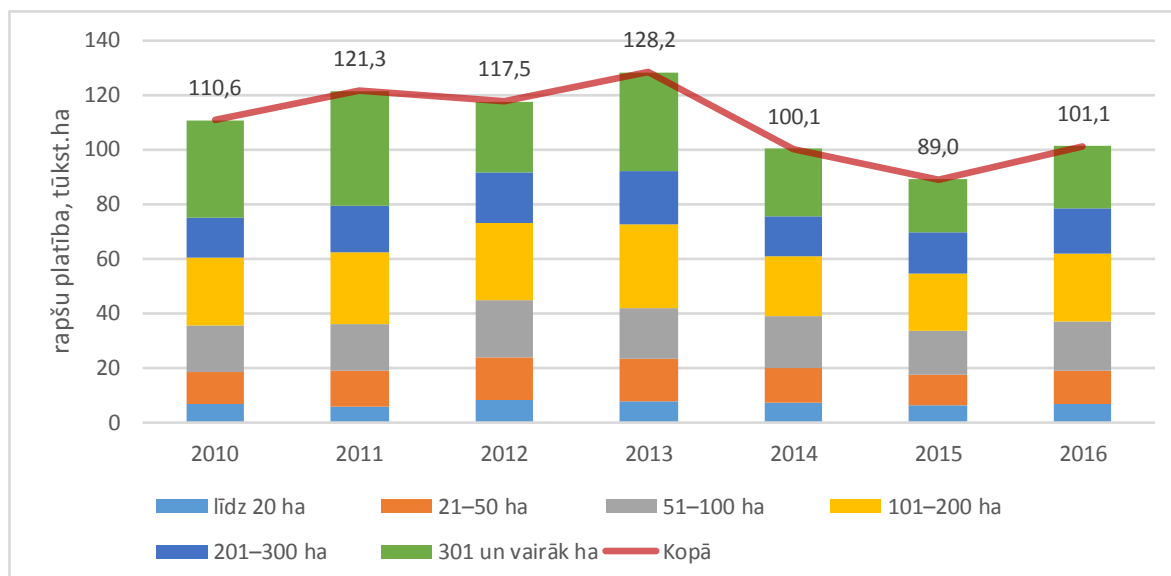
### Rapšu platības

Salīdzinot ar 2005. gadu, ir palielinājusies arī rapšu kopējā sējplatība, lai gan pieauguma temps ir mazāks nekā rapšu kopražai (+42% 2016. gadā).



2.15. attēls. Rapšu sējumu platība Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst. ha<sup>27</sup>

Tomēr pēdējos trijos gados rapšu sējumu platības ir ievērojami samazinājušās – par 27% 2016. gadā, salīdzinot ar augstāko rādītāju 2013. gadā. Vasaras rapšu platību lielumu būtiski ietekmēja Eiropas Komisijas lēmums aizliegt vairāku pesticīdu lietošanu un rapšu sēklu kodināšanu ar neonikotinoīdiem. Lielākais īpatsvars rapšu sējumu struktūrā pēdējos gados ir bijis ziemas rapsim, 2016. gadā sasniedzot 74%.



2.16. attēls. Rapšu platība pa saimniecību lieluma grupām Latvijā 2010.-2016. gadā, tūkst. ha<sup>28</sup>

Dati par rapšu platībām dažādās saimniecību lieluma grupās ir pieejami, sākot ar 2010. gadu. Lielāko ietekmi ir radījis platību samazinājums saimniecību grupā ar platību virs 300 ha (-36% 2016. gadā,

<sup>27</sup> Avots: CSP

<sup>28</sup> Avots: CSP

salīdzinot ar 2010. gadu), savukārt saimniecību grupās ar platību 20-150 ha un 200-300 ha rapšu sējumu platības 2016. gadā ir nedaudz pieaugušas.

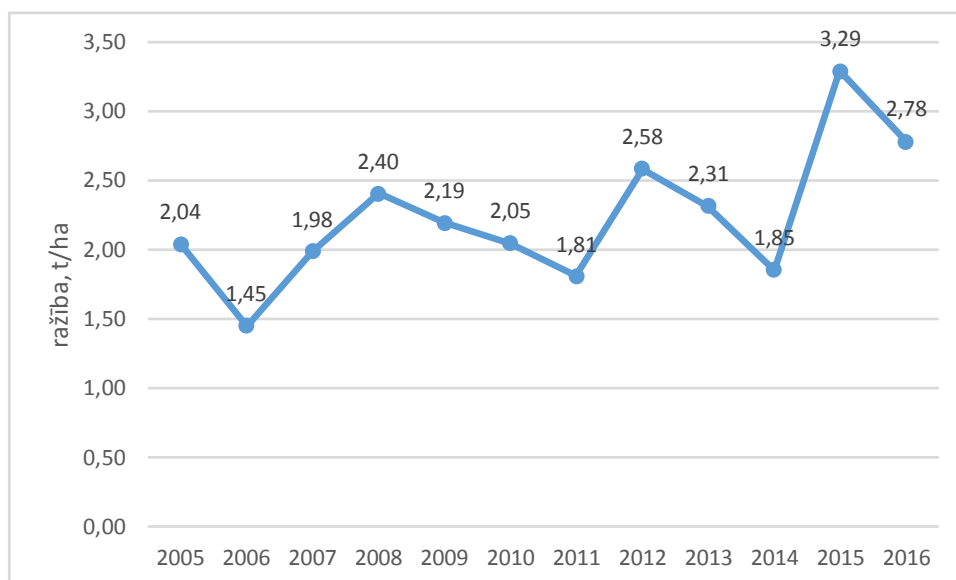
**2.1. tabula. Eļļas linu un kaņepju sējumu platības Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.ha<sup>29</sup>**

Kultūra	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
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
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

Jāatzīmē, ka Latvijā tiek audzēti arī tādi eļļaugu kultūraugu veidi kā eļļas lini un kaņepes, tomēr to ražošanas apjomi ir ļoti nelieli.

### **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. Kopumā rapšu ražība ir palielinājusies no 2,04 t/ha 2005. gadā līdz 2,78 t/ha 2016. gadā (+36%).



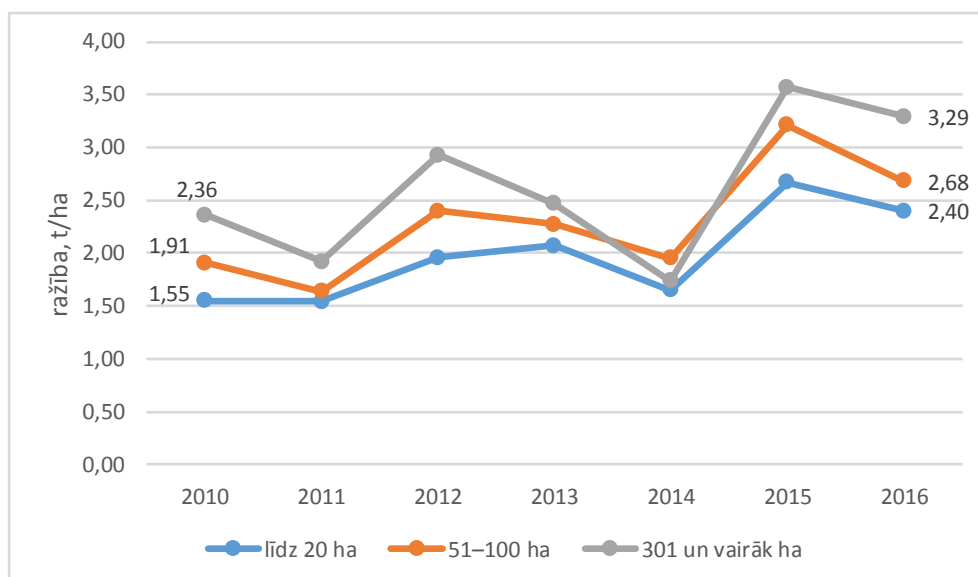
**2.17. attēls. Rapšu ražība Latvijā 2005.-2016.gadā, t/ha<sup>30</sup>**

Analizējot rapšu ražību dažāda lieluma saimniecību grupās, var secināt, ka lielākās saimniecības kopumā ir spējušas sasniegt augstāku rapšu ražību.

Rapšu ražība lielāko saimniecību grupā 2016. gadā bija par 37% augstāka nekā saimniecībās ar platību līdz 20 ha. Līdzīgi kā graudkopības nozarē, arī augsto rapša audzēšanai nepieciešamo agrotehnisko prasību izpildi ir veicinājusi saimniecību tehnoloģiskā modernizācija, tāpēc ražība visās saimniecību grupās 2016. gadā ir pārsniegusi 2005. gada līmeni.

<sup>29</sup> Avots: CSP un ZM lauksaimniecības gada ziņojumu dati

<sup>30</sup> Avots: CSP

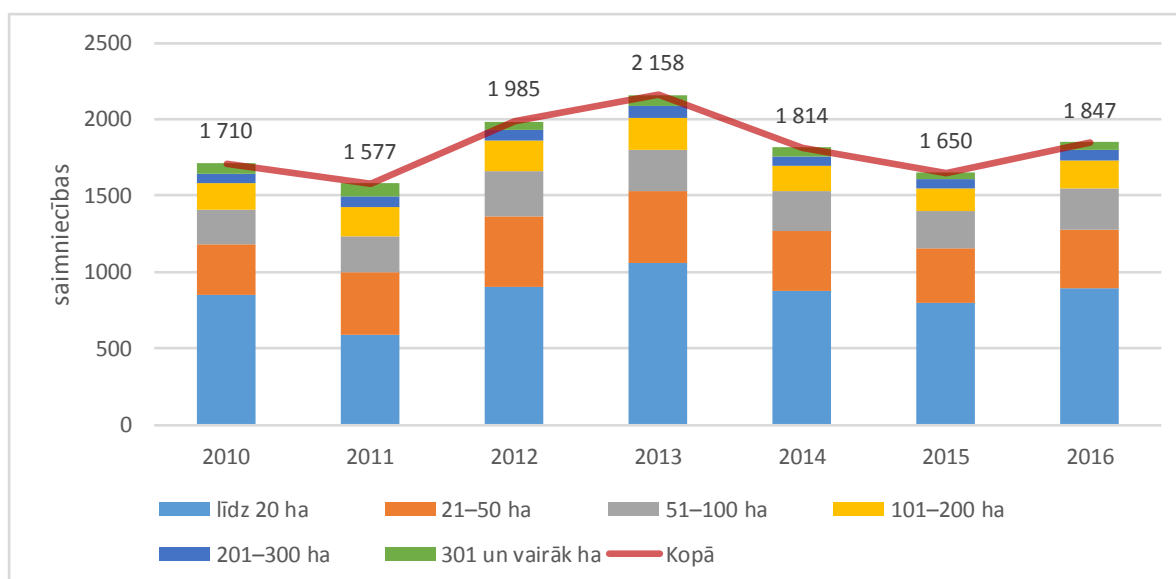


2.18. attēls. Rapšu ražība pa saimniecību lieluma grupām Latvijā 2010.-2016. gadā, t/ha<sup>31</sup>

Lielāko saimniecību grupā ražība ir palielinājusies par 39%, saimniecībās ar platību 50-100 ha – par 40%, bet mazāko saimniecību grupā pat par 55%.

#### Saimniecību skaits un struktūra

Kopējais saimniecību, kurās tiek audzēti rapši, skaits pēdējo gadu laikā ir nedaudz palielinājies - 2016. gadā tas ir par 8% lielāks nekā 2010. gadā, bet par 14% mazāks nekā 2013. gadā. Jāatzīmē, ka saimniecību skaita samazinājums pēdējos 3 gados ir noticis vienlaicīgi ar kopējo rapšu sējplatību samazināšanos.

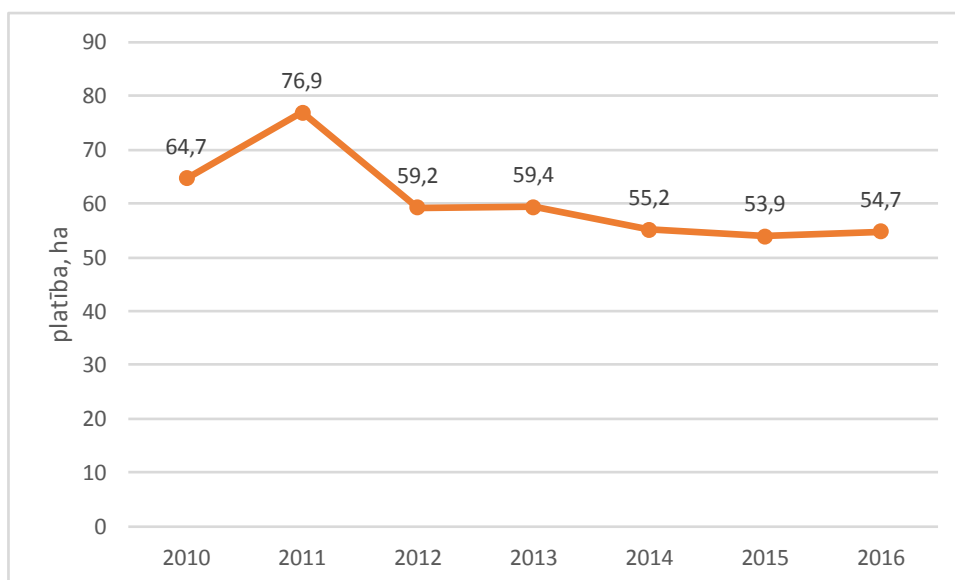


2.19. attēls. Saimniecību skaits pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši rapšu platībai Latvijā 2010.-2016. gadā<sup>32</sup>

Salīdzinot ar 2010. gadu, visstraujāk ir samazinājies tieši saimniecību skaits ar rapšu platībām virs 300 ha (-33%). Savukārt saimniecību skaita palielinājums 2016. gadā ir vērojams gandrīz visās saimniecību grupās ar platību līdz 300 ha (izņemot saimniecības ar platību no 150 līdz 200 ha).

<sup>31</sup> Avots: CSP

<sup>32</sup> Avots: CSP

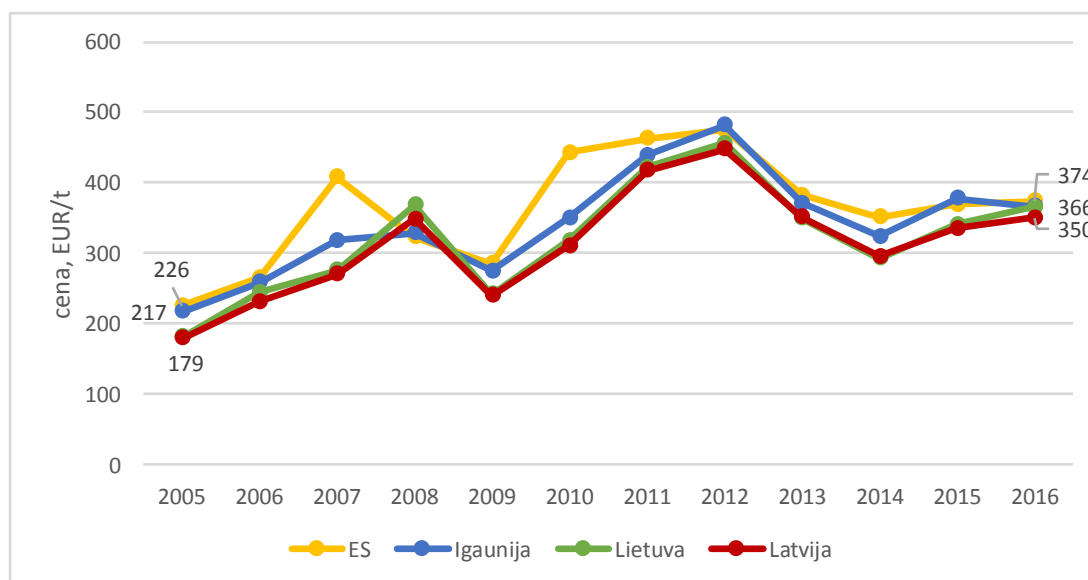


2.20. attēls. Vidējā rapšu platība saimniecībā Latvijā 2010.-2016. gadā, ha<sup>33</sup>

Samazinoties lielo saimniecību skaitam, arī vidējā rapšu platība saimniecībā pēdējo gadu laikā ir samazinājusies – no 64,7 ha 2010. gadā uz 54,7 ha 2016. gadā (-15%). 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 gandrīz divas reizes. Latvijā analizētajā periodā ir vērojama zemākā rapšu cena starp visām Baltijas valstīm, tomēr atšķirības ar rapšu cenu Lietuvā ir minimālas.



2.21. attēls. Rapšu sēklu cena ES, Latvijā, Lietuvā un Igaunijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>34</sup>

Visnelabvēlīgākā tirgus situācija rapšu audzētājiem bija 2005.-2006. un 2009. gadā. Līdzīgi kā graudaugiem, arī šobrīd rapšu cena ir pazeminājusies salīdzinājumā ar tās maksimumu 2011. un 2012. gadā. ES cena vidēji periodā ir bijusi par 20% augstāka, lai gan 2008. gadā tā noslīdēja zem Latvijas cenas līmeņa, jo pasaules finanšu krīzes sekas Baltijas valstīs izpaudās ar nelielu laika nobīdi.

<sup>33</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

<sup>34</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania, Statistics Estonia, DG Agri dati par ES cenām no Prospects for EU agricultural markets and income 2016-2026

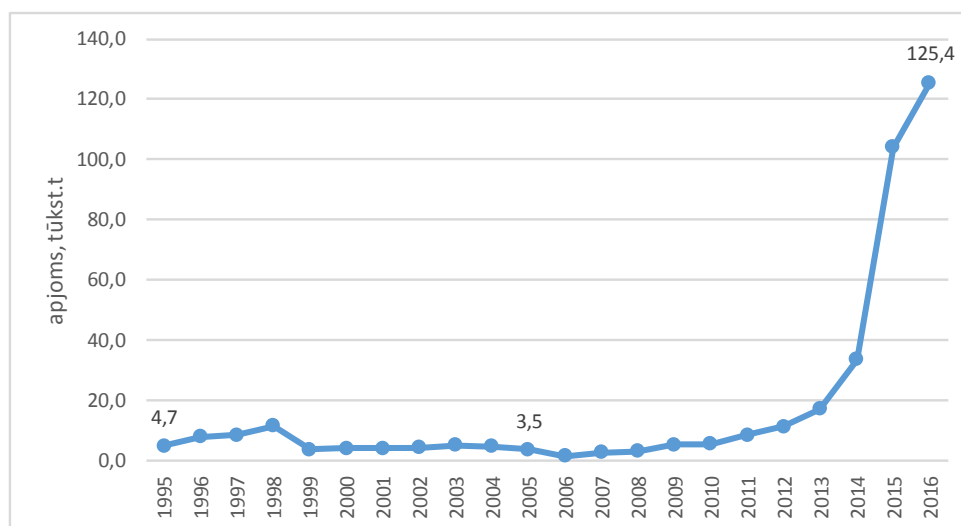


2016. gadā rapšu cenām ES un Baltijas valstīs ir tendence izlīdzināties. Saskaņā ar statistikas datiem 2016. gadā rapšu cena Latvijā bija par 4,4% lielāka nekā 2015. gadā<sup>35</sup>.

## 2.3. 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.

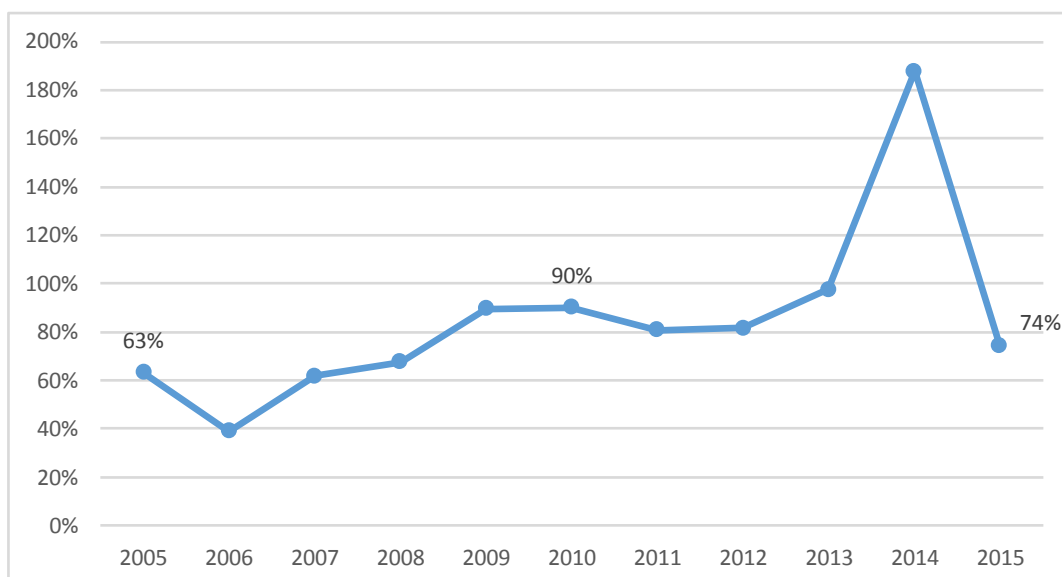


2.22. attēls. Saražotais pākšaugu daudzums Latvijā 1995.-2016. gadā, tūkst.t<sup>36</sup>

Pastāvīgs pākšaugu ražošanas pieaugums sākās no 2009. gada, bet īpaši strauji ražošanas apjomi ir palielinājušies pēdējo trīs gadu laikā. 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 turpinās, 2016. gadā sasniedzot 125,4 tūkst.t, kas par 20% pārsniedz iepriekšējā gada sniegumu. Lielāko daļu (80%) saražoto pākšaugu apjomā 2016. gadā veidoja lauka pupas.

<sup>35</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>36</sup> Avots: CSP

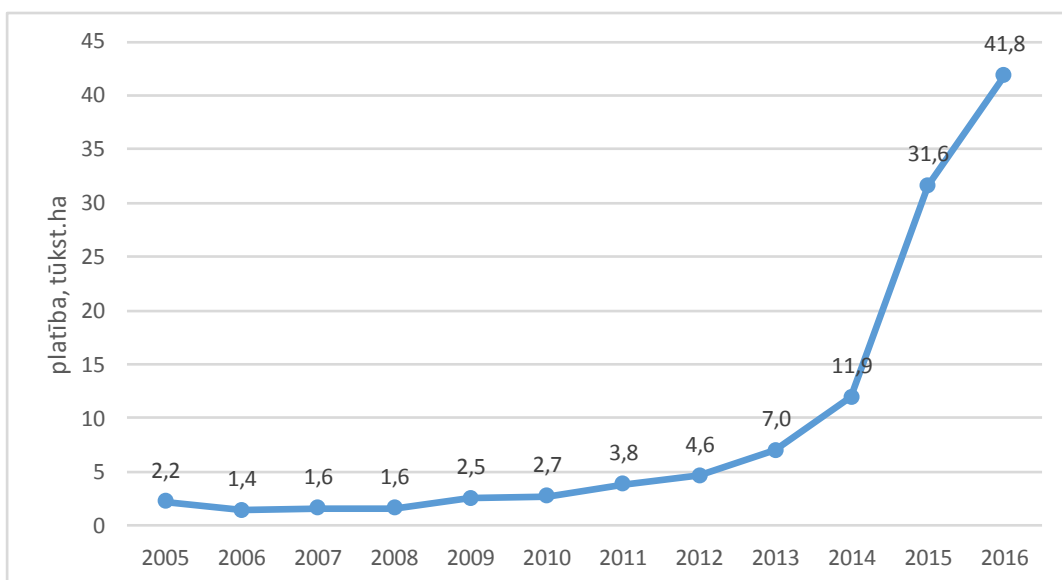


2.23. attēls. Pākšaugu pašnodrošinājuma līmenis Latvijā 2005.-2015. gadā, %<sup>37</sup>

Līdz ar ražošanas apjoma pieaugumu Latvijā ir palielinājies arī pašnodrošinājuma līmenis ar pākšaugiem (t.i. ražošanas un iekšējā patēriņa attiecība, dati apkopoti par žāvētiem pākšaugiem). Saskaņā ar Lauku atbalsta dienesta bilances datiem 2015. gadā ir vērojams pašnodrošinājuma kritums pēc tā būtiskā pieauguma 2014. gadā. Pākšaugu ārējās tirdzniecības apjomi līdz šim ir bijuši nelieli, lai gan 2014. gadā pākšaugu eksporta apjoms ievērojami pieauga. 2015. gadā pākšaugu eksporta apjomu veidoja zirņi un pupas.

### ***Pākšaugu platība***

Analizētajā periodā ir ievērojami palielinājusies pākšaugu kopplatība - no 2,2 tūkst.ha 2005. gadā līdz 41,8 tūkst.ha 2016. gadā (19 reizes). Visstraujākais platības pieaugums vērojams 2015. gadā (2,7 reizes, salīdzinot ar platību 2014. gadā).



2.24. attēls. Pākšaugu sējumu platība Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.ha<sup>38</sup>

Saskaņā ar statistikas datiem 2016. gadā pākšaugu sējumu struktūrā lielāko daļu veidoja lauka pupu un zirņu sējumi (attiecīgi 75% un 21%)<sup>39</sup>.

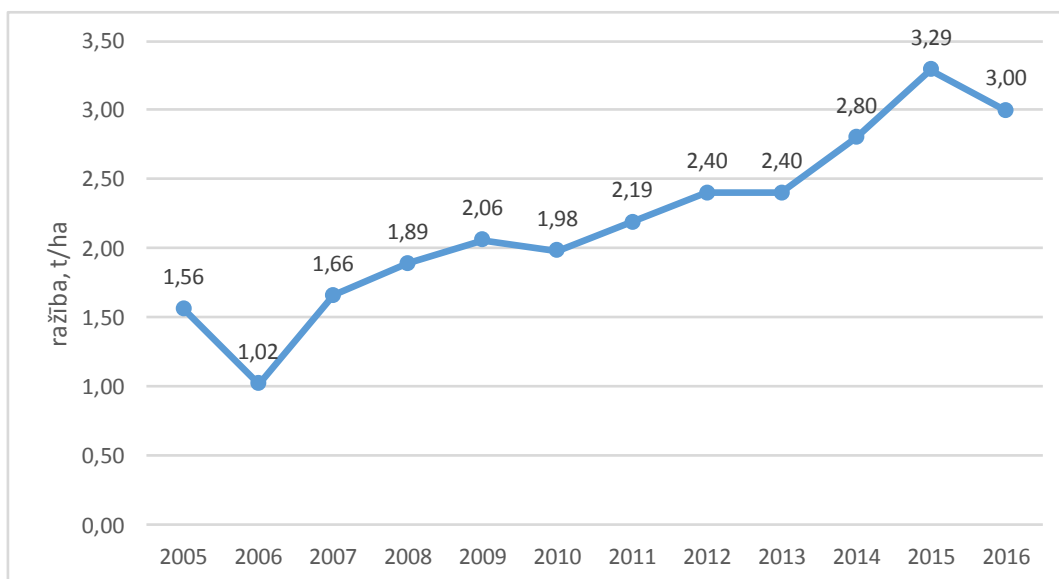
<sup>37</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LAD Pākšaugu ražošanas un patēriņa bilances datiem (dati par tirdzniecības gadu)

<sup>38</sup> Avots: CSP

<sup>39</sup> Avots: CSP

### ***Pākšaugu ražība***

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

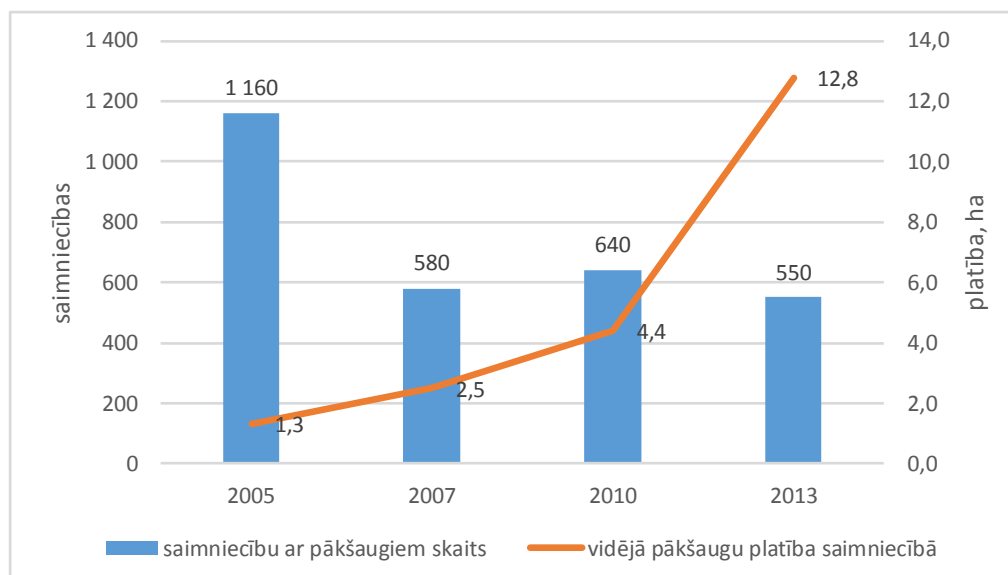


**2.25. attēls. Pākšaugu ražība Latvijā 2005.-2016. gadā, t/ha<sup>40</sup>**

Kopumā pākšaugu ražība ir ievērojami palielinājusies – no 1,56 t/ha 2005. gadā līdz 3,0 t/ha 2016. gadā (gandrīz 2 reizes). Līdzīgi kā pārējiem laukaugiem, arī pākšaugiem rekorliela ražība tika sasniegta 2015. gadā. Straujākais ražības pieaugums ir vērojams tieši pēdējos gados, kad pieauga arī pākšaugu audzēšanas motivācija.

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

Saskaņā ar lauksaimniecības skaitīšanas un struktūras apsekojumu datiem, 2013. gadā Latvijā bija 550 saimniecības, kas audzēja pākšaugus. Salīdzinot ar 2005. gadu, to skaits ir samazinājies vairāk nekā uz pusi.



**2.26. attēls. Saimniecību skaits un vidējā pākšaugu platība, ha Latvijā 2005., 2007., 2010. un 2013. gadā<sup>41</sup>**

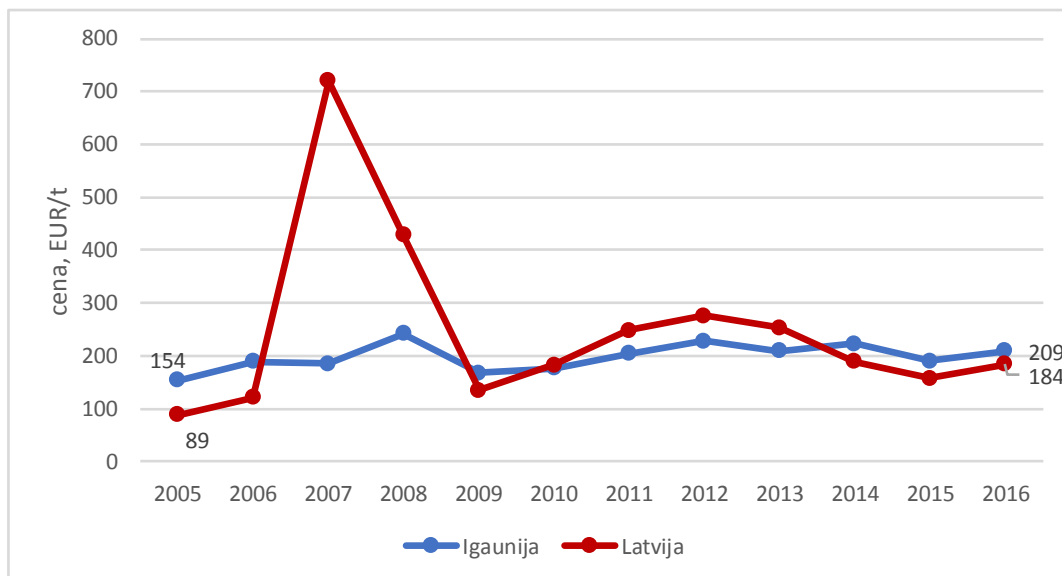
2005. gadā vidējā pākšaugu platība vienā saimniecībā bija 1,3 ha, bet 2013. gadā tā bija palielinājusies līdz 12,8 ha (gandrīz 10 reizes). Detalizēti dati par saimniecību skaitu un struktūru nav pieejami.

<sup>40</sup> Avots: CSP

<sup>41</sup> Avots: Eurostat

## Cenas

Arī pākšaugu cena analizējamā periodā laikā ir ievērojami pieaugusi - vairāk nekā 2 reizes 2016. gadā, salīdzinot ar situāciju 2005. gadā. Ievērojams cenas kāpums sakarā ar nelieliem realizācijas apjomiem bija vērojams 2007. un 2008. gadā.



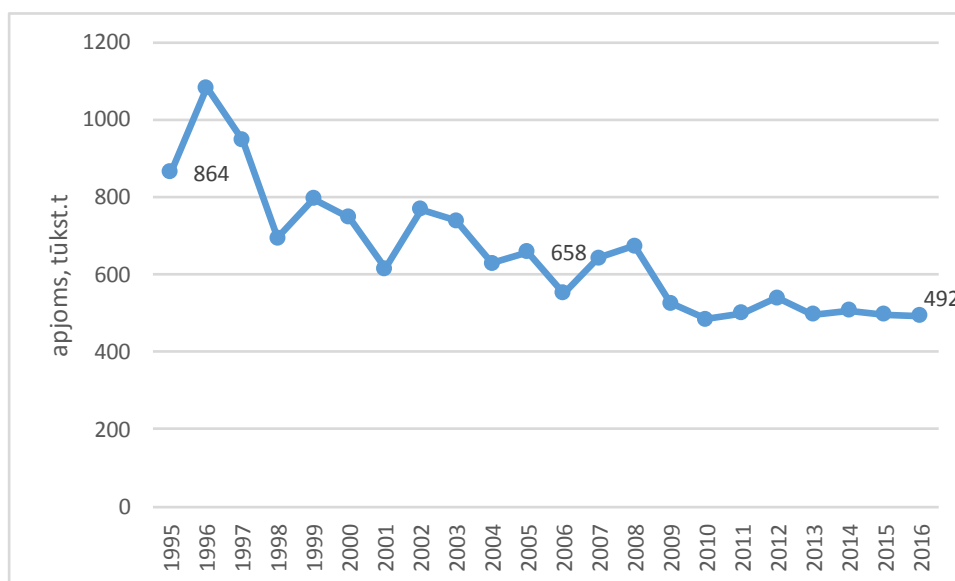
2.27. attēls. Pākšaugu cena Latvijā un Igaunijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>42</sup>

Latvijas pākšaugu audzētājiem labvēlīgs bija arī laika periods no 2011. līdz 2013. gadam. Pēc pēdējo gadu laikā vērojams pākšaugu cenas samazināšanās, 2016. gadā tā ir nedaudz pieaugusi (+6%, salīdzinot ar 2015. gadu). Igaunijā pākšaugu cena pēdējo gadu periodā ir bijusi stabilāka. 2016. gadā pākšaugu cena Igaunijā par 14% pārsniedza pākšaugu cenu Latvijā.

## 2.4. Kartupeļu audzēšana

### Kartupeļu ražošana

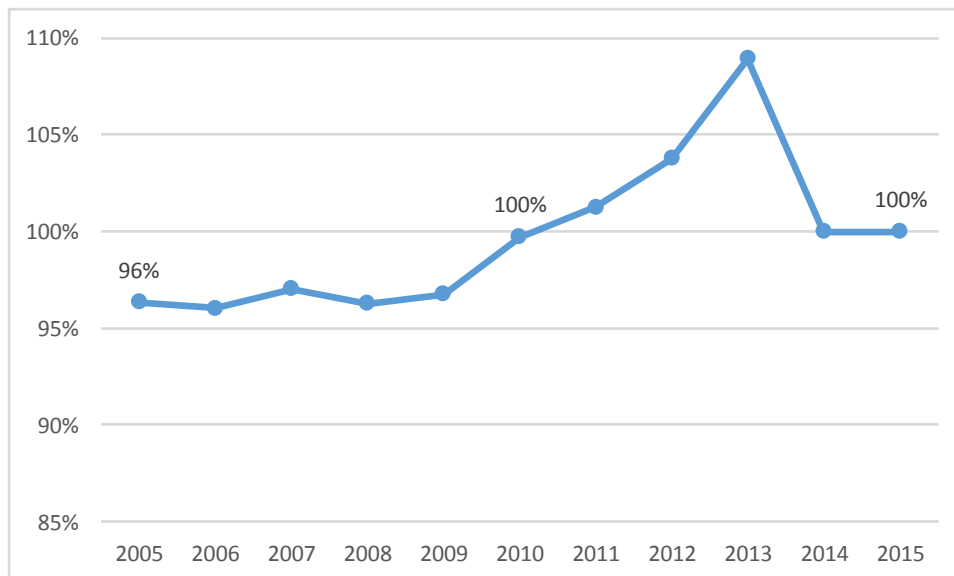
Lai gan kartupeļu platības 2016. gadā aizņēma tikai 2% no sējumu kopplatības, kartupeļu audzēšanai Latvijā ir senas tradīcijas. Tomēr kartupeļu ražošanas apjomi samazinās, jo kartupeļi ir resursu ietilpīgs kultūraugs, kura audzēšana mazajās saimniecībās kļūst arvien nekonkurētspējīgāka.



<sup>42</sup> Avots: CSP, Statistics Estonia

### 2.28. attēls. Saražotais kartupeļu daudzums Latvijā 1995.-2016. gadā, tūkst.t<sup>43</sup>

Kartupeļu ražošanas apjoms analizētajā periodā ir samazinājies par 43% – no 864 tūkst.t 1995. gadā uz 492 tūkst.t 2016. gadā. Salīdzinot ar 2005. gada rezultātiem, kartupeļu ražošanas apjoms 2016. gadā ir samazinājies par 25%. Jāatzīmē, ka pēdējo gadu periodā kartupeļu ražošanas apjomi valstī ir stabilizējušies aptuveni 500 tūkst.t apmērā. Krasās kopražas svārstības pārsvarā ir saistītas ar klimatisko apstākļu ietekmi, jo, piemēram, 2001. un 2006. gadā tika novēroti kartupeļu audzēšanai īpaši nepiemēroti laika apstākļi.



### 2.29. attēls. Kartupeļu pašnodrošinājuma līmenis Latvijā 2005.-2015. gadā, %<sup>44</sup>

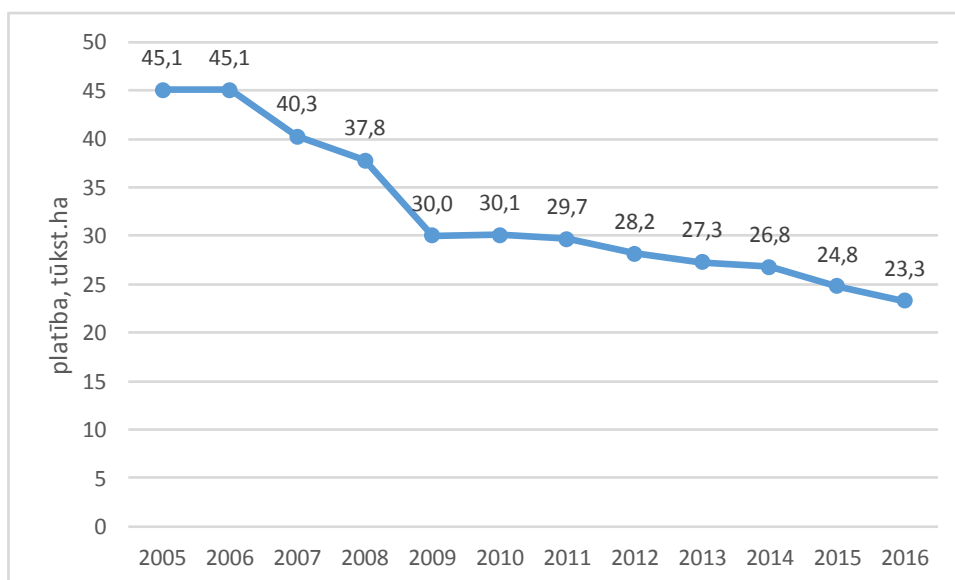
Latvijas kartupeļu ražotāji pilnībā nodrošina vietējā tirgus pieprasījumu. Pašnodrošinājuma līmeņa pieaugums 2012. un 2013. gadā galvenokārt ir saistīts ar iekšējā patēriņa samazinājumu. Jāatzīmē, ka iekšējais patēriņš ir samazinājies visa analizētā perioda laikā – kopumā par 33%, salīdzinot ar 2005. gadu. Latvijā kartupeļi pārsvarā tiek ražoti vietējā tirgus patēriņam, jo eksporta apjoms ir ļoti neliels - 2015. gadā tas veidoja tikai 5% no kopējā ražošanas apjoma.

#### ***Kartupeļu platība***

Kartupeļu sējumu platības pēdējo 11 gadu periodā ir samazinājušās par 48% - no 45,1 tūkst.ha 2005. gadā uz 23,3 tūkst.ha 2016. gadā. Straujākais platību samazinājums vērojams laikā no 2006. līdz 2009. gadam, kad platības samazinājās par 33%, salīdzinot ar situāciju 2005. gadā.

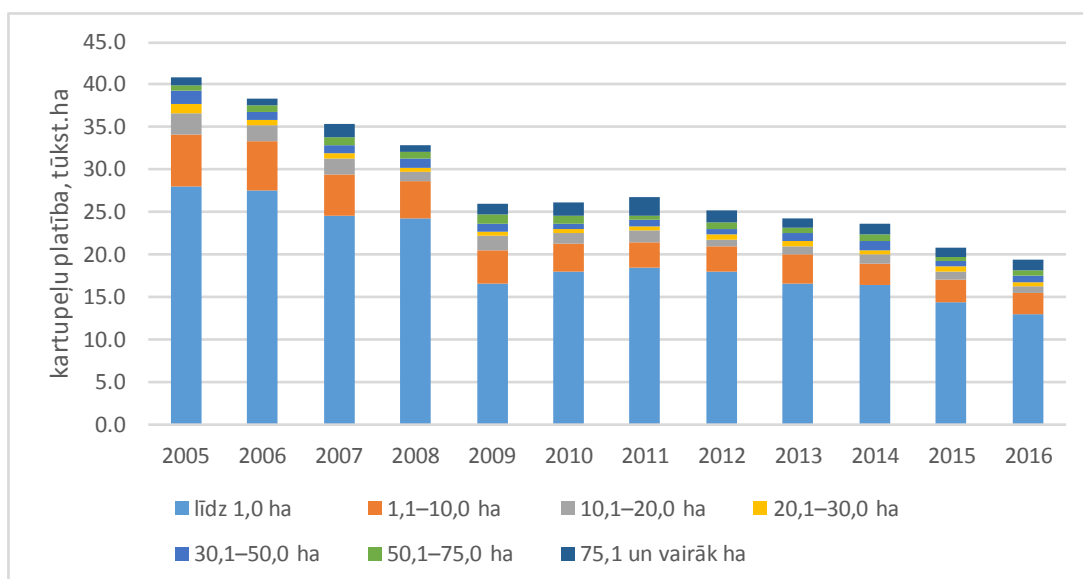
<sup>43</sup> Avots: CSP

<sup>44</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LAD Kartupeļu ražošanas un patēriņa bilances datiem (dati par tirdzniecības gadu)



2.30. attēls. Kartupeļu stādījumu platība Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst. ha<sup>45</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<sup>46</sup>.



2.31. attēls. Kartupeļu stādījumu platība pa saimniecību lieluma grupām Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst. ha<sup>47</sup>

Absolūtos skaitļos vislielākais platību samazinājums vērojams mazajās saimniecībās (ar platību līdz 1 ha) – par 15,1 tūkst. ha salīdzinājumā ar 2005. gadu. Jāatzīmē, ka 2016. gadā šīs grupas saimniecības apsaimniekoja 67% no kartupeļu stādījumu kopplatības. Stādījumu platības ir samazinājušās visās saimniecību grupās, izņemot saimniecības ar kartupeļu platību virs 75 ha – šajā grupā ir vērojams platību pieaugums (+28%, salīdzinot ar 2005. gadu).

<sup>45</sup> Avots: CSP

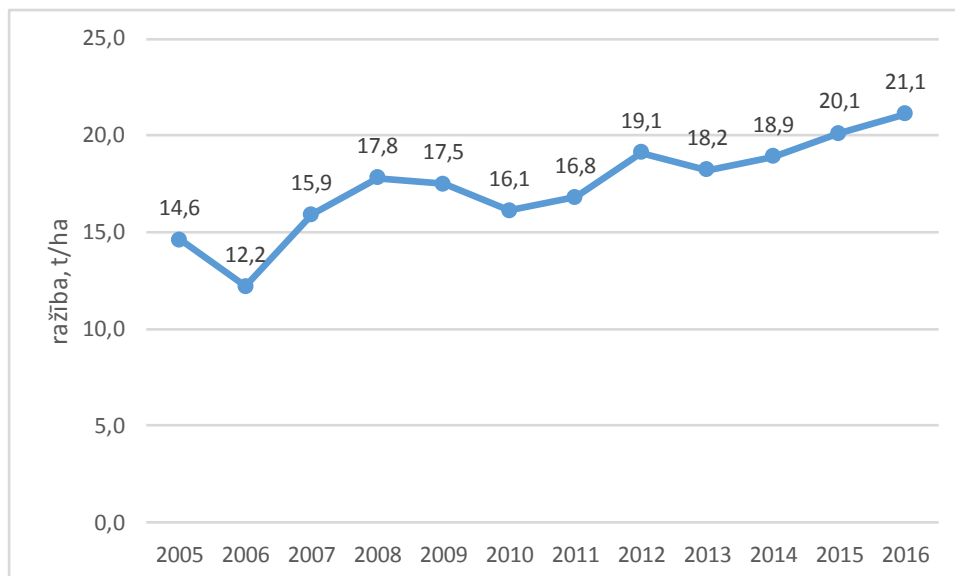
<sup>46</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016. gadu, 59. lpp.

<sup>46</sup> Avots: CSP

<sup>47</sup> Avots: CSP

### ***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. gads, kad kartupeļu ražību nelabvēlīgi ietekmēja laika apstākļi.

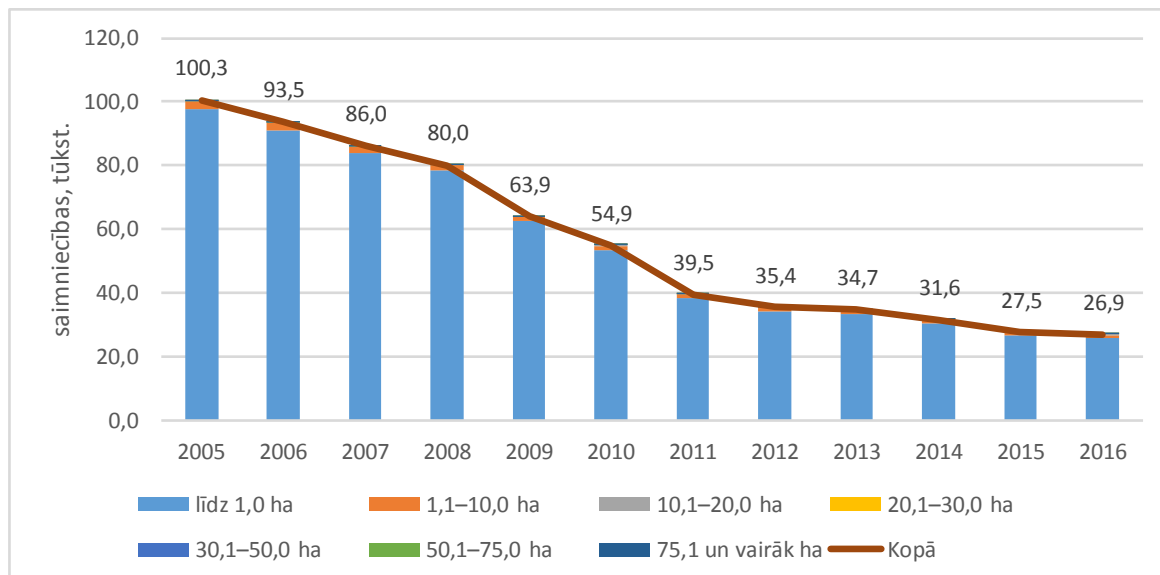


**2.32. attēls. Kartupeļu ražība Latvijā 2005.-2016. gadā, t/ha<sup>48</sup>**

Kopumā 2016. gadā kartupeļu ražība, salīdzinot ar 2005. gadu, ir paaugstinājusies par 45% – no 14,6 t/ha līdz 21,1 t/ha. 2016. gadā kartupeļu vidējā ražība mazāko saimniecību grupā bija gandrīz divas reizes zemāka nekā saimniecībās ar platību virs 75 ha (attiecīgi 18,3 t/ha un 34,9 t/ha).

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

Kartupeļu audzētāju saimniecību skaits pēdējo 11 gadu laikā ir dramatiski samazinājies (3,7 reizes). Visstraujākais saimniecību skaita samazinājums ir vērojams laikā no 2008. līdz 2011. gadam.



**2.33. attēls. Saimniecību skaits pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši kartupeļu platībai un kopā Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.<sup>49</sup>**

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

<sup>48</sup> Avots: CSP

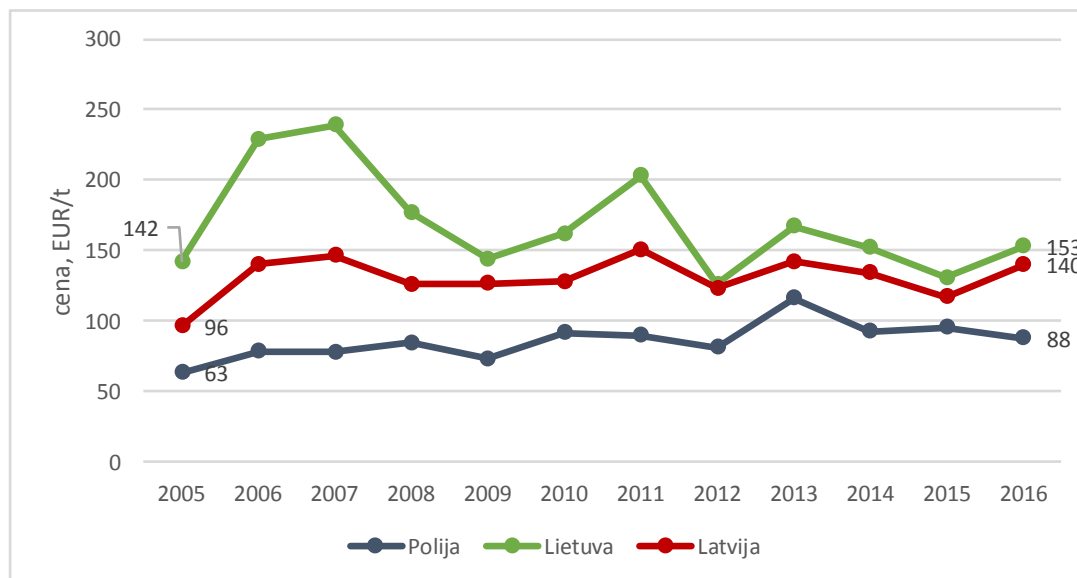
<sup>49</sup> Avots: CSP

Saimniecību skaits ir samazinājies visās saimniecību grupās, izņemot pašu lielāko grupu (virs 75 ha), kurā tas ir palielinājies par 25%. Tomēr lielākajā grupā ietilpst tikai 10 saimniecības, un pati mazākā 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 11 gadu laikā ir samazinājies par 71,9 tūkst. (gandrīz 3,8 reizes).

Kopumā var secināt, ka arī kartupeļu ražošanā vērojams koncentrācijas process – samazinās mazo audzētāju skaits, palielinās lielo saimniecību skaits un platības, kā arī pieaug vidējā kartupeļu ražība.

### **Cenas**

Kartupeļu cena Latvijā analizētajā periodā ir pieaugusi – no 96 EUR/t 2005. gadā līdz 140 EUR/t 2016. gadā (+46%).



**2.34. attēls. Kartupeļu cena Latvijā, Lietuvā un Polijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>50</sup>**

Kartupeļu cena Lietuvā ir bijusi daudz svārstīgāka un pārsvarā augstāka nekā Latvijā. Pēdējos gados cenas atšķirības ir samazinājušās un kartupeļu cena Lietuvā 2016. gadā bija tikai par 9% augstāka nekā Latvijā. Savukārt Polijā kartupeļu iepirkuma cena 2016. gadā bija par 37% zemāka kā Latvijā.

## **2.5. Dārzenkopība**

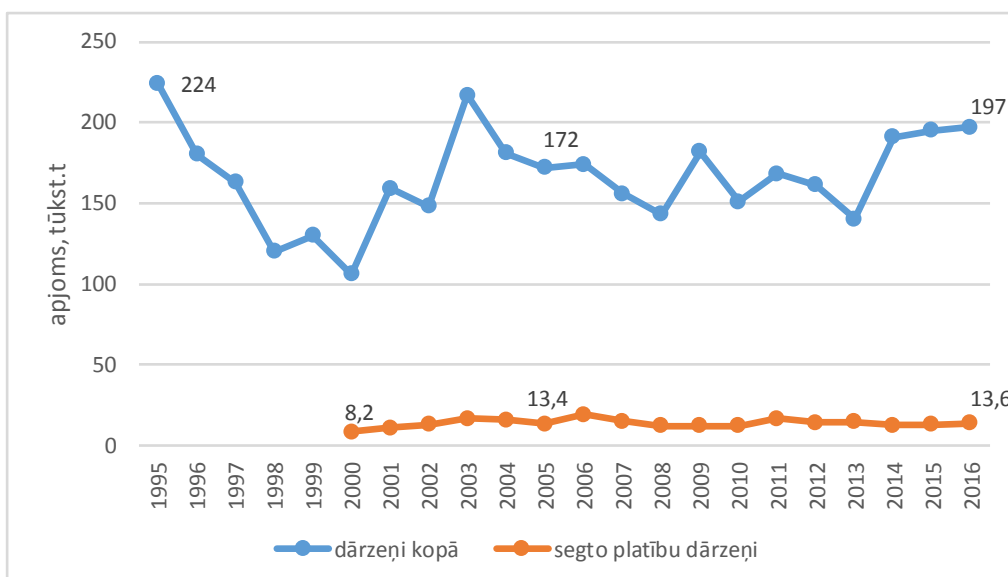
### ***Dārzeņu ražošana***

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>51</sup>.

<sup>50</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania, Statistics Poland

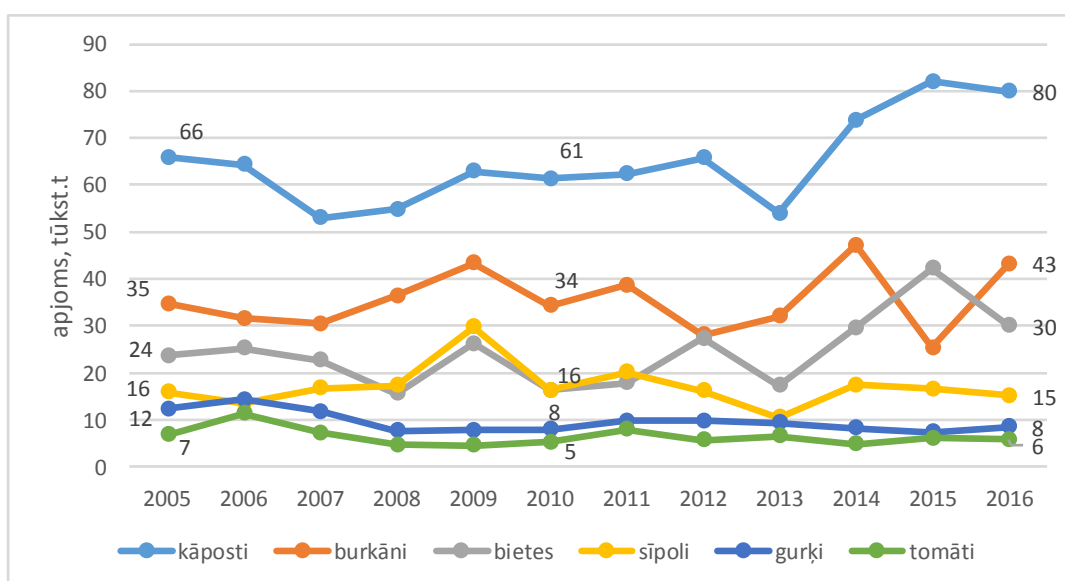
<sup>51</sup> Latvijas lauksaimniecība 2016 (2016). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2015.gadu, 55.lpp.





2.35. attēls. Saražoto dārzeņu apjoms Latvijā 1995.-2016. gadā, tūkst.t<sup>52</sup>

Dārzeņu ražošanas apjomi ir ļoti svārstīgi un lielā mērā atkarīgi no laika apstākļiem. 2016. gadā, salīdzinot ar 1995. gadu, kopējais saražoto dārzeņu apjoms ir samazinājies par 12%, savukārt, salīdzinot ar 2005. gadu nozarē vērojams pieaugums (+15%). Dārzeņu ražošanas apjomi segtajās platībās pēdējo 11 gadu laikā ir stabili, un ražošanas apjoms 2016. gadā ir tikai par 1% lielāks nekā 2005. gadā. Savukārt, salīdzinot ar 2000. gadu, segto platību dārzeņu ražošanas apjoms ir ievērojami pieaudzis (+66% 2016. gadā).



2.36. attēls. Saražoto dārzeņu apjoms pa galveno kultūraugu veidiem Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.t<sup>53</sup>

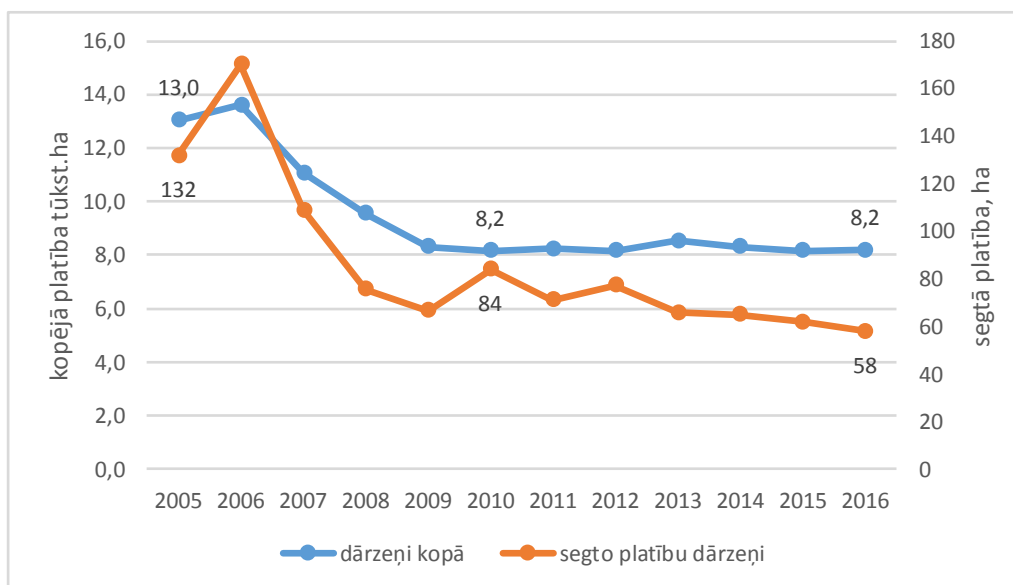
Latvijā vislielākajos apjomos tiek saražoti kāposti, bietes, burkāni un sīpoli, tiem seko gurķi un tomāti. Gandrīz visi tomāti un lielākā daļa gurķu tiek saražoti segtajās platībās – tie ir galvenie segto platību dārzeņu kultūraugi. Pēdējos 11 gados ražošanas apjoma izmaiņas galvenajiem dārzeņu kultūraugiem ir atšķirīgas. Ražošanas apjoms perioda laikā ir pieaudzis bietēm, burkāniem un kāpostiem (attiecīgi +25%, +23% un +21%). Savukārt samazinājums vērojams saražoto gurķu, tomātu un sīpolu apjomam (attiecīgi -33%, -14% un -6%).

<sup>52</sup> Avots: CSP

<sup>53</sup> Avots: CSP

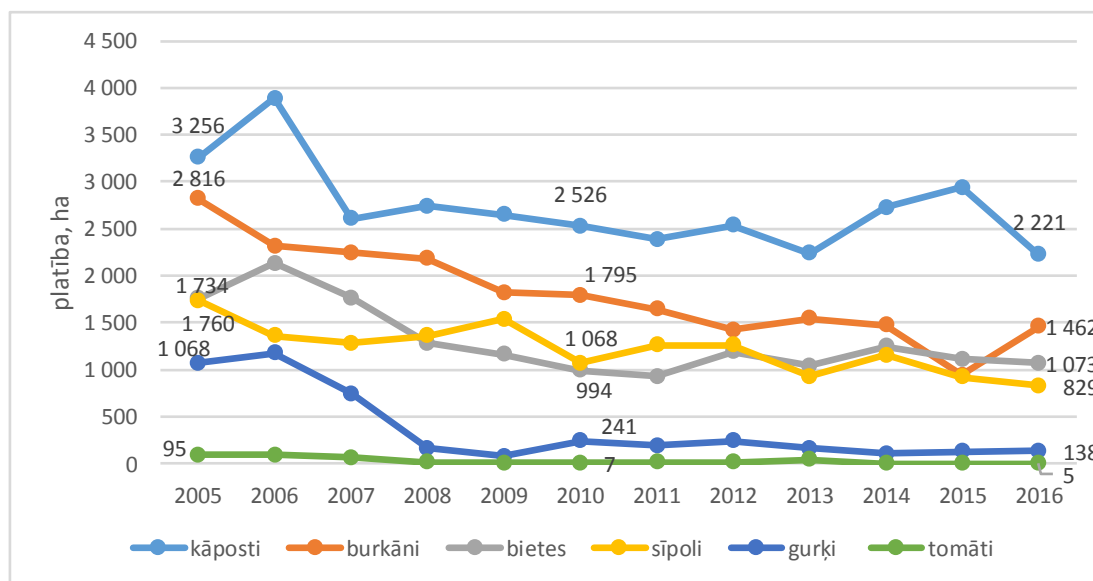
## Dārzeņu platības

Platības pēdējo 11 gadu laikā ir samazinājušās gan atklātā lauka, gan segto platību dārzeņiem. Tātad var secināt, ka kopējais ražošanas apjoma pieaugums ir panākts, kāpinot ražošanas efektivitāti.



2.37. attēls. Dārzeņu platība Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst. ha un ha<sup>54</sup>

Kopējās dārzeņu platības 2016. gadā ir par 37% mazākas nekā 2005. gadā, bet segtajās platībās samazinājums ir ievērojami lielāks – par 56%. 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>55</sup>.



2.38. attēls. Atklāta lauka dārzeņu platība pa galveno kultūraugu veidiem Latvijā 2005.-2016. gadā, ha<sup>56</sup>

Platību samazinājums vērojams visiem galveno Latvijā audzēto dārzeņu kultūraugiem. Dramatiskākais platību kritums bija atklāta lauka tomātiem (19 reizes 2016. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu). Būtiski ir samazinājušās arī atklāta lauka gurķu, sīpolu, burkānu, biešu un kāpostu platības (attiecīgi par 87%, 53%, 48%, 38% un 32%). Jāatzīmē, ka kāpostu un burkānu platībām 2016. gadā ir vērojamas lielākas

<sup>54</sup> Avots: CSP; segtās platības, ieskaitot zemes

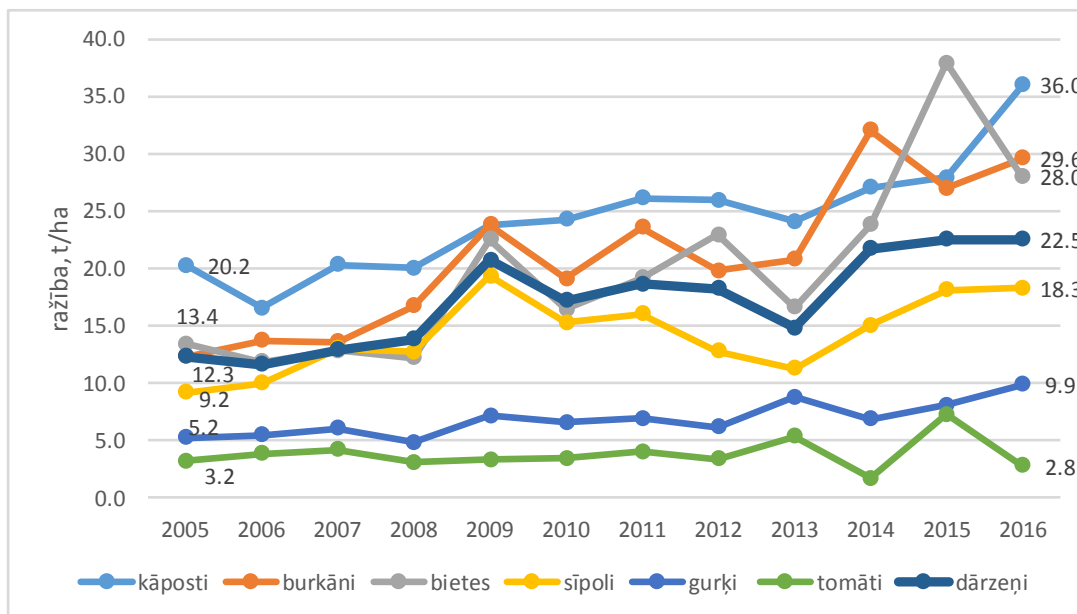
<sup>55</sup> Latvijas lauksaimniecība un lauki 2009 (2009). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2008. gadu, 56.lpp.

<sup>56</sup> Avots: CSP

izmaiņas, salīdzinot ar 2015. gadu (attiecīgi -24% un +59%), un pašlaik tās ir atgriezušās vidējā pēdējo 5 gadu līmenī. Segto platību sadalījums pa galvenajiem kultūraugiem nav pieejams.

### Dārzeņu ražība

Ņemot vērā dārzeņu kopražas palielinājumu un vienlaicīgu platību samazināšanos, ražības pieaugums vērojams 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.



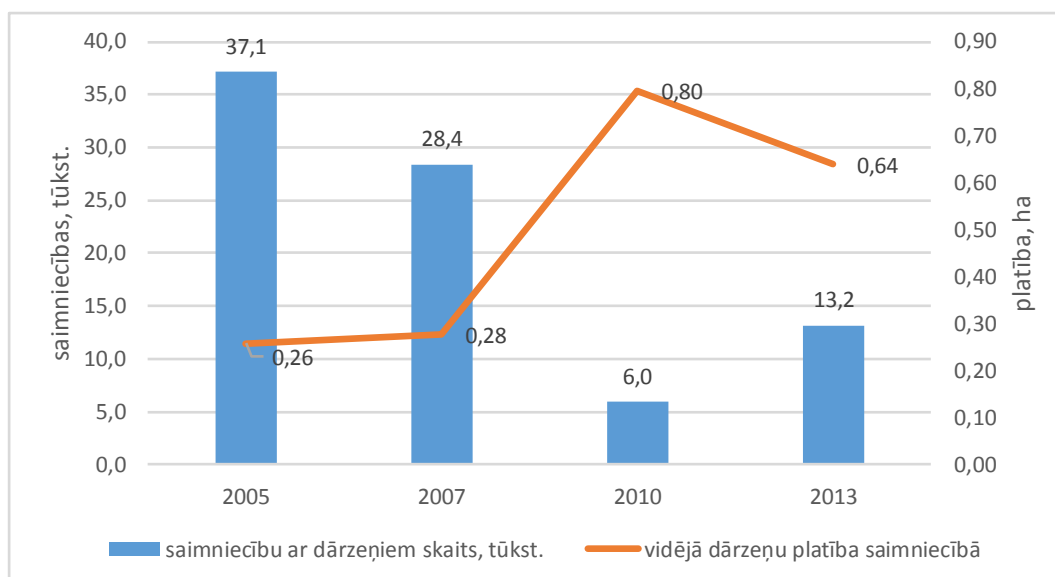
2.39. attēls. Galveno atklāta lauka dārzeņu ražība Latvijā 2005.-2016. gadā, t/ha<sup>57</sup>

Kopumā analizētajā periodā dārzeņu ražība ir būtiski pieaugusi (+83%). Lielākais ražības pieaugums vērojams burkāniem (2,4 reizes), bietēm (2,1 reizi) un sīpoliem (gandrīz 2 reizes). Ievērojami ir palielinājusies arī gurķu un kāpostu ražība (+90% un +78%). Ražības kritums ir vērojams vienīgi atklāta lauka tomātiem – par 12%, salīdzinot ar 2005. gada rezultātu.

### 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.

<sup>57</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem



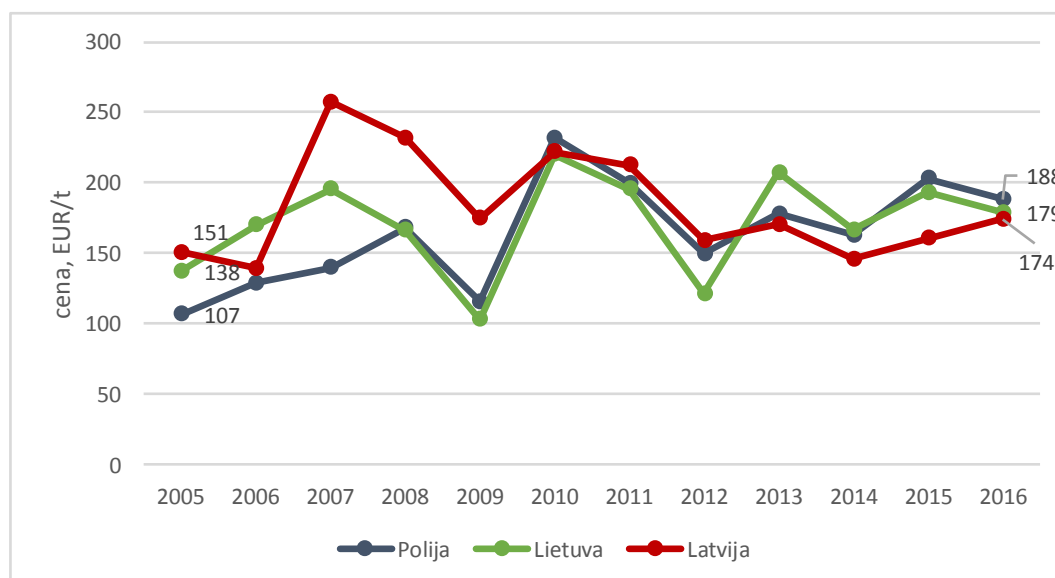
2.40. attēls. Saimniecību skaits, tūkst. un vidējā dāržeņu platība, ha Latvijā 2005., 2007., 2010. un 2013. gadā<sup>58</sup>

Dārženkopības saimniecību skaits 2013. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu, ir samazinājies par 64%, savukārt vidējā dāržeņu platība saimniecībā ir palielinājusies 2,5 reizes - no 0,26 ha 2005. gadā līdz 0,64 ha 2013. gadā.

### Cenas

2016. gadā vidējās dāržeņu cenas ir pazeminājušās, salīdzinot ar 2015. gada situāciju (-9,9%)<sup>59</sup>.

Kāpostu cenas pēdējo 11 gadu periodā ir svārstījušās ļoti lielā amplitūdā, tomēr 2016. gadā tās ir paaugstinājušās, salīdzinot ar 2005. gada līmeni. Latvijas kāpostu ražotāji 2016. gadā par savu produkciju saņēma par 15% augstāku cenu nekā 2005. gadā, savukārt Polijā šajā periodā cena palielinājās gandrīz divas reizes. Analizētajā periodā kāpostu cenas Latvijā pārsvarā ir bijušas augstākas nekā Lietuvā un Polijā, tomēr pēdējos gados tās ir noslīdējušas zem šo valstu cenu līmeņa un 2016. gadā bija par 3% zemākas, salīdzinot ar cenu Lietuvā un par 7% zemākas, salīdzinot ar kāpostu cenu Polijā. Atšķirībā no Latvijas vidējās dāržeņu cenas tendences, kāpostu cena ir palielinājusies par 5%, salīdzinot ar 2015. gada cenu.

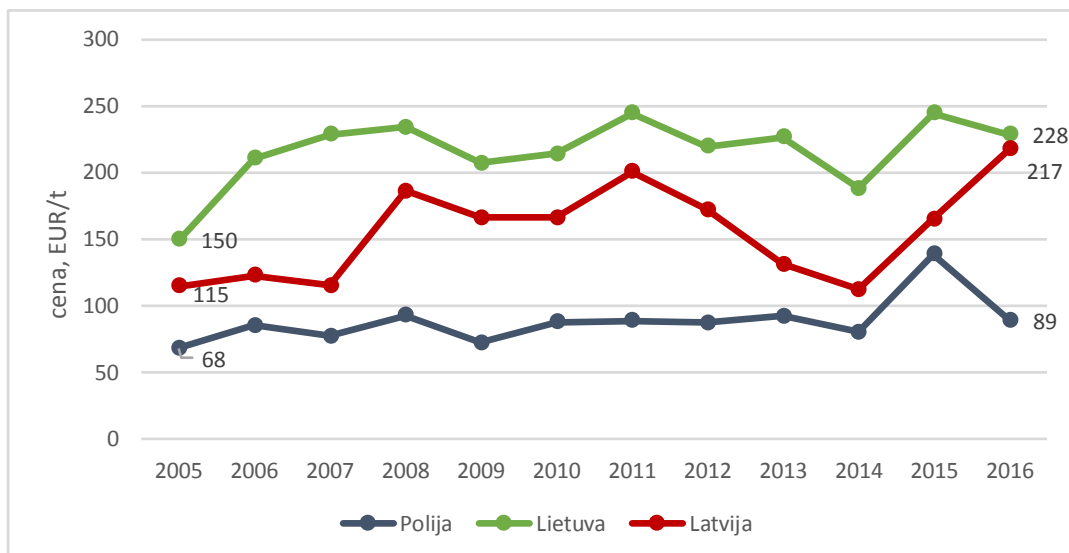


<sup>58</sup> Avots: Eurostat; dāržeņu platības, ieskaitot zemenes

<sup>59</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>

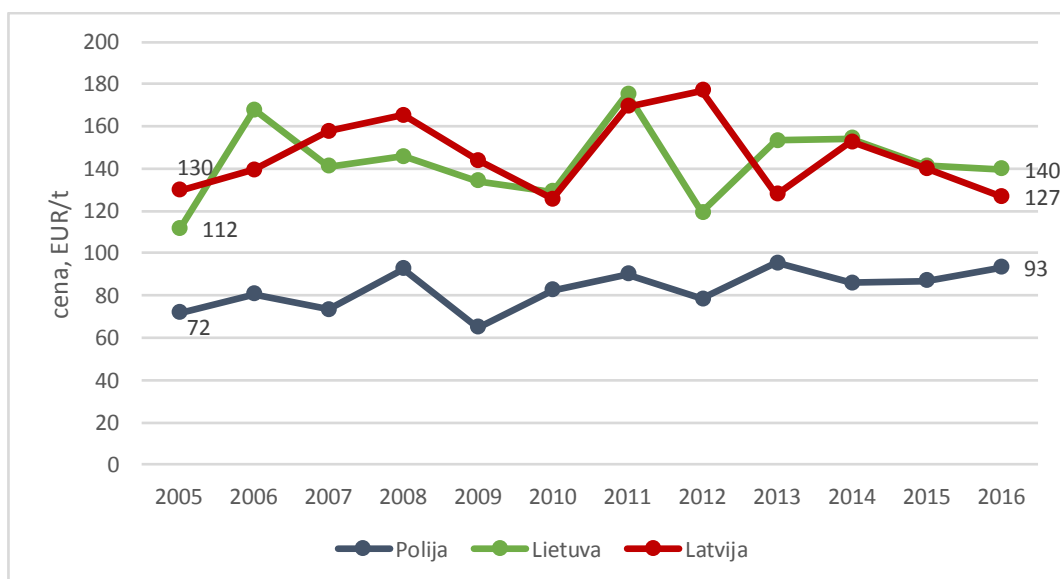
**2.41. attēls. Kāpostu cena Latvijā, Lietuvā un Polijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>60</sup>**

Burkānu cenas analizētā perioda laikā ir pieaugušas – par 89% Latvijā un par 52% Lietuvā. Visā periodā burkānu cena Latvijā ir bijusi augstāka par cenu Polijā un zemāka par cenu Lietuvā. Jāatzīmē, ka 2016. gadā burkānu cena Latvijā sasniedza augstāko līmeni analizētajā periodā un gandrīz izlīdzinājās ar cenu Lietuvā. Lietuvas burkānu audzētāji saņēma par 5% lielāku cenu nekā audzētāji Latvijā, savukārt, salīdzinot ar Poliju, cena Latvijā bija 2,4 reizes augstāka.



**2.42. attēls. Burkānu cena Latvijā, Lietuvā un Polijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>61</sup>**

Arī biešu cenas analizētajā periodā ir svārstījušās, tomēr tās Baltijas valstīs (Latvijā un Lietuvā) ir bijušas samērā līdzīgas. Savukārt cena Polijā ir bijusi būtiski zemāka (-27% 2016. gadā).



**2.43. attēls. Biešu cena Latvijā, Lietuvā un Polijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>62</sup>**

Analizētajā periodā biešu cena Lietuvā un Polijā ir palielinājusies (+25% Lietuvā un +29% Polijā), savukārt Latvijā tā bija noslīdējusi nedaudz zem 2005. gada līmeņa (-2%).

<sup>60</sup> Avots: CSP, Eurostat

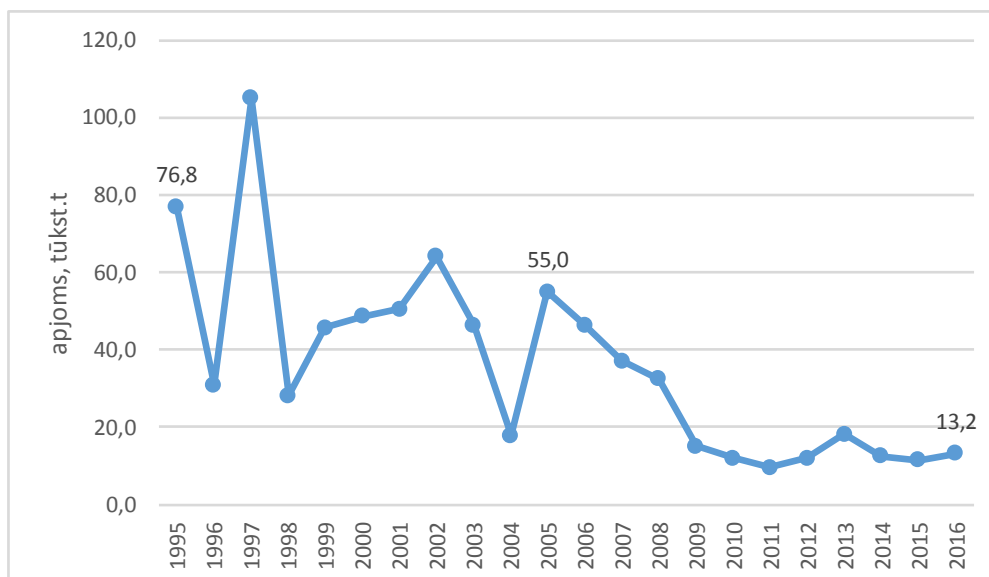
<sup>61</sup> Avots: CSP, Eurostat

<sup>62</sup> Avots: CSP, Eurostat

## 2.6. 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.



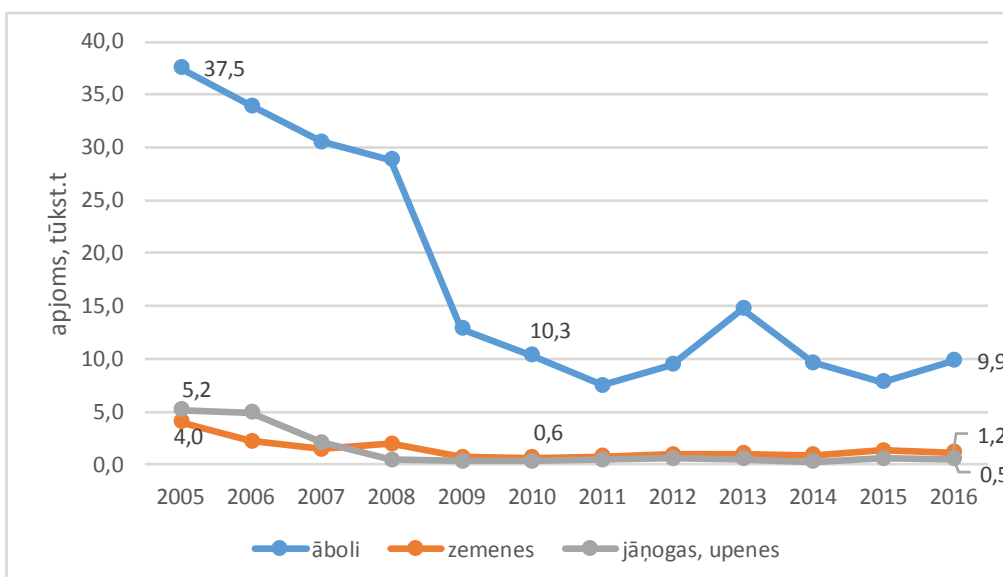
2.44. attēls. Saražoto augļu un ogu apjoms Latvijā 1995.-2016. gadā, tūkst.t<sup>63</sup>

Kopējais augļu un ogu ražošanas apjoms analizētajā periodā ir samazinājies 5,8 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 vairāk nekā 4 reizes.

Kopražas pieaugumu 2016. gadā veicināja gan labā ābolu raža, gan kopējās augļu koku un ogulāju stādījumu platības pieaugums<sup>64</sup>.

<sup>63</sup> Avots: CSP

<sup>64</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016.gadu, 53.lpp.

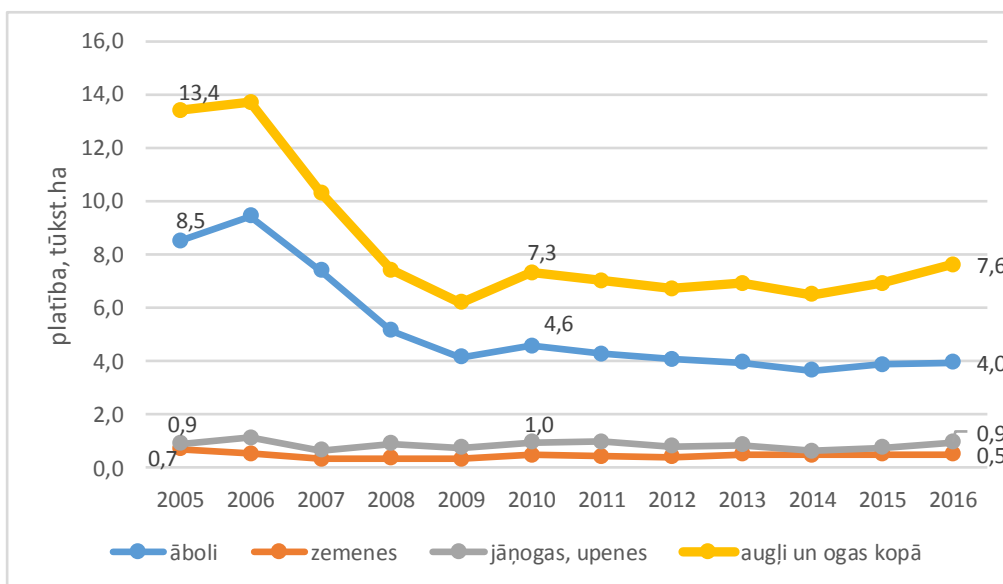


2.45. attēls. Saražoto augļu un ogu apjoms pa galvenajiem kultūraugiem Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.t<sup>65</sup>

Galvenais augļudārzu kultūraugs Latvijā ir ābeles (75% no augļu un ogu kopražas), tāpēc ābolu ražošanas apjomu samazinājumam ir būtiska ietekme uz kopējo nozares ražošanas apjomu. Pēdējo 11 gadu laikā ābolu ražošana Latvijā ir samazinājusies 3,8 reizes – no 37,5 tūkst.t 2005. gadā uz 9,9 tūkst.t 2016. gadā. Arī pārējo kultūraugu ražošanas apjomi ir kritušies – zemenēm 3,3 reizes, jāņogām un upenēm – pat 10,4 reizes.

#### 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.



2.46. attēls. Augļu un ogu platība pa galvenajiem kultūraugiem un kopā Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.ha<sup>66</sup>

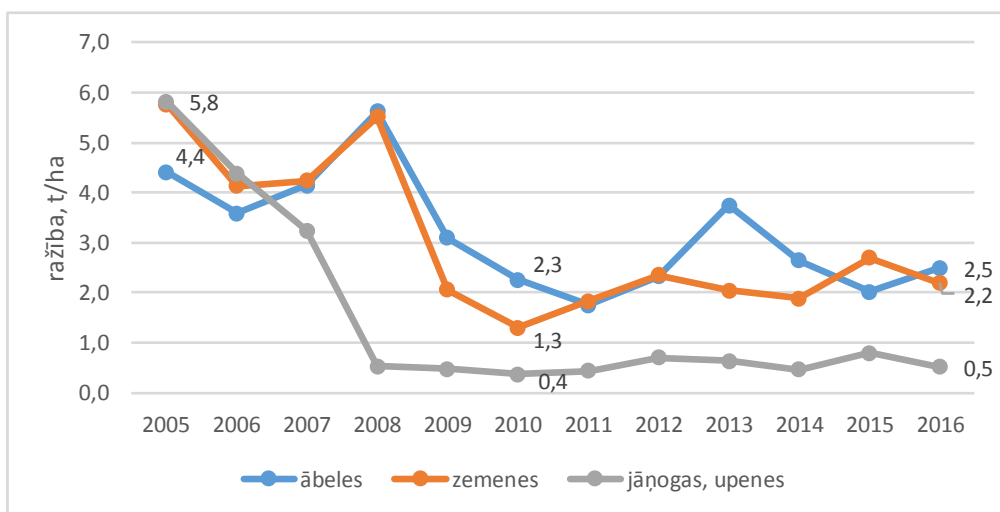
Kopumā augļudārzu un ogulāju platības pēdējo 11 gadu laikā ir samazinājušās par 43%. Lielākais kritums vērojams ābeļdārzu platībām (-53%), būtiski samazinājušās arī atklāta lauka zemeņu platības (-29%), savukārt jāņogu un upeņu platības ir saglabājušās 2005. gada līmenī.

<sup>65</sup> Avots: CSP

<sup>66</sup> Avots: CSP, bez segto platību zemenēm

## 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 11 gadu periodā vērojams ne tikai dārzu kopplatībām, bet arī visu nozīmīgāko augļkopības kultūraugu ražībām.

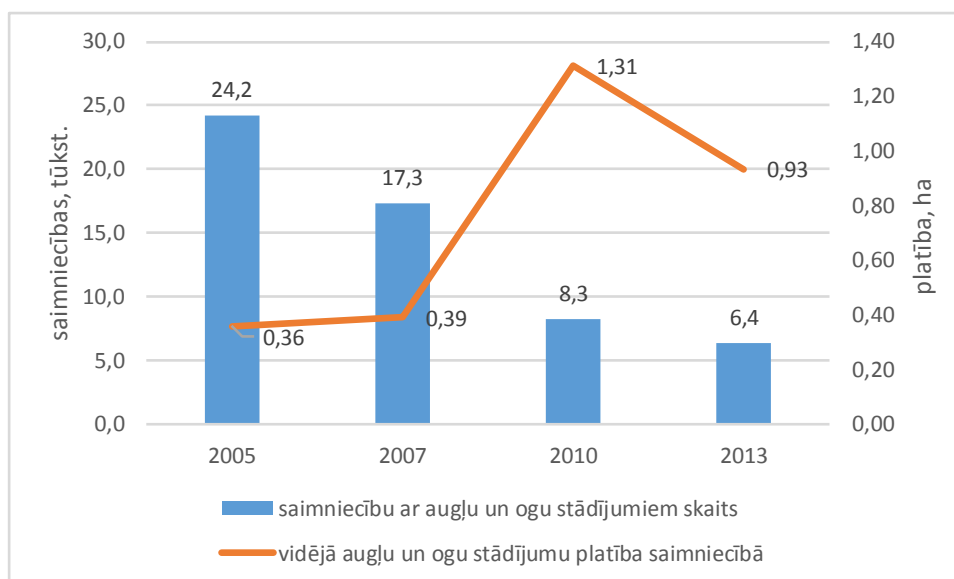


2.47. attēls. Galveno augļu un ogu kultūraugu ražība Latvijā 2005.-2016. gadā, t/ha<sup>67</sup>

Ābeļu ražība analizētā perioda laikā ir samazinājusies par 43%, zemeņu ražība – 2,6 reizes, bet jāņogu un upeņu ražība – pat 11,6 reizes. Pēdējos gados ir novērojams neliels ražības kāpums, ko var izskaidrot ar iepriekšējos gados ierīkoto intensīvo stādījumu nonākšanu aprītē.

## Saimniecību skaits un struktūra

Nozarē ir vērojams koncentrācijas process, samazinoties saimniecību skaitam un pieaugot vidējai platībai vienā augļkopības saimniecībā.



2.48. attēls. Saimniecību skaits, tūkst. un vidējā augļu un ogu stādījumu platība, ha Latvijā 2005., 2007., 2010. un 2013. gadā<sup>68</sup>

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

<sup>67</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem; bez segto platību zemenēm

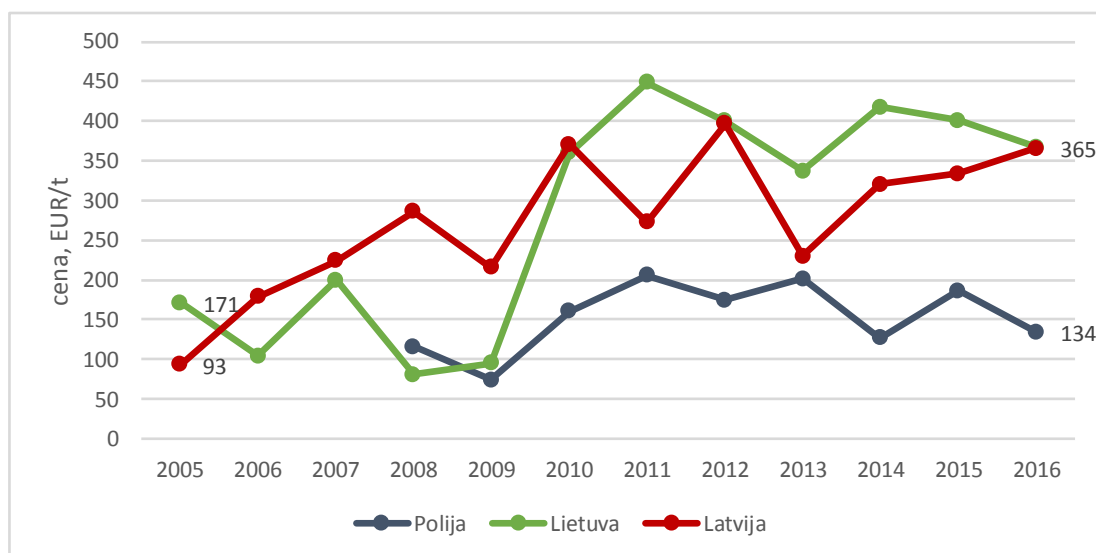
<sup>68</sup> Avots: Eurostat; augļu un ogu stādījumi bez zemenēm



Saskaņā ar lauksaimniecības skaitīšanas un lauku saimniecību struktūras apsekojumu datiem augļkopības saimniecību skaits ir samazinājies 3,8 reizes – no 24,2 tūkst. saimniecību 2005. gadā uz 6,4 tūkst. saimniecību 2013. gadā. Samazinoties saimniecību skaitam, pieaug vidējā platība – no 0,36 ha 2005. gadā līdz 0,93 ha 2013. gadā (2,6 reizes). Jāatzīmē, ka vislielākā vidējā augļu un ogu stādījumu platība ir fiksēta 2010. gadā.

### Cenas

Galveno augļkopības kultūraugu – ābolu, cena analizētā perioda laikā ir bijusi svārstīga, tomēr cenas pieaugums perioda laikā vērojams visās apskatītajās valstīs (Latvijā 3,9 reizes un Lietuvā 2,1 reizi).



2.49. attēls. Ābolu cena Latvijā, Lietuvā un Polijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>69</sup>

2016. gadā ābolu cenas Latvijā un Lietuvā izlīdzinājās, savukārt ābolu cena Polijā bija 2,7 reizes zemāka nekā Baltijas valstīs.

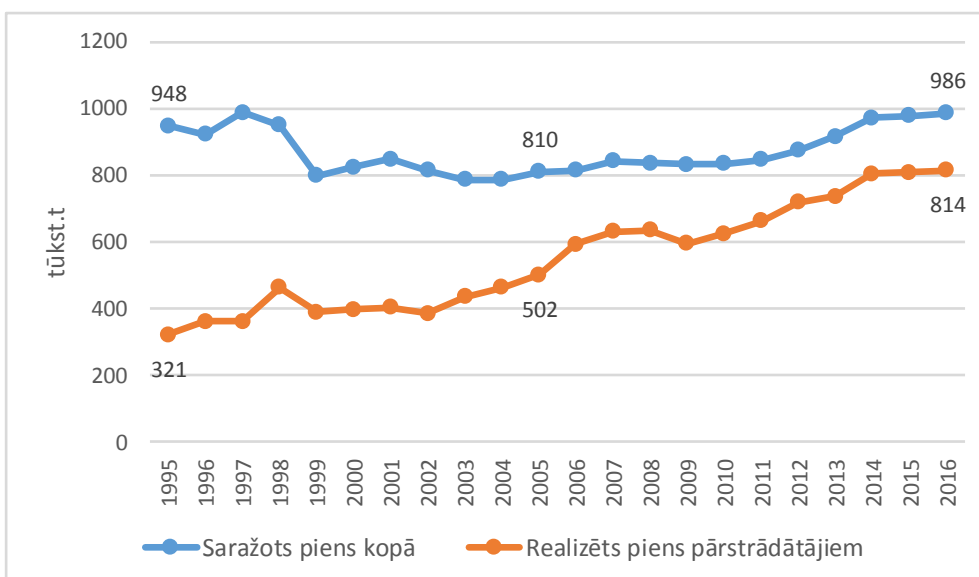
## 2.7. Piensaimniecība

### Piena ražošana un realizācija

No 2005. gada saražotā govs piena apjoms Latvijā ir pakāpeniski palielinājies, 2016. gadā sasniedzot 986 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 2016. gadā ir nedaudz pārsniedzis 1995. gada līmeni (+4%). 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.

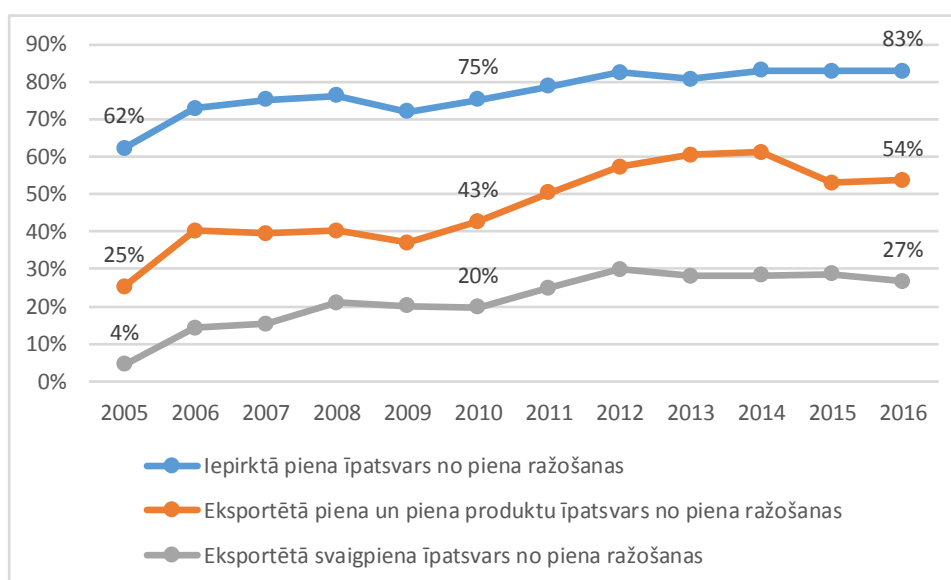
<sup>69</sup> Avots: CSP, Eurostat; Polijai cenas pieejamas no 2008.gada



2.50. attēls. Saražotā un realizētā piena apjoms Latvijā 1995.-2016. gadā, tūkst.t<sup>70</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>71</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>72</sup>.



2.51. attēls. Iepirktā un eksportētā piena īpatsvars no saražotā piena apjoma Latvijā 2005.-2016. gadā, %<sup>73</sup>

Vienlaikus īpaši strauji Latvijā ir palielinājies piena realizācijas apjoms pārstrādei - 2016. gadā tas veidoja 814 tūkst.t, kas ir par 62% vairāk nekā 2005. gadā. Pēdējo ~20 gadu laikā piena realizācija

<sup>70</sup> Avots: CSP

<sup>71</sup> Latvijas lauksaimniecība 2015 (2015). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2014.gadu, 156.lpp.

<sup>72</sup> S.Dreijere. 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)

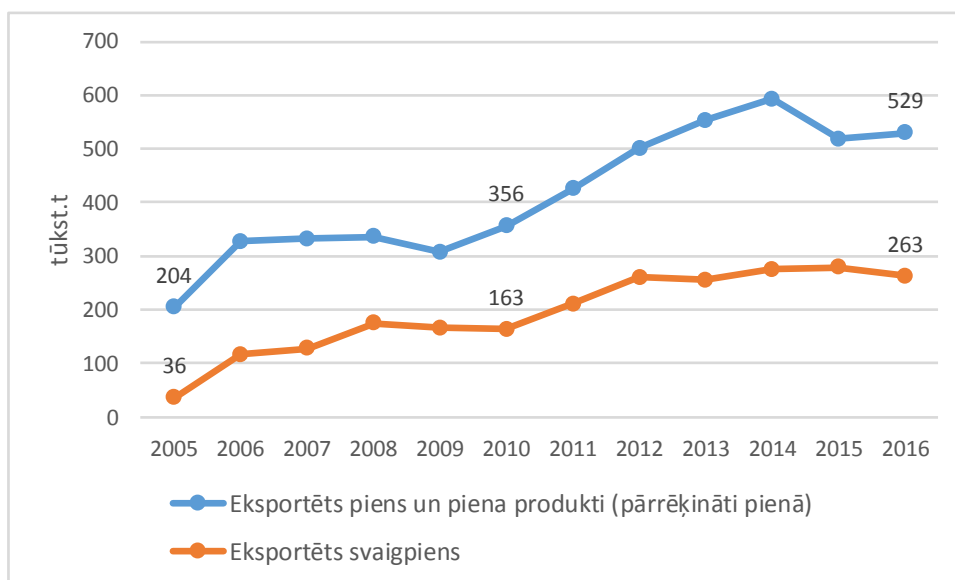
<sup>73</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP un LAD Piena un piena produktu ražošanas un patēriņa bilances datiem

pārstrādes uzņēmumiem ir palielinājusies vairāk nekā divas reizes. Tomēr jāatzīmē, ka 1990. gadā iepirkta piena daudzums bija 2 reizes lielāks nekā 2016. gadā (1 611 tūkst.t).

Atbilstoši iepirkta piena daudzuma pieaugumam, palielinājies ir arī iepirkta piena īpatsvars, 2016. gadā sasniedzot 83% 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.

Piena realizācijas apjoma straujo pieaugumu galvenokārt ir noteicis piena pašpatēriņa samazinājums - samazinājies ir gan to saimniecību skaits, kurās bija 1 vai dažas govys, 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 un patēriņu lopbarībā) pēc straujākā samazinājuma pēdējos gados ir stabilizējies aptuveni 100 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 2016. gadā - tikai nedaudz vairāk par 7%. 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.



2.52. attēls. Piena un piena produktu eksports Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.t<sup>74</sup>

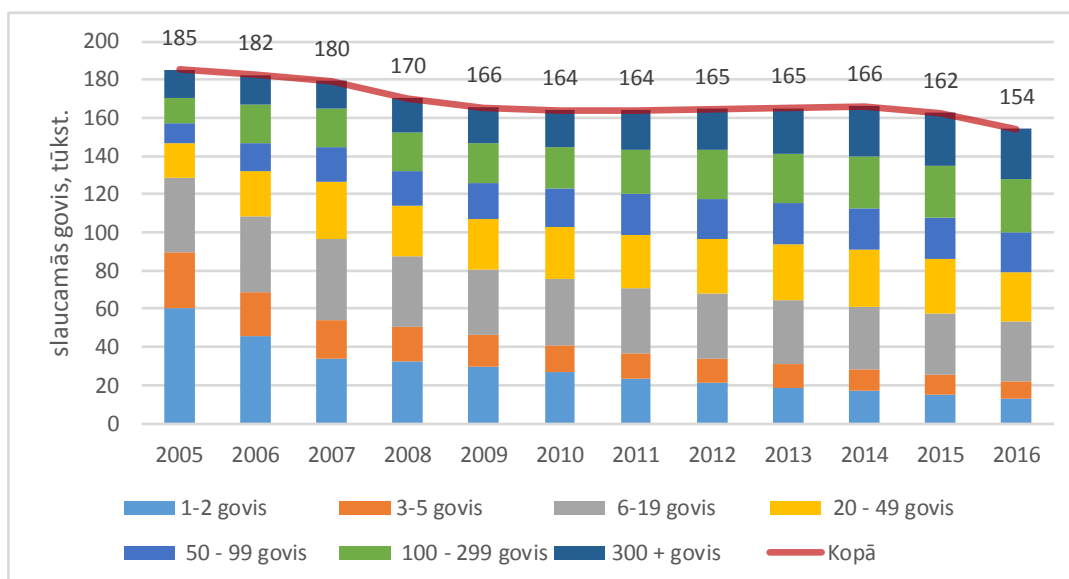
Realizācijai paredzētā piena ražošanas apjoma palielinājums pēdējos 11 gados lielā mērā bija saistīts ar piena un piena produktu eksporta pieaugumu. Eksporta īpatsvars ir palielinājies no 25% no kopējā piena ražošanas apjoma 2005. gadā uz 54% 2016. gadā. Sākot ar 2006. gadu Latvijā ir ievērojami palielinājies svaigpiena eksports, kas 2012. gadā sasniedza 36% no kopējā piena iepirkuma Latvijā. Pēdējo 5 gadu laikā svaigpiena eksporta apjoms ir stabilizējies un 2016. gadā tas veidoja pusi 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>74</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 2016. gadā bija 154 tūkst., kas ir par 17% mazāks nekā 2005. gadā. Īpaši straujš slaucamo govju skaita samazinājums vērojams laika posmos no 2007. līdz 2009. gadam, kā arī 2016. gadā. Abos gadījumos galvenais samazinājuma iemesls bija tirgus situācijas izmaiņas un piena cenas samazināšanās.



**2.53. attēls. Slaucamo govju skaits pa saimniecību lieluma grupām un kopā Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.<sup>75</sup>**

Visstraujāk slaucamo govju skaits samazinājies saimniecību lieluma grupā ar 1-2 slaucamajām govīm - no 60,3 tūkst. 2005. gadā uz 13,3 tūkst. 2016. gadā (-78%). 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. Savukārt visās saimniecībās ar govju skaitu 20 un vairāk dzīvnieki, govju skaits ir palielinājies. Visstraujāk slaucamo govju skaits ir pieaudzis saimniecībās ar 100-199 govīm (2,6 reizes 2016. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu).

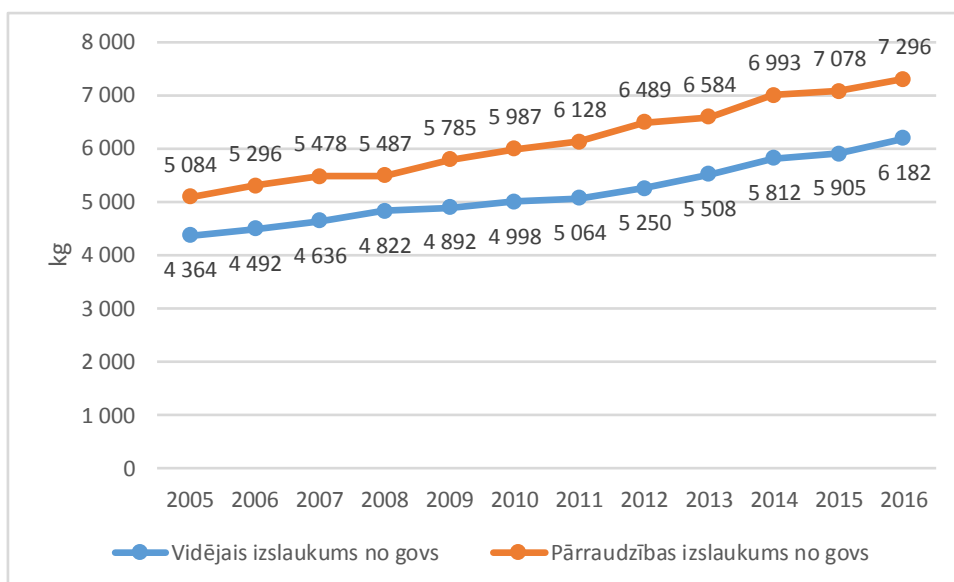
### ***Piena izslaukums***

Kopējais govju skaits Latvijā samazinās, tāpēc saražotā piena apjoma pieaugumu nodrošina piena izslaukuma palielinājums. Vidējais piena izslaukums valstī no 2005. līdz 2016. gadam ir palielinājies par 1818 kg (+42%), savukārt pārraudzībā esošo ganāmpulku govju vidējais izslaukums ir audzis pat par 2212 kg (+44%), 2016. gadā sasniedzot 7296 kg.

Ņemot vērā zemās piena iepirkuma cenas radītās problēmas piena lopkopības saimniecībās, nozares eksperti piena izslaukuma pieaugumu 2016. gadā izskaidro vai nu ar ražošanas apjoma palielināšanu, lai kompensētu cenas kritumu, vai ar pārdomātāku govju ēdināšanu ekonomiskās krīzes apstākļos<sup>76</sup>.

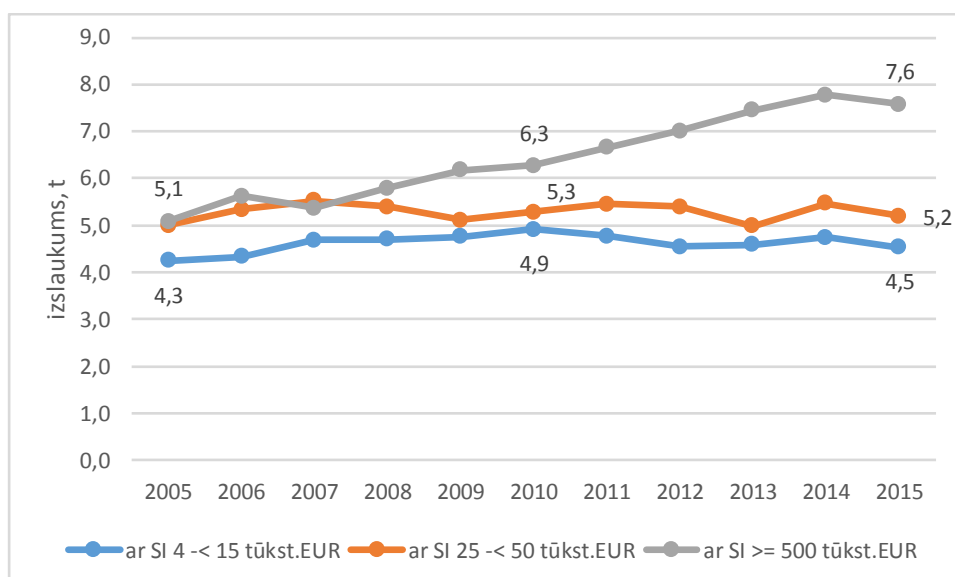
<sup>75</sup> Avots: CSP

<sup>76</sup> S.Dreijere. 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)



2.54. attēls. Piena vidējais un pārraudzības izslaukums no govīm Latvijā 2005.-2016. gadā, kg<sup>77</sup>

Analizējot SUDAT datus dažādās piena lopkopības saimniecību grupās, var secināt, ka saimniecību lielums būtiski ietekmē piena izslaukuma rādītājus - 2015. gadā saimniecībās ar standartizlaidi (SI) no 4 000 līdz 15 000 EUR vidējais izslaukums bija 4,5 t, bet saimniecībās ar SI virs 500 000 EUR - 7,6 t.



2.55. attēls. Piena izslaukums pa saimniecību lieluma grupām Latvijā 2005.-2015. gadā, t<sup>78</sup>

Lielāko saimniecību grupā ir vērojams arī straujākais vidējā izslaukuma pieaugums - par 49% 2015. gadā, salīdzinot ar 2005. gada datiem. Šādi rezultāti norāda uz būtisku ražošanas efektivitātes pieaugumu lielajās piena lopkopības saimniecībās.

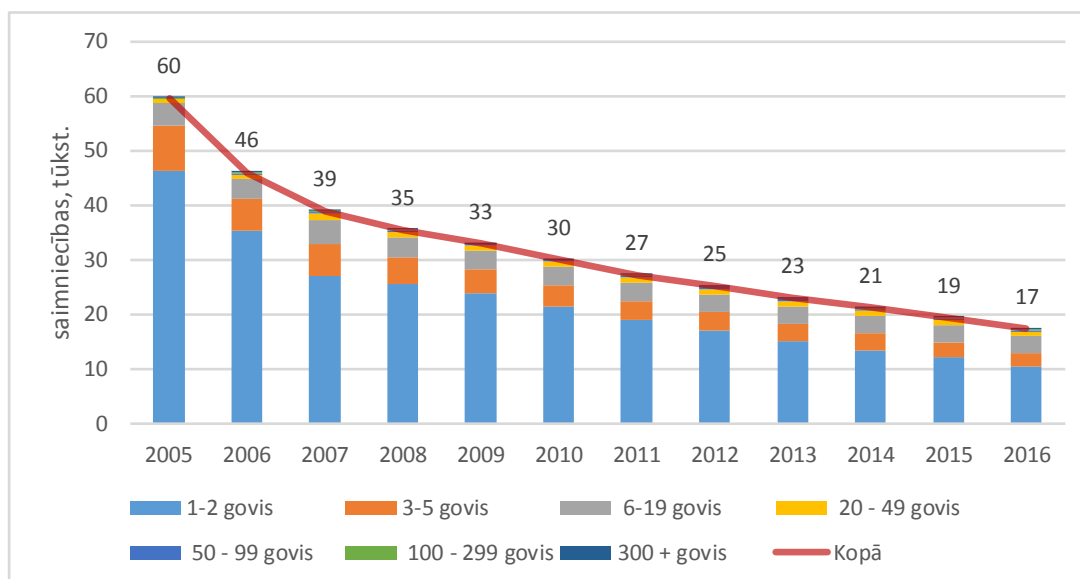
### Saimniecību skaits un struktūra

Latvijā ir ievērojami samazinājies kopējais piena lopkopības saimniecību skaits - no 59,6 tūkst. 2005. gadā uz 17,3 tūkst. 2016. gadā (-71%). Būtiskāko ietekmi radīja straujais mazo saimniecību skaita samazinājums - saimniecību ar 1-2 un 3-5 govīm skaits analizētajā periodā ir samazinājies attiecīgi par 77% un 71%. Savukārt to saimniecību skaits, kurās ir 20 un vairāk govīs, pēdējo vienpadsmit gadu laikā ir pieaudzis par 55%.

<sup>77</sup> Avots: CSP, LDC

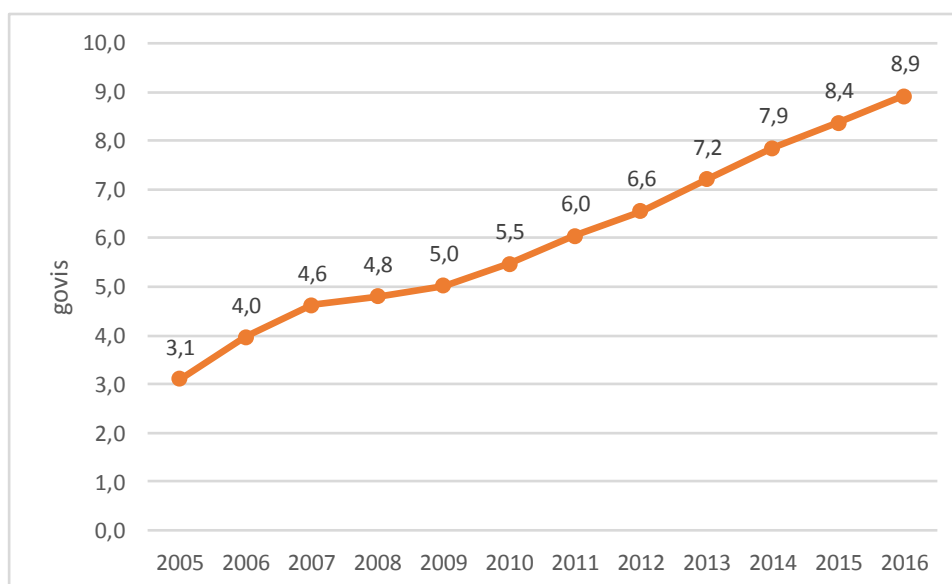
<sup>78</sup> Avots: Autoru aprēķini pēc SUDAT datiem

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 kūstsmēslu apsaimniekošanas prasību izmaiņas. Piensaimniecība mazajās ģimenēs 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.



2.56. attēls. Saimniecību skaits pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši slaucamo govju skaitam un kopā Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.<sup>79</sup>

Samazinoties mazo saimniecību skaitam, palielinās vidējais slaucamo govju skaits vienā piena lopkopības saimniecībā. Lielākās saimniecības var nodrošināt intensīvai piensaimniecībai nepieciešamos apstākļus un palielināt izslaukumu. 2016. gadā vidēji vienā piena lopkopības saimniecībā bija 8,9 slaucamās govīs, salīdzinot ar 3,1 slaucamo govī 2005. gadā.



2.57. attēls. Vidējais slaucamo govju skaits saimniecībā Latvijā 2005.-2016. gadā<sup>80</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

<sup>79</sup> Avots: CSP

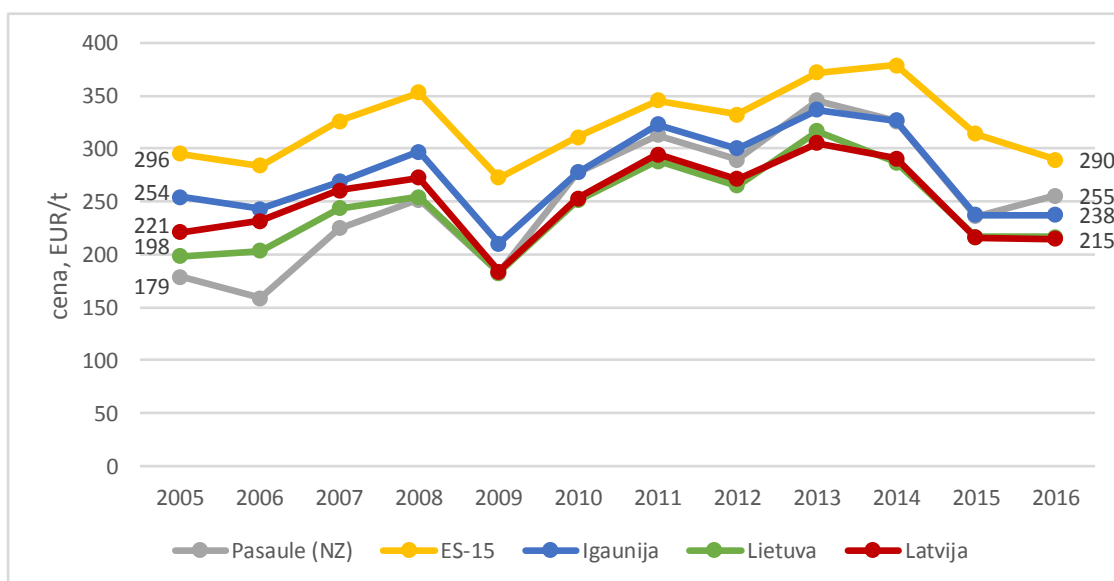
<sup>80</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

iespējas lielajās saimniecībās, var prognozēt, ka arī turpmāk paplašināsies lielo saimniecību grupa, bet mazo saimniecību skaits turpinās samazināties.

Saskaņā ar CSP datiem par 2014. gadu, saimniecības ar slaucamo govju skaitu līdz 10 govīm saražoja tikai 20% no kopējā piena daudzuma, atlikušie 80% tika iegūti saimniecībās ar slaucamo govju skaitu 10 un vairāk govīs.

### 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.



2.58. attēls. Piena iepirkuma cena pasaulē, ES-15, Latvijā, Lietuvā un Igaunijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>81</sup>

Analizējot piena iepirkuma cenas izmaiņas laika posmā no 2005. līdz 2016. gadam, novērojami divi tās samazināšanās periodi. Piena cena strauji samazinājās laikā no 2008. līdz 2009. gadam, kā arī tās konstants samazinājums sākās 2014. gadā. Latvijā laika periodā no 2005. līdz 2016. gadam piena cena vidēji ir bijusi par 20% zemāka nekā piena cena ES, bet minētajos periodos tā ir bijusi pat par 30% zemāka nekā ES. 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.

Zemāko līmeni piena iepirkuma cena Latvijā sasniedza 2016. gada jūlijā, noslīdot līdz 177,1 EUR/t. Piena iepirkuma cenas lejupslīdes iemesli bija ne tikai Krievijas piemērotais importa aizliegums, bet arī pasaules piena produktu tirgus vēlākā nestabilitāte un izteikts pieprasījuma samazinājums Āzijā, jo īpaši Ķīnā. Savukārt tālākos mēnešos 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>82</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>83</sup>

<sup>81</sup> Avots: CLAL; DG Agri; CSP

<sup>82</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016.gadu, 20.lpp.

<sup>83</sup> Latvijas Avīze, 2016.gada 18.februāris. Kritiska situācija piena nozarē. Pieejams: <http://www.la.lv/piena-nozare-kritiska-situacija/>

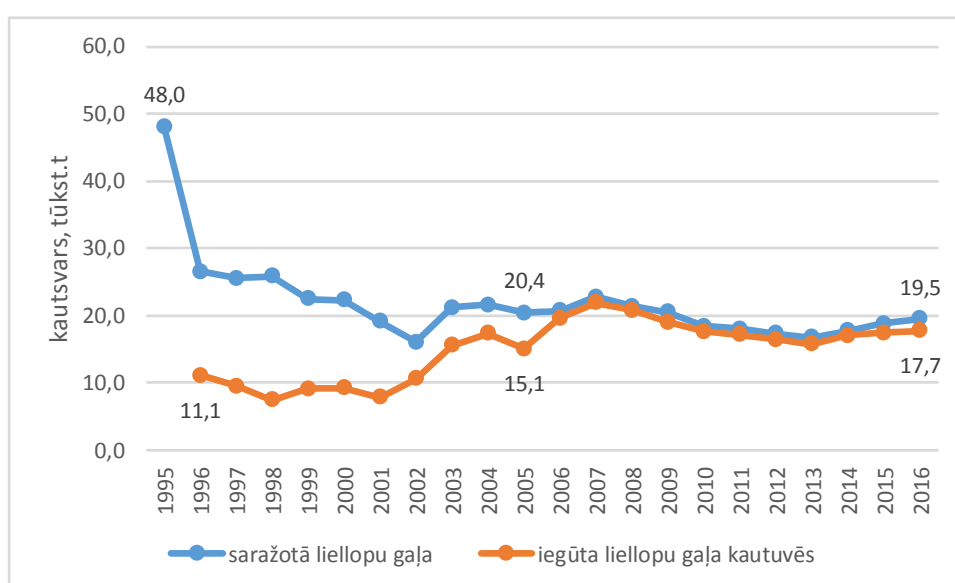
Lai gan 2016. gada vidū Latvijā tika sasniegts zemākais piena cenas līmenis kopš Latvijas iestāšanās ES, piena cena gada pēdējā ceturksnī strauji palielinājās un tāpēc kopējais cenas kritums, salīdzinot ar 2015. gadu, ir neliels (216 EUR/t 2015. gadā).

Savukārt, analizējot piena cenas izmaiņas pa mēnešiem no 2006. līdz 2016. gadam, var secināt, ka piena iepirkuma cenas svārstībās nav vērojama izteikta sezonālitate, – tātad piena iepirkuma cenu būtiskāk ietekmē citi politiskie un ekonomiskie faktori.

## 2.8. 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.



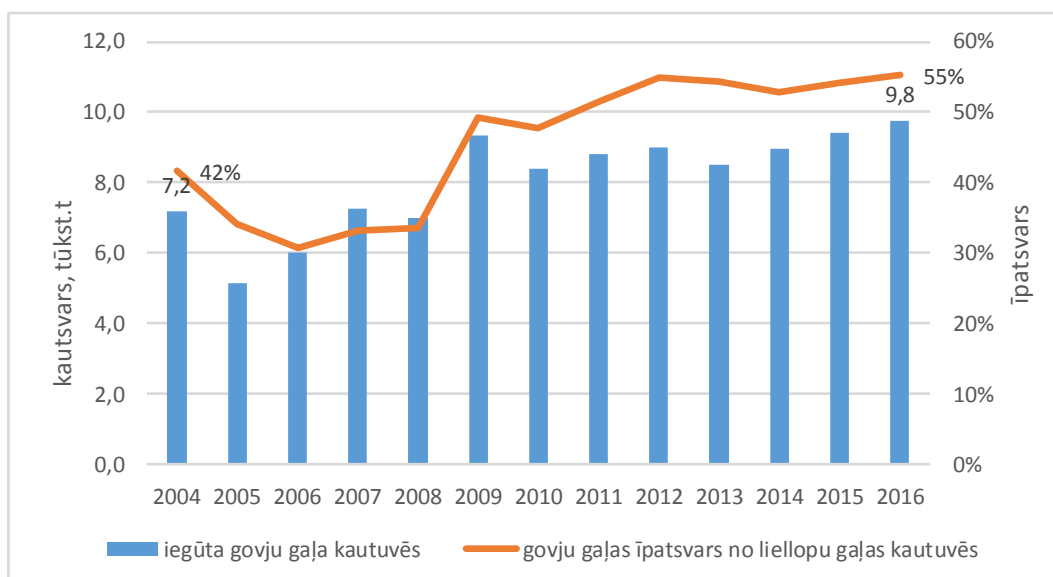
2.59. attēls. Saražotā un kautuvēs iegūtā liellopu gaļa Latvijā 1995.-2016. gadā, tūkst.t<sup>84</sup>

Salīdzinot ar 2005. gadu, saražotās liellopu gaļas daudzums 2016. gadā ir nedaudz samazinājies – no 20,4 tūkst.t uz 19,5 tūkst.t (-4%). Savukārt, salīdzinot ar 1995. gadu, liellopu gaļas ražošanas apjoma kritums ir ievērojams – gandrīz 2,5 reizes.

Kautuvēs iegūtās liellopu gaļas daudzums (visi kautuvēs nokautie liellopi, ieskaitot pakalpojumu izmantošanu), salīdzinot ar 2005. gadu, ir pieaudzis par 17%. 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 (+59%), ko sekmēja saimniecību strukturālās izmaiņas. Jāņem vērā, ka laika gaitā ir pastiprinājušās arī prasības attiecībā uz dzīvnieku obligāto kaušanu kautuvēs.

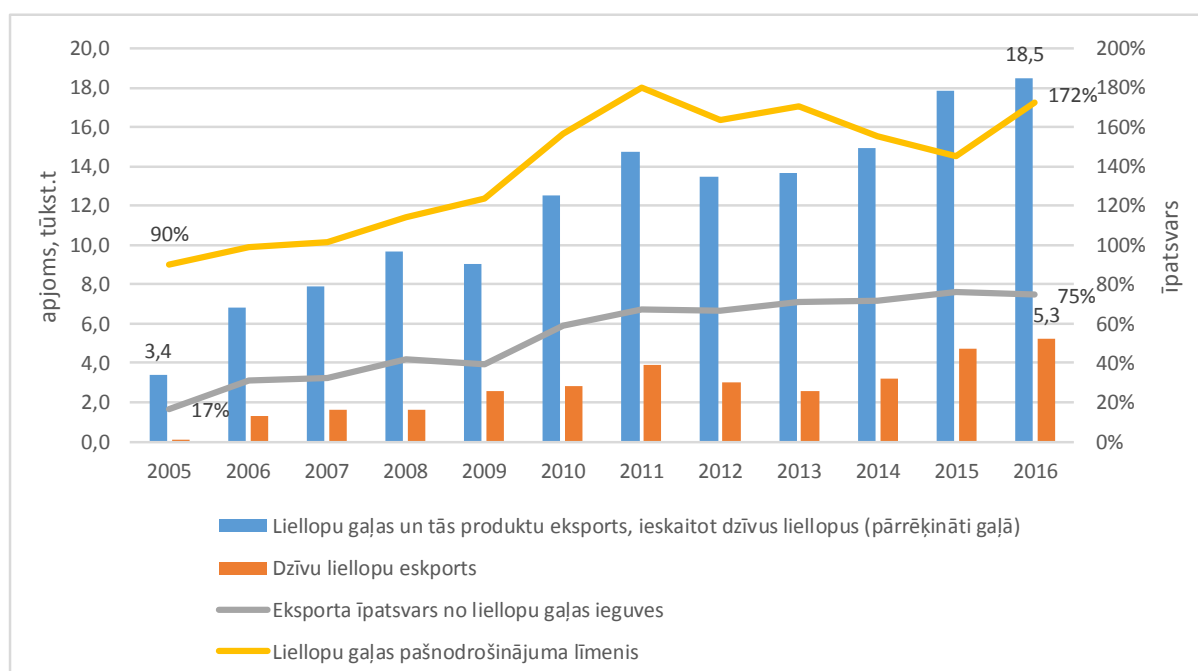
<sup>84</sup> Avots: CSP; dati par kautuvēs iegūto liellopu gaļu nav pieejami par 1995.gadu





2.60. attēls. Kautuvēs iegūtā gaļa no govīm, tūkst.t un tās īpatsvārs, % Latvijā 2004.-2016. gadā<sup>85</sup>

Latvijā joprojām gandrīz puse no kopējā kautuvēs iegūtās gaļas daudzuma ir govju gaļa. Analizētā perioda sākumā bija vērojams govju gaļas īpatsvārs samazinājums, bet šobrīd tas ir pieaudzis - līdz 55% 2016. gadā.



2.61. attēls. Liellopu gaļas un tās produktu (izteikti gaļā) eksporta rādītāji un pašnodrošinājums Latvijā 2005.-2016. gadā<sup>86</sup>

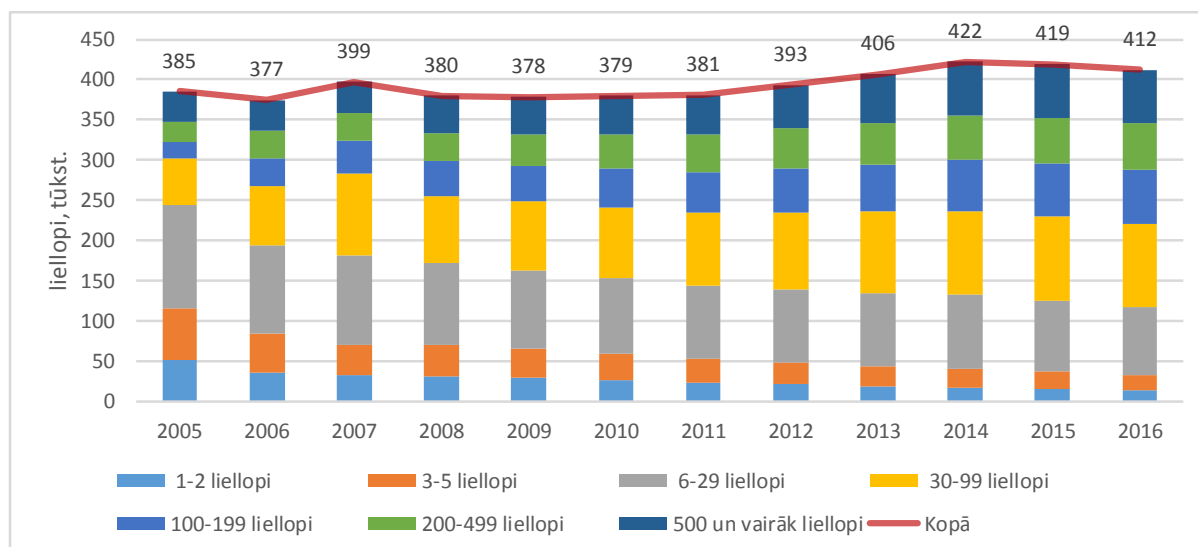
Nozarē ir ievērojami palielinājušies eksporta apjomi – no 3,4 tūkst.t 2005. gadā līdz 18,5 tūkst.t 2016. gadā (5,4 reizes). Eksporta apjoms 2016. gadā veidoja 75% no kopējās liellopu gaļas ieguves (t.i. liellopu gaļas ražošana kopā ar dzīvu liellopu eksportu). Ar 2006. gadu Latvijā ir būtiski palielinājies dzīvu liellopu eksporta apjoms, kas 2016. gadā sasniedza 5,3 tūkst.t. un veidoja gandrīz 30% no kopējā nozares eksporta apjoma. Dzīvu liellopu eksporta pieaugums varētu izskaidrot govju gaļas īpatsvārs 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 2016. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu, bija pieaudzis par 21%.

<sup>85</sup> Avots: Eurostat

<sup>86</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LAD Gaļas ražošanas un patēriņa bilances datiem; liellopu gaļas ieguve – liellopu gaļas ražošana kopā ar dzīvu liellopu eksportu

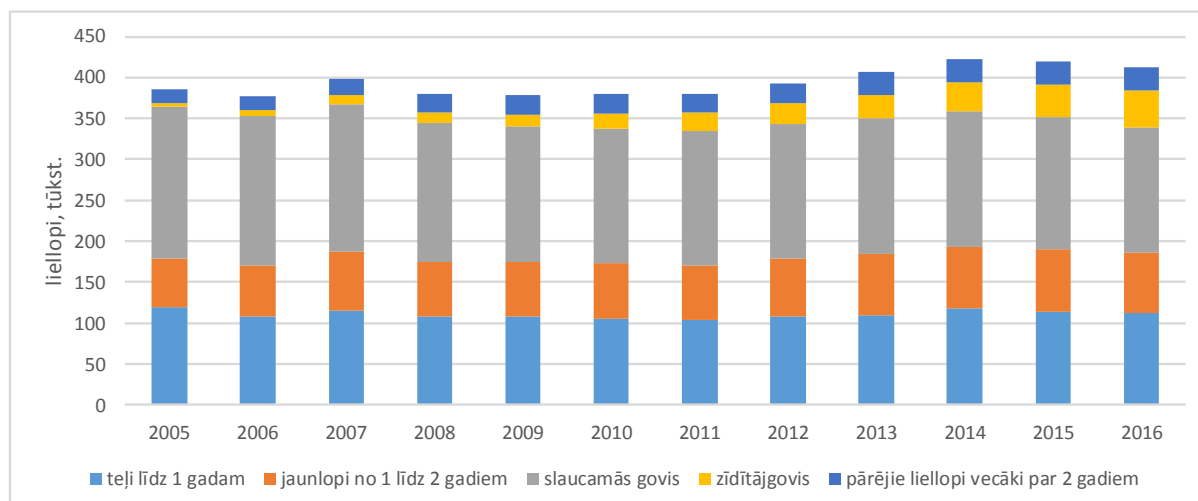
## Liellopu skaits

Kopējais liellopu skaits Latvijā ir palielinājies par 7% - no 385 tūkst. 2005. gadā līdz 412 tūkst. 2016. gadā.



2.62. attēls. Liellopu skaits pa saimniecību lieluma grupām un kopā Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.<sup>87</sup>

Tā kā dati par saimniecībām, kurās tiek turēti tikai gaļas liellopi, nav pieejami, tiek analizēts saimniecību sadalījums pēc kopējā liellopu skaita, ieskaitot slaucamās govus. Saimniecībās ar 1-2 liellopiem dzīvnieku skaits ir ļoti strauji samazinājies, 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 100-199 liellopiem dzīvnieku skaits ir palielinājies vairāk nekā 3 reizes.



2.63. attēls. Liellopu skaits Latvijā pa dzīvnieku grupām 2005.-2016. gadā, tūkst.<sup>88</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 zīdītājgovu skaits un to īpatsvars. 2016. gadā Latvijā bija reģistrētas 44,7 tūkst. zīdītājgovus un to skaits ir palielinājies 8,8 reizes, salīdzinot ar 2005. gadu. Arī, salīdzinot ar 2015. gadu, zīdītājgovu skaits ir palielinājies (+15%). Jāatzīmē, ka 2016. gadā 37% no kopējā liellopu skaita veidoja slaucamās govus (68% no liellopiem, kas vecāki par 2 gadiem).

<sup>87</sup> Avots: CSP

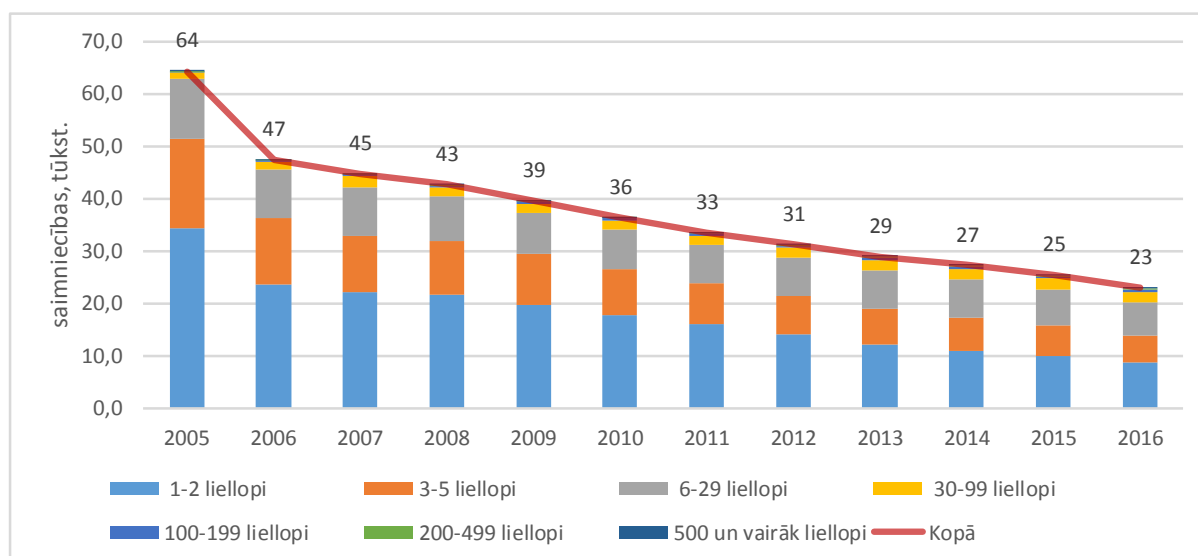
<sup>88</sup> Avots: CSP

Kopējais gaļas liellopu skaits (tīršķirnes un gaļas krustojuma liellopi) Latvijā 2016. gadā bija 64,3 tūkst., kas ir par 6,8% vairāk nekā iepriekšējā gadā. Ar katru gadu palielinās gaļas šķirņu krustojumu un tādu specializēto gaļas šķirnes liellopu kā Šarolē, Limuzīnas, Herefordas un Aberdinangus skaits. No piena - gaļas šķirņu liellopiem Latvijā visvairāk tiek audzēti Simentāles šķirnes liellopi, kuru skaits pēdējo gadu laikā samazinās. 2016. gadā Latvijā visvairāk audzēja Šarolē šķirnes liellopus, kuru skaits, salīdzinot ar 2015. gadu, ir palielinājies par gandrīz 20%<sup>89</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 2016. gadā bija gandrīz 2,8 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. Vislielākais saimniecību skaita kritums ir noticis 2006. gadā. Savukārt grupās ar 30 un vairāk liellopiem saimniecību skaits ir palielinājies. 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.

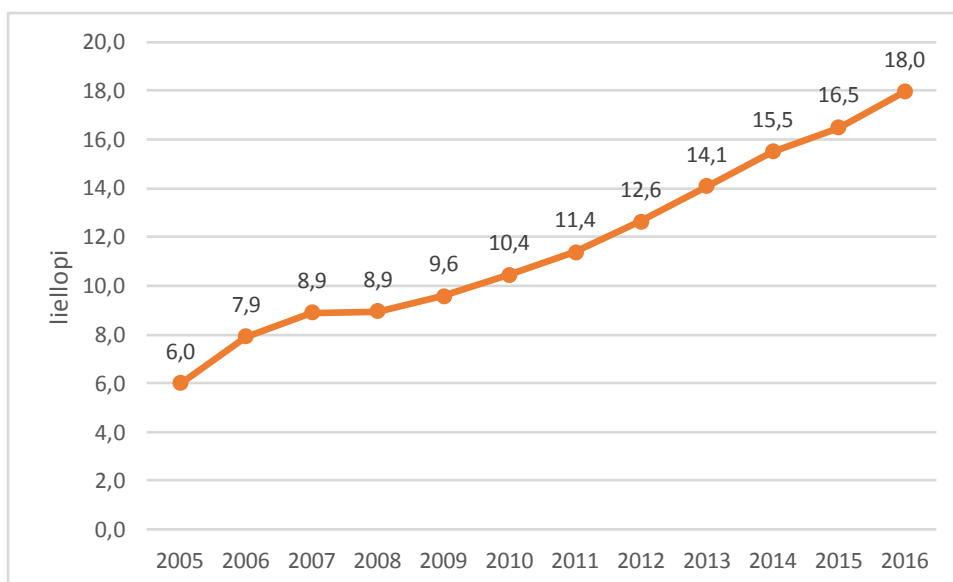


2.64. attēls. Saimniecību skaits pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši liellopu skaitam un kopā Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.<sup>90</sup>

Samazinoties mazo saimniecību skaitam, pastāvīgi pieaug vidējais liellopu skaits saimniecībā – no vidēji 6 liellopiem 2005. gadā līdz 18 liellopiem 2016. gadā (3 reizes).

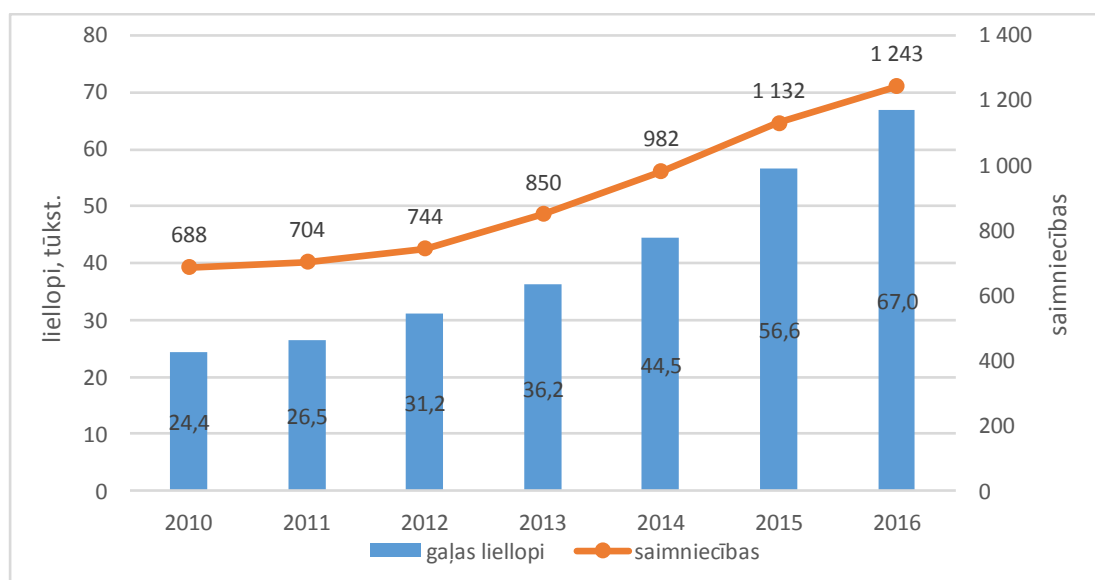
<sup>89</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016. gadu, 28.-29.lpp.

<sup>90</sup> Avots: CSP



2.65. attēls. Vidējais liellopu skaits saimniecībā Latvijā 2005.-2016. gadā<sup>91</sup>

Saimniecību skaits, kas Latvijā nodarbojas ar gaļas liellopu pārraudzību, katru gadu palielinās. 2016. gadā ar gaļas liellopu pārraudzību nodarbojās 1243 saimniecības, kas ir par 111 saimniecībām (+10%) vairāk nekā 2015. gadā un par 555 saimniecībām (+81%) vairāk nekā 2010. gadā.



2.66. attēls. Pārraudzībā esošo saimniecību un gaļas liellopu skaits Latvijā 2010.-2016. gadā<sup>92</sup>

Pārraudzībā esošās saimniecībās gaļas liellopu skaits 2016. gadā ir palielinājies par 18%, salīdzinot ar 2015. gadu (no 56,6 tūkst. uz 66,96 tūkst.) un 2,7 reizes, salīdzinot ar 2010. gadu<sup>93</sup>.

### Cenas

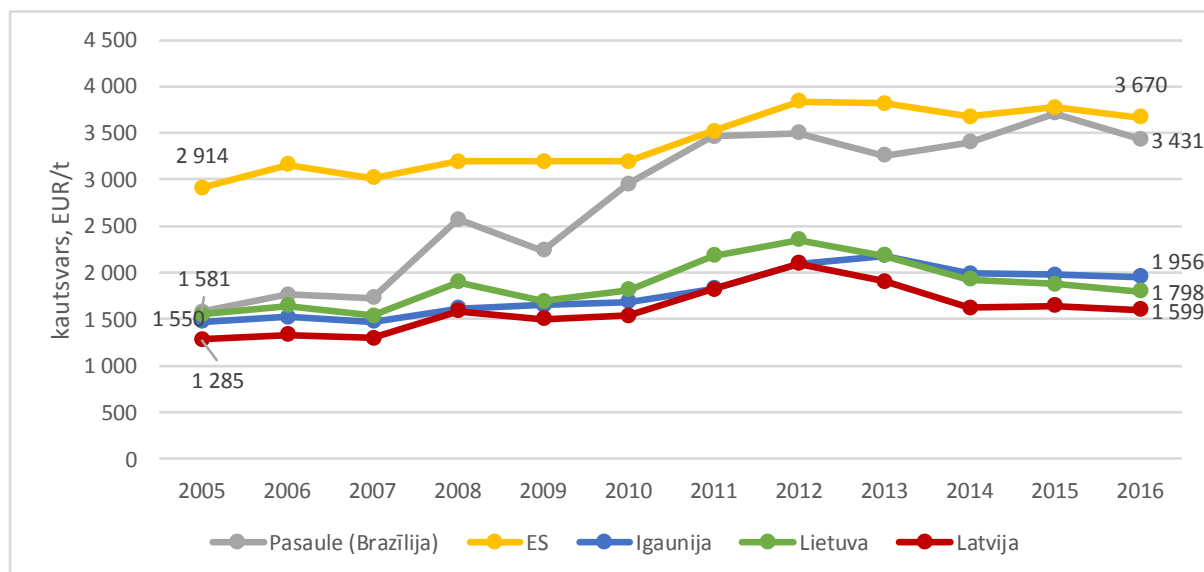
Liellopu gaļas cena Latvijā ir ļoti zema – vairāk nekā uz pusi zemāka par ES vidējo cenu. Šādu situāciju nosaka gan gaļas kvalitātes atšķirības (Latvijā ir liels govju gaļas, kas būtībā ir piena nozares blakusprodukts, īpatsvars), gan tirgus attīstības pakāpe (Latvijā liellopu gaļas tirgus pagaidām vēl tikai veidojas). Visaugstākā liellopu gaļas cena Baltijā gandrīz visa analizētā perioda laikā, izņemot 3 pēdējos gadus, ir bijusi Lietuvā. Arī 2016. gadā liellopu gaļas cena Latvijā bija viszemākā Baltijas valstīs un veidoja tikai 44% no liellopu gaļas cenas ES. Savukārt, ja analizē A kategorijas bulļļu

<sup>91</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

<sup>92</sup> ZM lauksaimniecības gada ziņojumi

<sup>93</sup> ZM lauksaimniecības gada ziņojumi

iepirkuma cenu Latvijā, tad atšķirība ir mazāka – 2016. gadā cena Latvijā bija 64% līmenī no ES cenas.



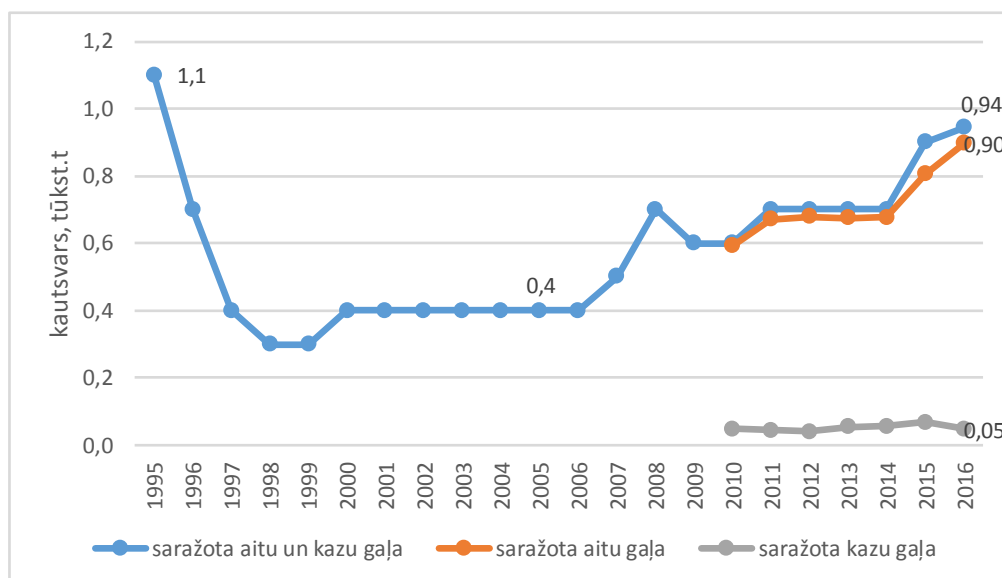
2.67. attēls. Liellopu iepirkuma cena pasaulē, ES, Latvijā, Lietuvā un Igaunijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>94</sup>

Kopumā liellopu gaļas cenai pastāvējusi pieauguma tendence. ES cena pēdējo 11 gadu laikā ir paaugstinājusies par 26% un līdzīgā apmērā (+24%) ir pieaugusi arī liellopu gaļas cena Latvijā.

## 2.9. Aitkopības nozare

### Aitu gaļas ražošana un realizācija

Pozitīvas tendences aitkopības nozarē pašlaik nosaka augošais pieprasījums pēc aitu gaļas, kā arī bioloģiskās saimniekošanas attīstība Latvijā.



2.68. attēls. Aitu un kazu gaļas ražošana Latvijā 1995.-2016. gadā, tūkst.t<sup>95</sup>

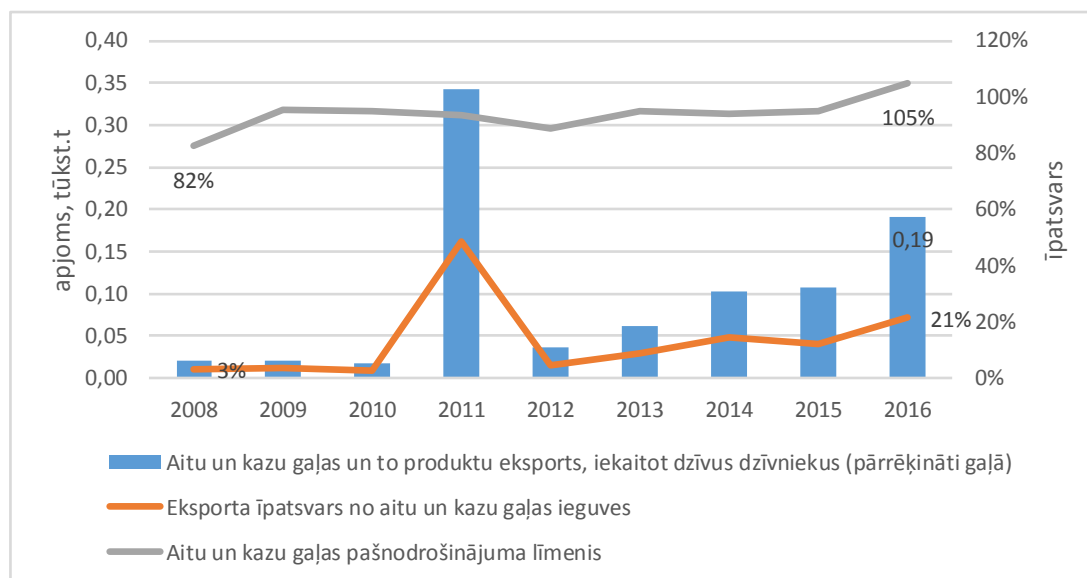
2016. gadā Latvijā ir saražotas 944 t aitu un kazu gaļas, un saražotās gaļas apjoms 2016. gadā ir gandrīz 2,4 reizes lielāks nekā 2005. gadā. Savukārt, salīdzinot ar 1995. gadu, aitu un kazu gaļas

<sup>94</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania, Statistics Estonia, DG Agri dati par ES un pasaules cenām no Prospects for EU agricultural markets and income 2016-2026

<sup>95</sup> Avots: CSP

ražošanas apjomi ir samazinājušies. Jāatzīmē, ka būtisks aitu gaļas ražošanas apjoma pieaugums vērojams 2015. un 2016. gadā.

Lielākais īpatsvars kopējā saražotās gaļas apjomā ir aitu gaļai (896 t 2016. gadā), savukārt kazu gaļa ir iegūta salīdzinoši nelielā apmērā – tikai 48 t 2016. gadā.



#### 2.69. attēls. Aitu un kazu gaļas un to produktu (izteikti gaļā) eksporta rādītāji un pašnodrošinājums Latvijā 2008.-2016. gadā<sup>96</sup>

Līdz ar aitu un kazu gaļas ražošanas apjomu ir palielinājies arī iekšējais patēriņš. Pēdējos gados ir būtiski pieaudzis arī aitu un kazu gaļas eksports daudzuma izteiksmē, un tā īpatsvars no kopējās gaļas ieguves ir palielinājies 7 reizes, sasniedzot 21% 2016. gadā. Vislielākais aitu un kazu gaļas eksporta apjoms (0,34 tūkst.t) ir sasniegts 2011. gadā.

Jāatzīmē, ka ar ES valstīs saražoto aitas gaļu pašlaik tiek nodrošināti tikai 70% no kopējā patēriņa. Pārējais pieprasītais aitu gaļas apjoms joprojām tiek importēts galvenokārt no Austrālijas un Jaunzēlandes<sup>97</sup>.

#### **Aitu skaits**

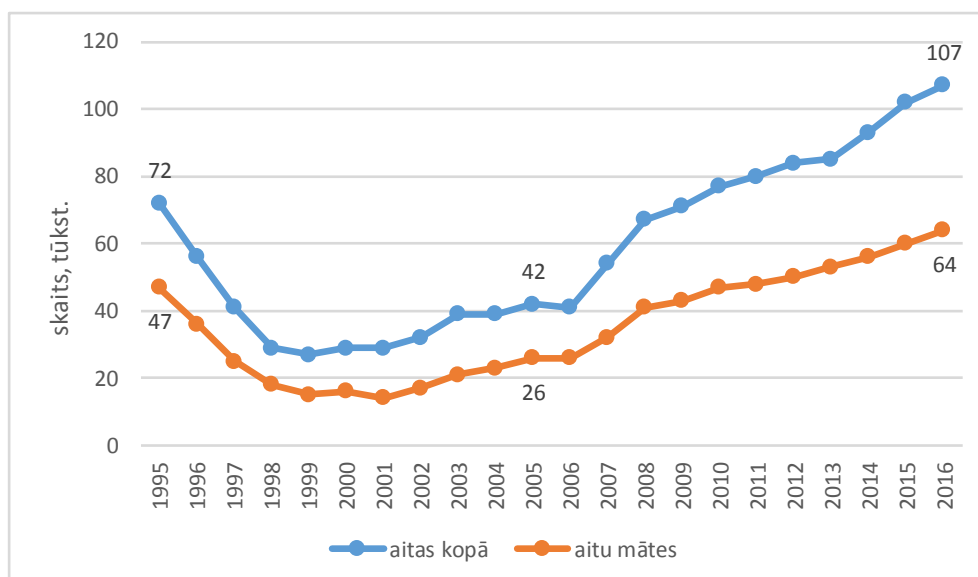
Laika periodā līdz 1999. gadam aitu skaits Latvijā strauji samazinājās. Savukārt, sākot ar 2000. gadu ir vērojams pakāpenisks pieaugums – 2016. gadā aitu skaits ir palielinājies par 35 tūkst. vai 49%, salīdzinot ar 1995. gadu, un par 65 tūkst. vai 2,6 reizes, salīdzinot ar 2005. gadu.

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>98</sup>. Aitu skaita pieaugumu veicināja arī Latvijas iestāšanās ES, kad tika ieviestas pļavu un ganību noganīšanas prasības, lai varētu saņemt platībmaksājumus.

<sup>96</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LAD Gaļas ražošanas un patēriņa bilances datiem; aitu un kazu gaļas ieguve – ražošana kopā ar dzīvu aitu un kazu eksportu

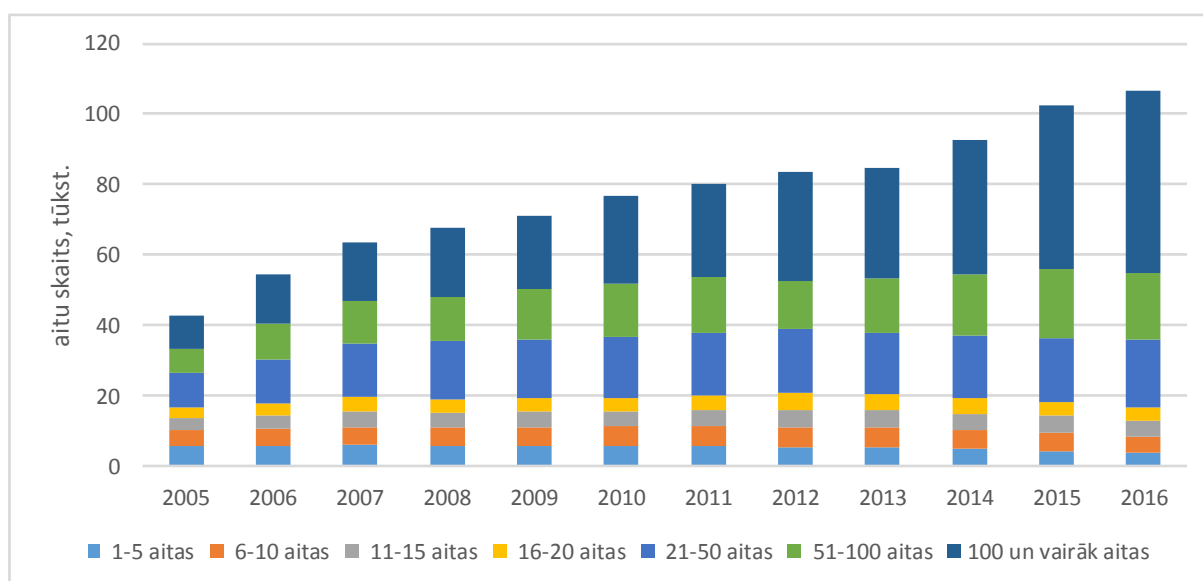
<sup>97</sup> LLKC. Aitkopības nozares apskats par 2016.gadu. Pieejams: [http://new.llkc.lv/sites/default/files/baskik\\_p/pielikumi/aitkopiba.pdf](http://new.llkc.lv/sites/default/files/baskik_p/pielikumi/aitkopiba.pdf)

<sup>98</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016.gadu, 38.lpp.



2.70. attēls. Aitu skaits Latvijā 1995.-2016. gadā, tūkst.<sup>99</sup>

Arī pēdējos trīs gados aitu skaits ir strauji palielinājies, jo ir pieaudzis pieprasījums pēc aitu gaļas iekšējā tirgū un palielinājies aitu gaļas eksports uz ES valstīm. Latvijā 2016. gadā bija reģistrētas 107 tūkst. aitas (tajā skaitā 64 tūkst. aitu mātes), kas ir par 49% vairāk nekā 1995. gadā un gandrīz 2,6 reizes vairāk nekā 2005. gadā.



2.71. attēls. Aitu skaits pa saimniecību lieluma grupām un kopā Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.<sup>100</sup>

Aitu skaita pieaugums ir vērojams gandrīz visās saimniecību lieluma grupās, tomēr pēdējo 11 gadu periodā visstraujāk ir pieaudzis aitu skaits lielajās saimniecībās (ar 100 un vairāk dzīvniekiem). Pieaug arī ganāmpulku lielums – ja 2005. gadā saimniecībās ar 100 un vairāk aitām tika turēti 22% no kopējā aitu skaita, tad 2016. gadā šis īpatsvars ir palielinājies līdz gandrīz 49%<sup>101</sup>.

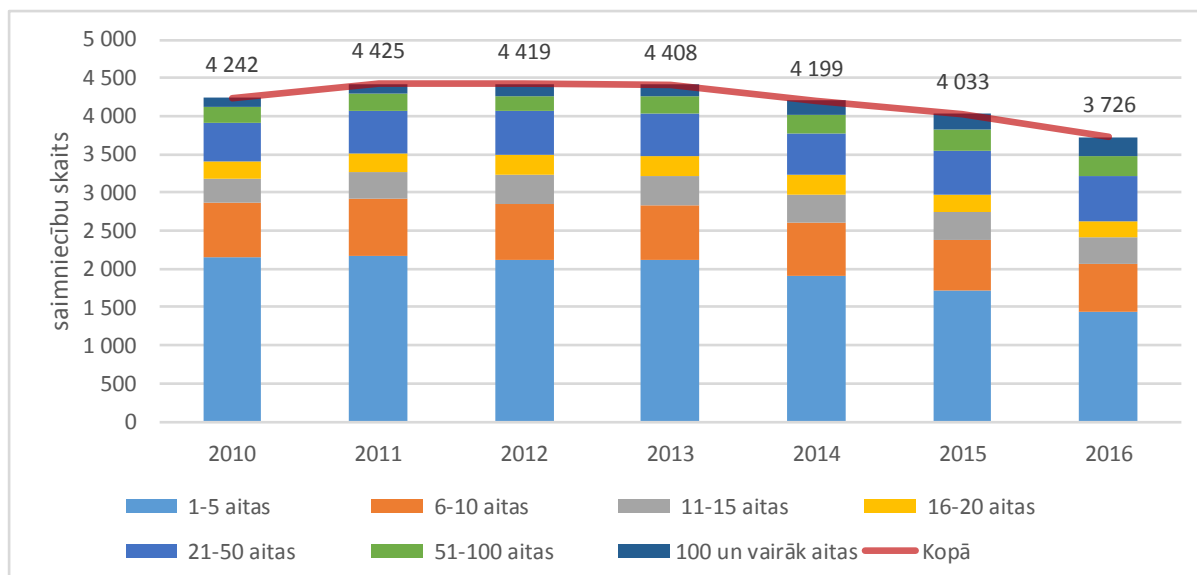
### Saimniecību skaits un struktūra

2016. gadā Latvijā aitas tika turētas 3726 saimniecībās. Salīdzinot ar 2010. gadu, saimniecību ar aitām skaits ir samazinājies par 12%, savukārt vidējais dzīvnieku skaits vienā saimniecībā ir palielinājies no 18 aitām 2010. gadā uz 28,6 aitām vidēji saimniecībā 2016. gadā (+58%). Savukārt vidējais aitu skaits saimniecībā 2016. gadā bija 2,5 reizes lielāks nekā 2005. gadā.

<sup>99</sup> Avots: CSP

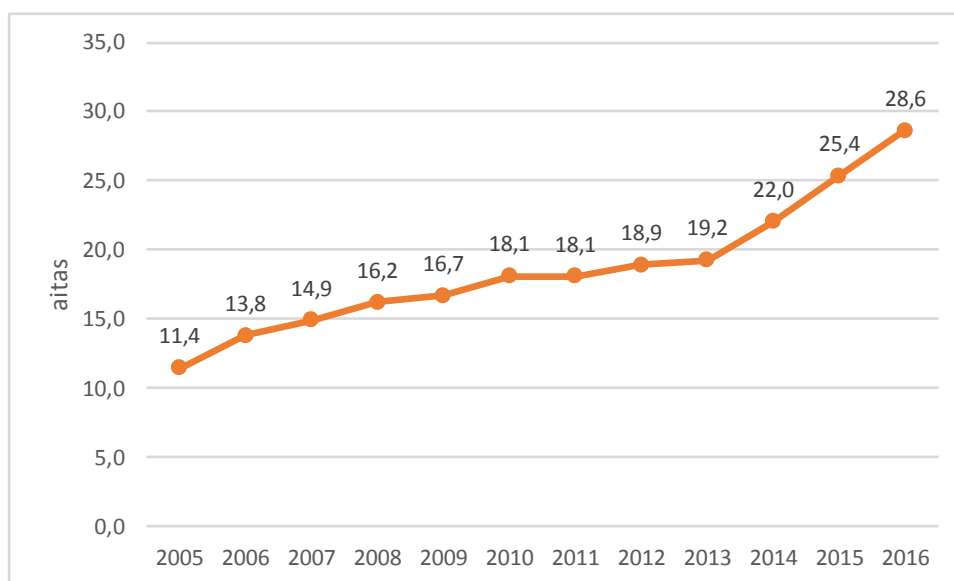
<sup>100</sup> Avots: LDC (no ZM lauksaimniecības gada ziņojumiem)

<sup>101</sup> ZM lauksaimniecības gada ziņojumi par 2016. un 2005. gadu



**2.72. attēls. Saimniecību skaits pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši aitu skaitam un kopā Latvijā 2010.-2016. gadā<sup>102</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.



**2.73. attēls. Vidējais aitu skaits saimniecībā Latvijā 2005.-2016. gadā<sup>103</sup>**

Ja 2010. gadā 67% no saimniecībām bija ganāmpulki ar 1-10 aitām, tad 2016. gadā šis īpatsvars ir jau samazinājies uz 55%.

### Cenas

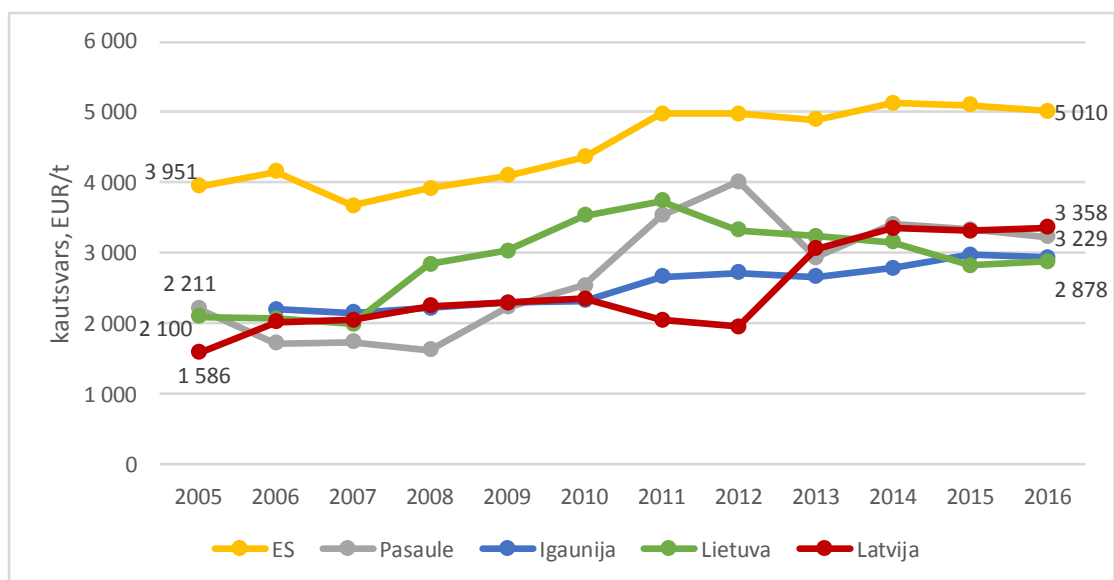
Analizējot aitu un kazu gaļas cenas izmaiņas Latvijā, var secināt, ka kopumā cena ir ievērojami palielinājusies - vairāk nekā 2 reizes 2016. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu. Pēc cenas pazemināšanās 2011. un 2012. gadā, 2013. gadā tirgus situācija būtiski uzlabojās, kas radīja nozares attīstībai labvēlīgus apstākļus, un aitu skaits Latvijā sāka palielināties straujāk.

Tiek prognozēts, ka pasaules tirgos aitu gaļas cenas turpinās palielināties līdz 2024. gadam, nodrošinot labvēlīgus apstākļus arī nozares turpmākai attīstībai<sup>104</sup>.

<sup>102</sup> Avots: LDC (no ZM lauksaimniecības gada ziņojumiem)

<sup>103</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LDC datiem (no ZM lauksaimniecības gada ziņojumiem)





2.74. attēls. Aitu un kazu gaļas iepirkuma cena pasaulē, ES, Latvijā, Lietuvā un Igaunijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>105</sup>

No 2005. līdz 2016. gadam aitū un kazu gaļas iepirkuma cena ir palielinājusies gan vidēji ES (+27%), gan pasaulē. Iepirkuma cena Latvijā joprojām ievērojami atpaliek no ES vidējā līmeņa (tikai 67% 2016. gadā), tomēr ir vērojams situācijas uzlabojums, jo 2005. gadā Latvijas audzētāji saņēma tikai 40% no vidējās cenas ES. Starp Baltijas valstīm visaugstākā aitū un kazu gaļas iepirkuma cena ilgstoši bija vērojama Lietuvā. Tomēr, sākot ar 2014. gadu, vislielāko cenu par aitū gaļu Baltijas valstīs saņem tieši Latvijas audzētāji.

## 2.10. Cūkkopība

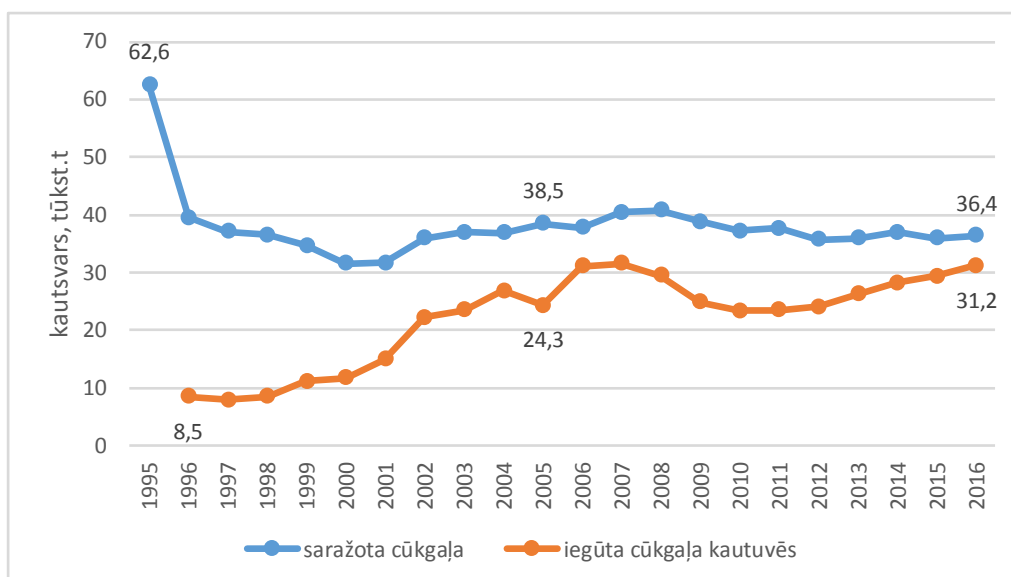
### *Cūkgaļas ražošana un realizācija*

Laika periodā no 2005. līdz 2016. gadam saražotās cūkgaļas apjoms Latvijā ir pakāpeniski samazinājies. Situācija nozarē ir bijusi mainīga, ražošanas apjomam gan samazinoties, gan pieaugot, bet 2016. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu, samazinājums ir bijis neliels – par 2,1 tūkst.t (-5%). Savukārt, salīdzinot ar 1995. gadu, cūkgaļas ražošanas apjoma samazinājums ir būtisks (-42%).

<sup>104</sup> LLKC. Aitkopības nozares apskats par 2016.gadu. Pieejams:

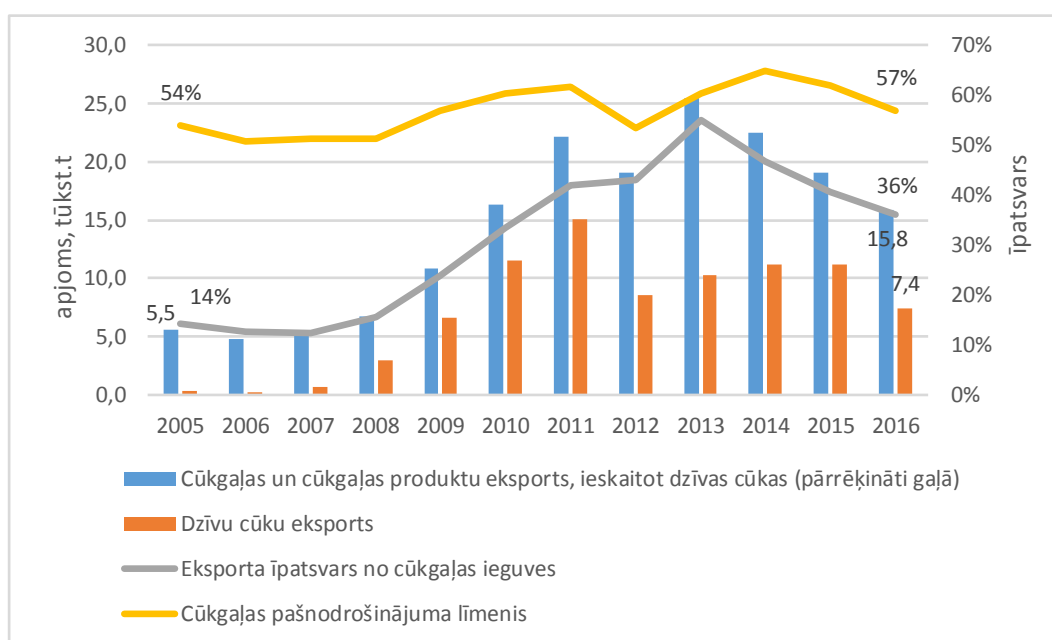
[http://new.llkc.lv/sites/default/files/baskik\\_p/pielikumi/aitkopiba.pdf](http://new.llkc.lv/sites/default/files/baskik_p/pielikumi/aitkopiba.pdf)

<sup>105</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania, Statistics Estonia, DG Agri dati par ES un pasaules cenām no Prospects for EU agricultural markets and income 2016-2026; 2005.gadā nav datu par Igauniju



2.75. attēls. Saražotā un kautuvēs iegūtā cūkgaļa Latvijā 1995.-2016. gadā, tūkst.t<sup>106</sup>

Savukārt kautuvēs iegūtais cūkgaļas daudzums (tajā ir ieskaitītas visas kautuvēs nokautās cūkas, ieskaitot kaušanas pakalpojumu izmantošanu) laika periodā no 2005. līdz 2016. gadam ir nedaudz palielinājies uz nozarē notiekošo strukturālo pārmaiņu rēķina. Salīdzinot ar 1996. gadu, kautuvēs iegūtais cūkgaļas daudzums ir ievērojami pieaudzis (gandrīz 3,7 reizes), tomēr jāņem vērā, ka laika gaitā ir pastiprinājušās arī prasības attiecībā uz dzīvnieku obligāto kaušanu kautuvēs.



2.76. attēls. Cūkgaļas un cūkgaļas produktu (izteikti gaļā) eksporta rādītāji un pašnodrošinājums Latvijā 2005.-2016. gadā<sup>107</sup>

No 2005. gada cūkkopības nozares eksporta apjoms ir palielinājies (gandrīz 3 reizes 2016. 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 36% 2016. gadā. Dzīvu cūku eksports 2016. gadā veidoja 7,4 tūkst.t, kas ir 47% no kopējā cūkgaļas un tās produktu eksporta apjoma. Savukārt, kopējā cūkgaļas ieguvē (t.i. cūkgaļas ražošana kopā ar dzīvu cūku eksportu) dzīvu cūku eksporta īpatsvars 2016. gadā veidoja 17%. Līdz ar to kopējā cūkgaļas ieguve Latvijā 2016. gadā bija pieaugusi par 13%, salīdzinot ar 2005. gada

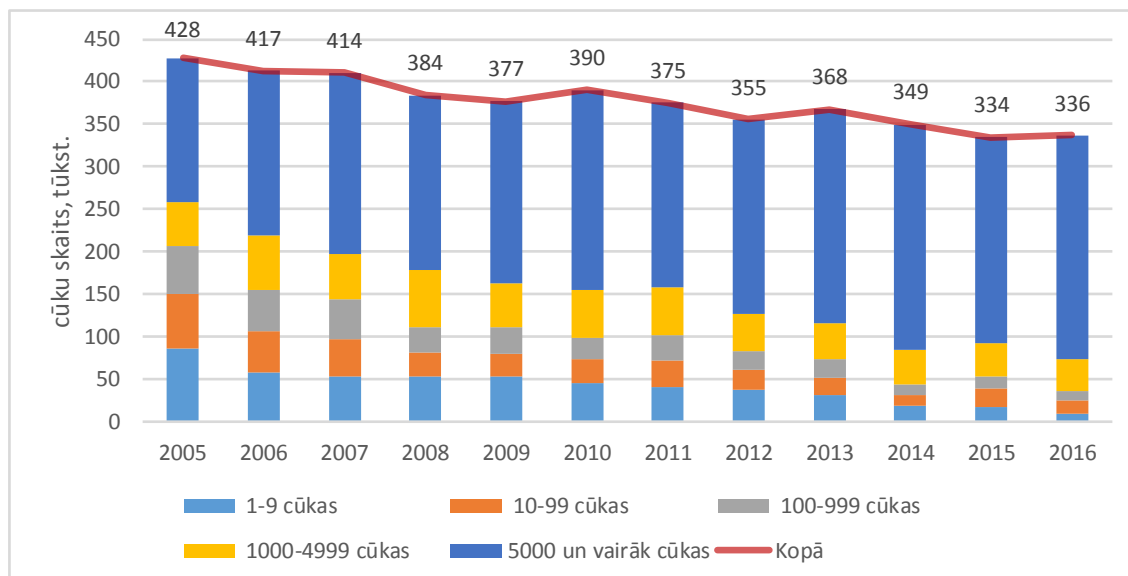
<sup>106</sup> Avots: CSP; dati par kautuvēs iegūto cūkgaļu nav pieejami par 1995. gadu

<sup>107</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LAD Gaļas ražošanas un patēriņa bilances datiem; cūkgaļas ieguve – cūkgaļas ražošana kopā ar dzīvu cūku eksportu

rādītājiem. Jāatzīmē, ka pēdējo 3 analizēto gadu periodā cūkgaļas un tās produktu eksports konstanti samazinās.

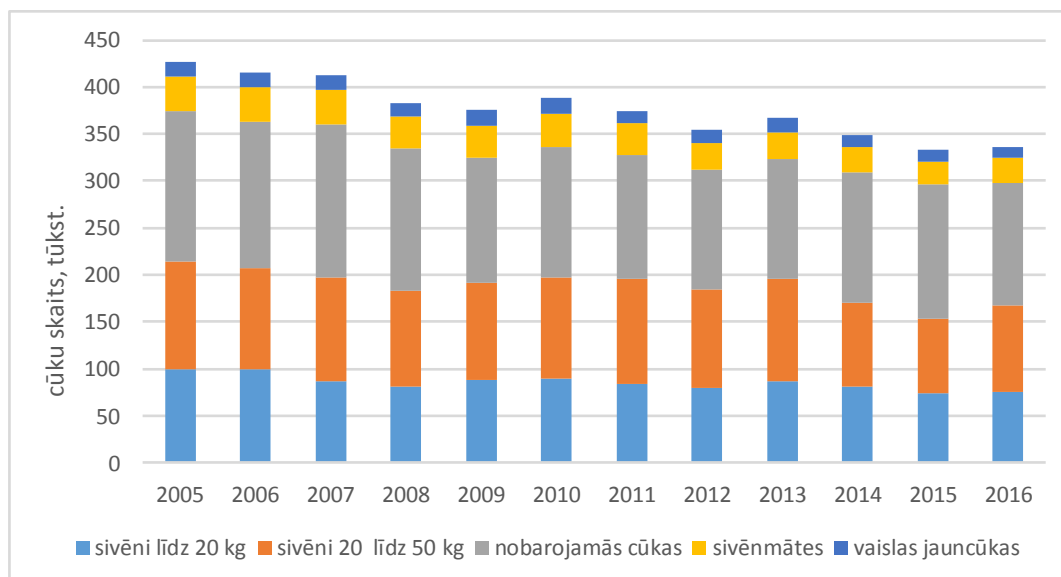
### Cūku skaits

Cūkgaļas ražošanas samazinājums pārsvarā ir saistīts ar cūku skaita kritumu saimniecībās, kā arī to ir sekmējis dzīvu cūku eksporta pieaugums. 2016. gadā kopējais cūku skaits Latvijā bija 336,4 tūkst., kas ir par 91,5 tūkst. mazāk nekā 2005. gadā (-21%).



2.77. attēls. Cūku skaits pa saimniecību lieluma grupām un kopā Latvijā 2005.-2016. gadā, tūkst.<sup>108</sup>

Kopumā analizētajā laika posmā cūku skaits saimniecību grupā ar 1-9 cūkām ir samazinājies visvairāk - 9 reizes, savukārt saimniecību grupā ar 5000 un vairāk cūkām tas ir palielinājies gandrīz 1,6 reizes, turklāt šī ir vienīgā saimniecību grupa ar cūku skaita pieaugumu. Absolūtā izteiksmē cūku skaita palielinājums lielākajā saimniecību grupā veido 94,97 tūkst.



2.78. attēls. Cūku skaits Latvijā pa dzīvnieku grupām 2005.-2016. gadā, tūkst.<sup>109</sup>

Vērtējot datus galvenajās dzīvnieku grupās, laika posmā no 2005. līdz 2016. gadam visvairāk ir samazinājies vaislas jauncūku (-31%) un siviņmāšu (-28%) skaits, savukārt mazāk – nobarojamo cūku

<sup>108</sup> Avots: CSP

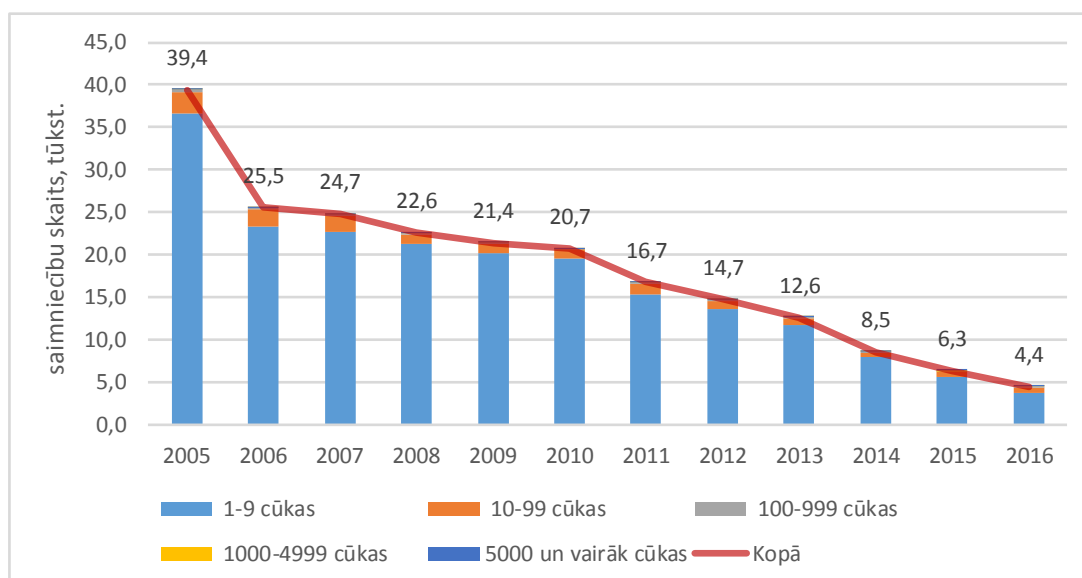
<sup>109</sup> Avots: CSP

skaitis (-19%), kā rezultātā nedaudz pieaudzis nobarojamo cūku īpatsvars cūku ganāmpulka struktūrā (no 37% 2005. gadā līdz 39% 2016. gadā).

Šādas ganāmpulka struktūras izmaiņas tuvākajos gados var radīt ievērojamu cūku kopējā skaita samazinājumu, jo vaislas jauncūku skaita samazinājuma dēļ nākošajos gados samazināsies sivēnu ieguve<sup>110</sup>.

### Saimniecību skaits un struktūra

Līdzīgi kā piensaimniecības nozarē, arī cūkkopībā vērojama saimniecību skaita samazināšanās. Pēdējos gados nozari ir negatīvi ietekmējis Āfrikas cūku mēra (ĀCM) uzliesmojums, 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 lejupslīde, 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 2016. gadā samazinājās līdz 4,4 tūkst. un tas ir gandrīz 9 reizes mazāks nekā 2005. gadā.



2.79. attēls. Saimniecību skaits Latvijā pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši cūku skaitam un kopā 2005.-2016. gadā, tūkst.<sup>111</sup>

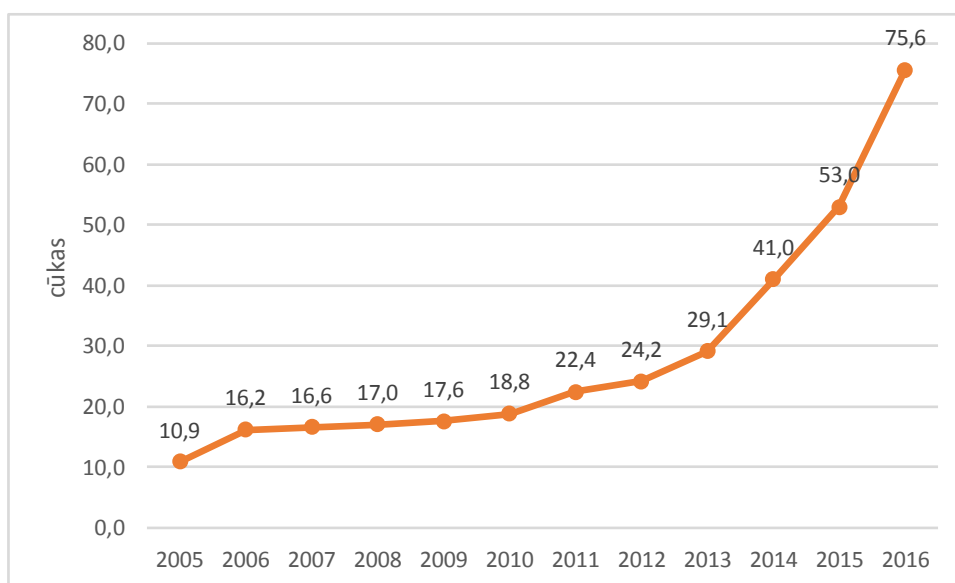
Lielākais saimniecību skaita samazinājums ir vērojams mazo saimniecību grupā. Saimniecību ar 1 līdz 9 cūkām ir kļuvis gandrīz 10 reizes mazāk – no 36,6 tūkst. 2005. gadā uz 3,7 tūkst. 2016. gadā. Pārējo saimniecību grupās saimniecību skaita samazinājums nav tik izteikts, tomēr analizētā perioda laikā ievērojami samazinājies arī saimniecību skaits ar 200-399 dzīvniekiem (9 reizes). Saimniecību skaita pieaugums (no 16 saimniecībām 2005. gadā uz 17 saimniecībām 2016. gadā) ir vērojams vienīgi lielāko saimniecību grupā ar dzīvnieku skaitu virs 5000.

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 ražošana koncentrējas lielajās saimniecībās, turklāt visstraujākais koncentrācijas process vērojams pēdējo 3 analizēto gadu periodā. Jau šobrīd saimniecībās ar cūku skaitu 5000 un vairāk dzīvnieki tiek turēti 79% no visa cūku skaita Latvijā (salīdzinājumam vēl 2013. gadā šis īpatsvars bija tikai 69%). Pieaugot saimniecību koncentrācijai,

<sup>110</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)

<sup>111</sup> Avots: CSP

palielinās arī vidējais cūku skaits saimniecībā. Latvijā vidējā cūku skaita izmaiņas saimniecībās ir ievērojamas – no 10,9 cūkām vienā saimniecībā 2005. gadā uz 75,6 cūkām vidēji saimniecībā 2016. gadā (palielinājums gandrīz 7 reizes).



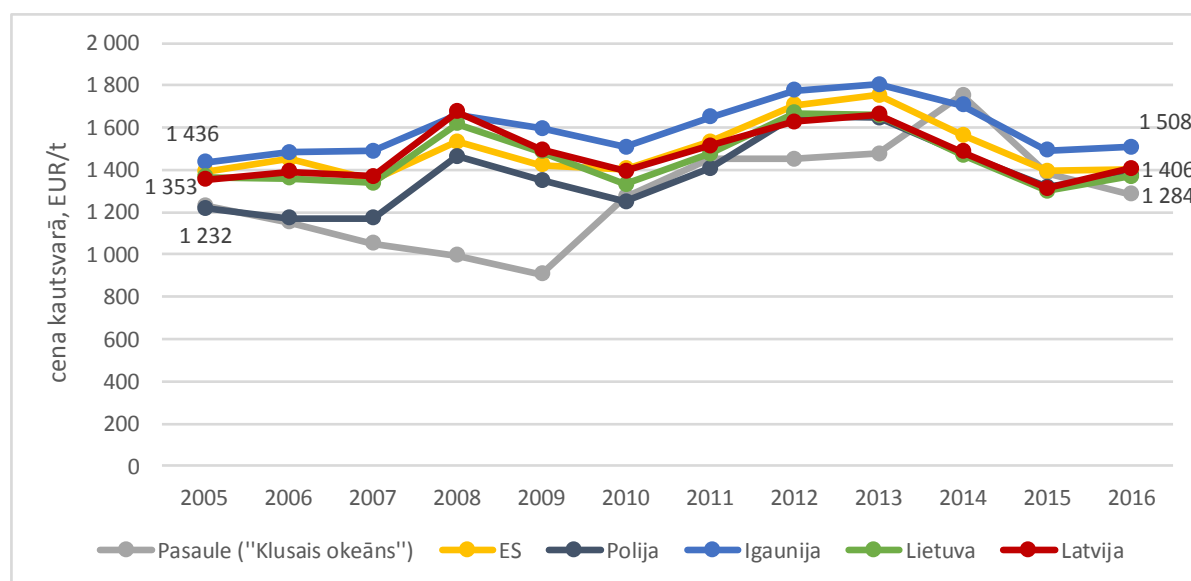
2.80. attēls. Vidējais cūku skaits saimniecībā Latvijā 2005.-2016. gadā<sup>112</sup>

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 2016. gadā ir tikai nedaudz augstāka nekā 2005. gadā (+4%), lai gan galveno ražošanas resursu cenas ir ievērojami pieaugušas. Līdzīgas cenas attīstības tendences ir vērojamas arī citās Baltijas valstīs un vidēji ES.

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.



<sup>112</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

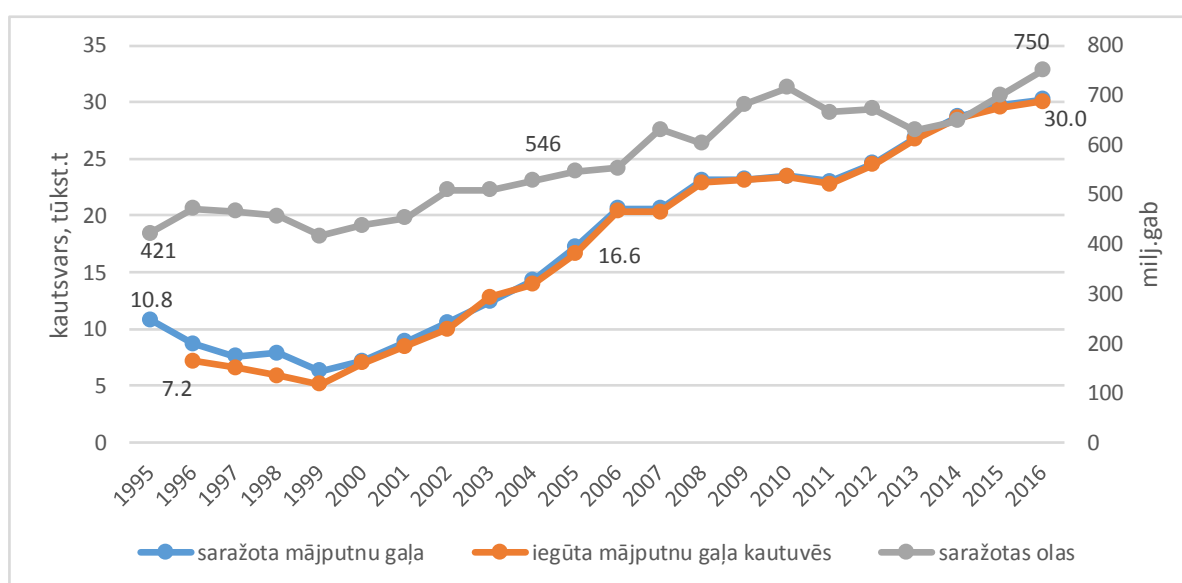
**2.81. attēls. Cūku iepirkuma cena pasaulē, ES, Latvijā, Lietuvā, Igaunijā un Polijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>113</sup>**

Atšķirībā no citiem jau analizētajiem lopkopības produktiem, cūkgaļas cena ES un Baltijas valstīs analizētā perioda laikā ir bijusi samērā līdzīga. Vēsturiski visaugstākā cena cūkgaļai visa perioda laikā ir bijusi Igaunijā, pārsniedzot pasaules un 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.

## 2.11. 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>114</sup>.



**2.82. attēls. Saražotā un kautuvēs iegūtā mājputnu gaļa, tūkst.t un saražotās olas, milj.gab. Latvijā 1995.-2016. gadā<sup>115</sup>**

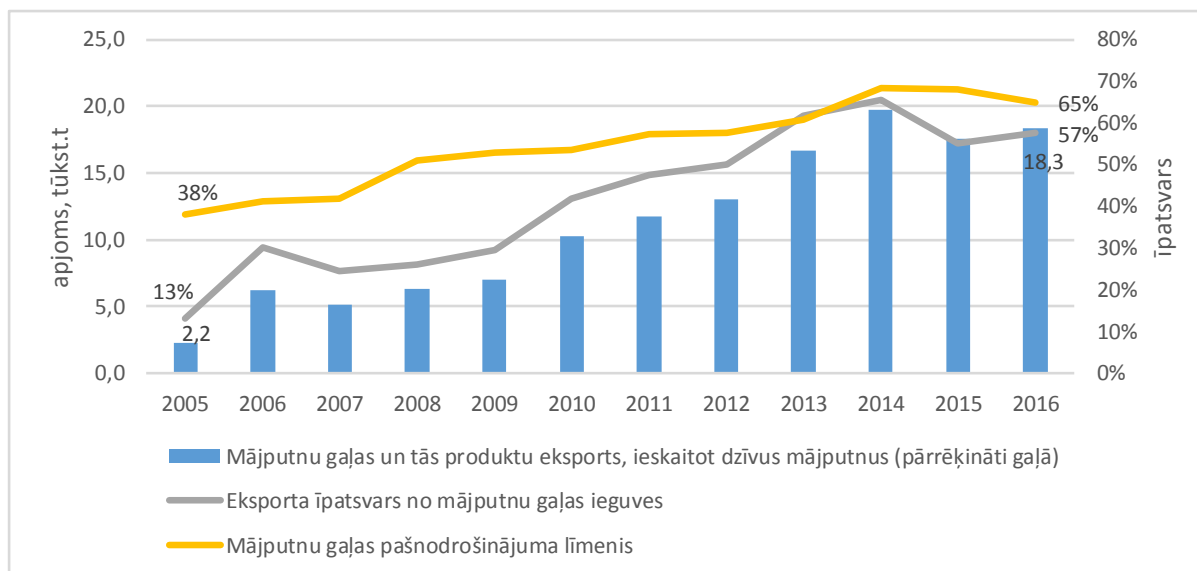
Laika periodā kopš 1995. gada putnkopības nozare Latvijā ir attīstījusies un ražošanas apjomi ir būtiski pieauguši. Saražotās mājputnu gaļas apjomi ir palielinājušies 2,8 reizes, sasniedzot 30 tūkst.t 2016. gadā, savukārt saražoto olu daudzums ir palielinājies par 78%. Lielākā daļa mājputnu gaļas ir iegūta kautuvēs, jo visā periodā saražotās un kautuvēs iegūtās gaļas apjomi ir līdzvērtīgi. Olu ražošanas apjomi nedaudz samazinājās pēc 2010. gada. Viens no samazinājuma iemesliem bija 2012. gada sākumā pieņemtā Eiropas Savienības direktīva, kurā noteikti jauni obligātie standarti dējējvistu aizsardzībai un stingrākas dējējvistu labturības prasības. Līdz ar to daudzās putnkopības saimniecībās bija jāpārstrukturē ražošana<sup>116</sup>.

<sup>113</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania, Statistics Estonia, Statistics Poland, DG Agri dati par ES un pasaules cenām no Prospects for EU agricultural markets and income 2016-2026

<sup>114</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016.gadu, 34.lpp.

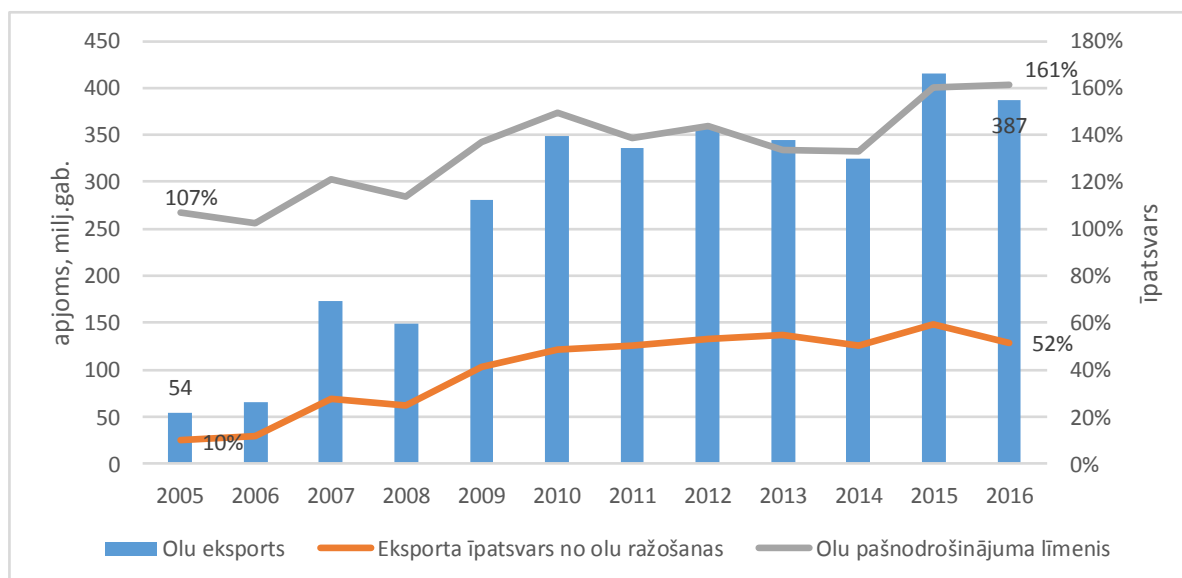
<sup>115</sup> Avots: CSP; dati par kautuvēs iegūto mājputnu gaļu nav pieejami par 1995. gadu

<sup>116</sup> Latvijas lauksaimniecība 2012 (2012). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2011.gadu, 34.lpp.



**2.83. attēls. Mājputnu gaļas un tās produktu (izteikti gaļā) eksporta rādītāji un pašnodrošinājums Latvijā 2005.-2016. gadā<sup>117</sup>**

Nozarē vērojams būtisks eksporta apjoma pieaugums un mājputnu gaļas eksports daudzuma izteiksmē 2016. gadā ir 8,3 reizes pārsniedzis 2005. gada rādītāju. Ievērojami palielinājies arī eksporta īpatsvars kopējā saražotās produkcijas apjomā – no 13% 2005. gadā līdz 57% 2016. gadā. Eksporta apjoma samazinājums 2015. gadā ir saistīts ar Krievijas noteikto embargo ES ražotai lauksaimniecības produkcijai.



**2.84. attēls. Olu eksporta rādītāji un pašnodrošinājums Latvijā 2005.-2016. gadā<sup>118</sup>**

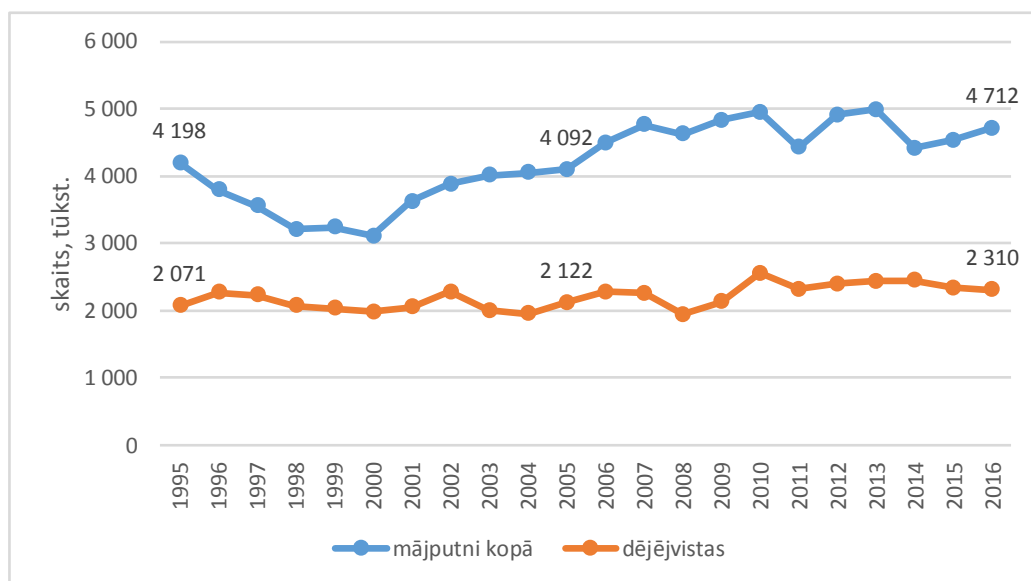
Līdzīga situācija ir vērojama arī olu ražošanā, jo ievērojami palielinājies eksporta apjoms un eksportorientācija. Pieauguma rādītāji ir līdzīgi kā mājputnu gaļas tirgū – eksporta apjoms 2016. gadā ir 7,2 reizes lielāks nekā 2005. gadā, un arī tā īpatsvars ir palielinājies līdzīgi, 2016. gadā sasniedzot 52% no kopējā olu ražošanas apjoma. Atšķirībā no pašnodrošinājuma ar mājputnu gaļu, olu ražošana visa perioda laikā pārsniedz vietējā pieprasījuma apmēru.

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

<sup>118</sup> Avots: autoru aprēķini pēc LAD Olu ražošanas un patēriņa bilances datiem

## Mājputnu skaits

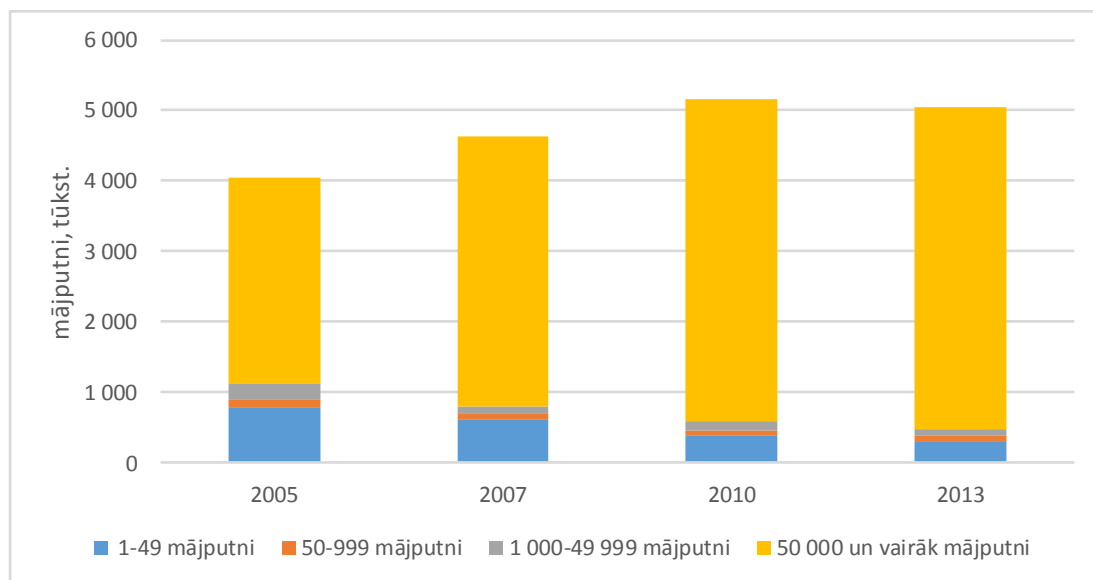
Lai gan ražošanas apjomi nozarē ir ievērojami pieauguši, mājputnu skaita palielinājums ir salīdzinoši neliels. Tātad apjomu palielinājums ir panākts, ievērojami paaugstinot ražošanas efektivitāti, jo lielākā daļa putnkopības produkcijas tiek saražota divās putnu fabrikās - AS "Putnu fabrika Ķekava" un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



2.85. attēls. Mājputnu skaits Latvijā 1995.-2016. gadā, tūkst.<sup>119</sup>

Kopējais mājputnu skaits 2016. gadā ir tikai par 12% lielāks nekā 1995. gadā. Dējējvistu skaits visa perioda laikā ir bijis stabils un 2016. gadā palielinājies arī par 12%, salīdzinot ar 1995. gada rādītāju.

Mājputnu skaita kāpums 2016. gadā ir saistīts ar Latvijas lielāko olu un olu produktu ražotāju ieguldījumiem ražotņu modernizācijā un paplašināšanā, kas liecina par tradicionālo putnkopības produktu – vistu olu un gaļas ražošanas stabilu attīstību<sup>120</sup>.



2.86. attēls. Mājputnu skaits Latvijā pa dzīvnieku grupām 2005., 2007., 2010. un 2013. gadā, tūkst.<sup>121</sup>

Dati par mājputnu skaitu pa saimniecību lieluma grupām ir pieejami no CSP lauku saimniecību struktūras apsekojumu un lauksaimniecības skaitīšanas rezultātiem. Visās saimniecību lieluma grupās mājputnu skaits samazinās, izņemot lielāko grupu ar 50 tūkst. un vairāk putniem, kurā vērojams

<sup>119</sup> Avots: CSP

<sup>120</sup> Latvijas lauksaimniecība 2017 (2017). ZM lauksaimniecības gada ziņojums par 2016. gadu, 35.lpp.

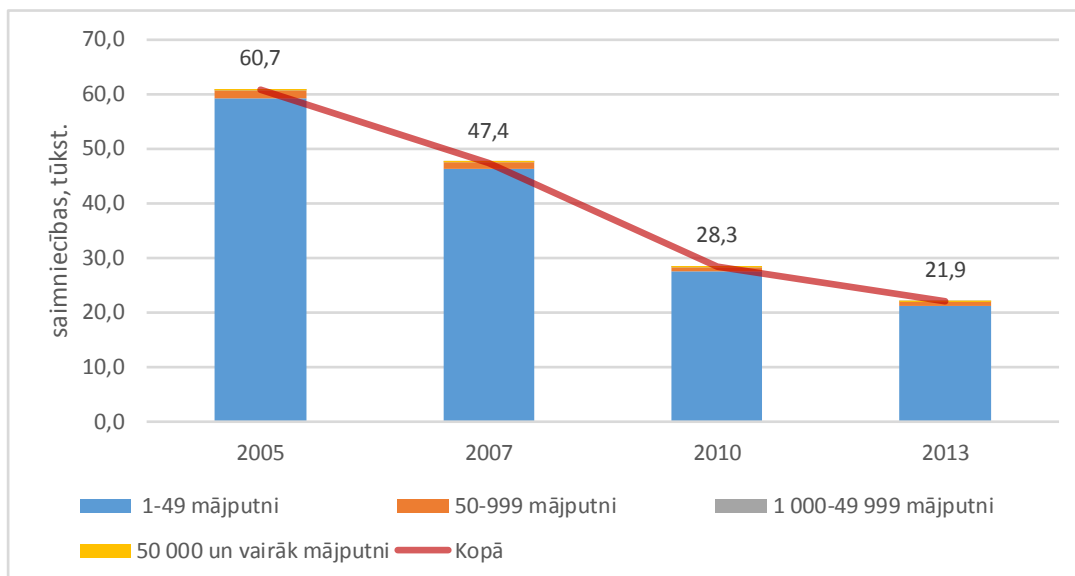
<sup>121</sup> Avots: CSP



nepārtraukts pieaugums (+56% 2013. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu). Putnkopība Latvijā ir ļoti koncentrēta nozare, jo 91% no kopējā mājputnu skaita atrodas lielāko saimniecību grupā.

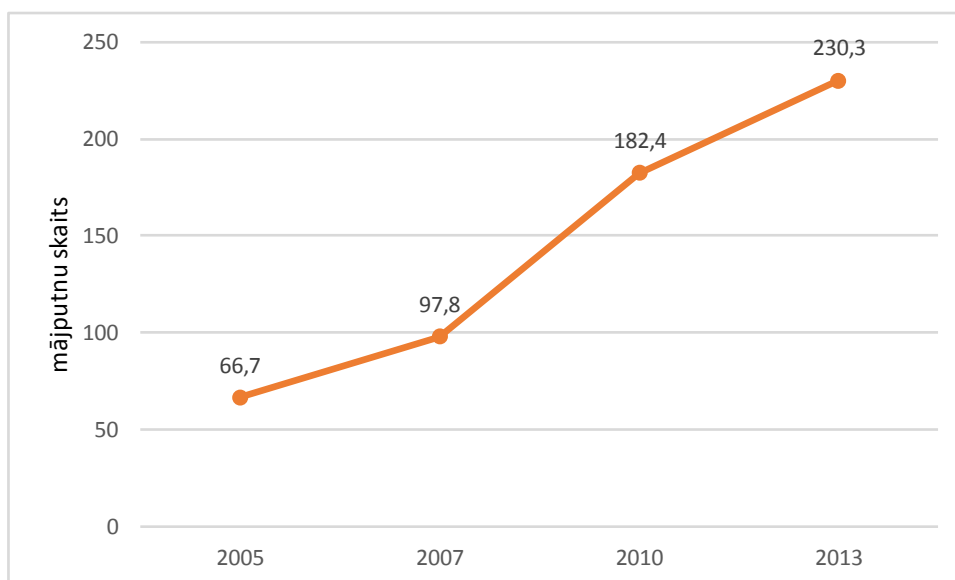
### Saimniecību skaits un struktūra

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 ir par 64% mazāk nekā 2005. gadā.



2.87. attēls. Saimniecību skaits Latvijā pa saimniecību lieluma grupām atbilstoši mājputnu skaitam un kopā 2005., 2007., 2010. un 2013. gadā, tūkst.<sup>122</sup>

Saimniecību skaita kritumu pārsvarā ietekmēja saimniecību ar 1-49 mājputniem skaita samazināšanās (-38,2 tūkst.). Putnkopība ir ļoti koncentrēta nozare, jo lielāko saimniecību grupā 2013. gadā bija tikai 4 saimniecības. Salīdzinājumam 2005. gadā lielo saimniecību grupā bija 6 saimniecības, tomēr to skaits samazinājās, saimniecībām juridiski apvienojoties.



2.88. attēls. Vidējais mājputnu skaits saimniecībā Latvijā 2005., 2007., 2010. un 2013. gadā<sup>123</sup>

Atbilstoši augstajam mājputnu skaita īpatsvaram lielajās putnkopības saimniecībās, arī vidējais mājputnu skaits vienā saimniecībā ir samērā liels – 230 mājputni 2013. gadā. Nozarē notiekošo

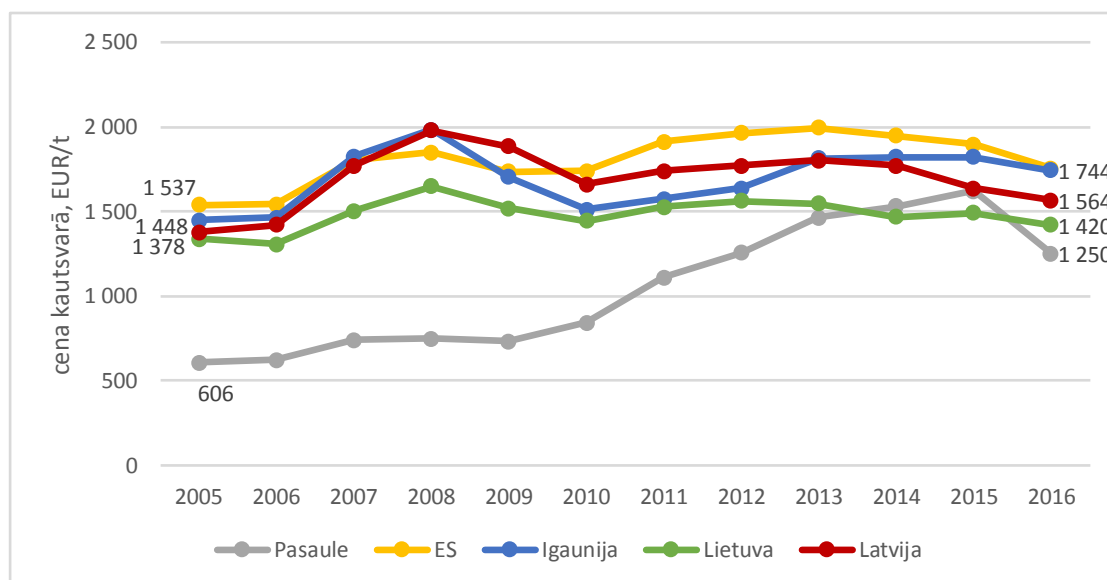
<sup>122</sup> Avots: CSP

<sup>123</sup> Avots: autoru aprēķini pēc CSP datiem

koncentrācijas procesu atspoguļo vidējā mājputnu skaita izmaiņas – 2013. gadā tas ir gandrīz 3,5 reizes lielāks nekā 2005. gadā. Savukārt lielāko saimniecību grupā vidējais mājputnu skaits ir ārkārtīgi augsts – 1,1 milj.

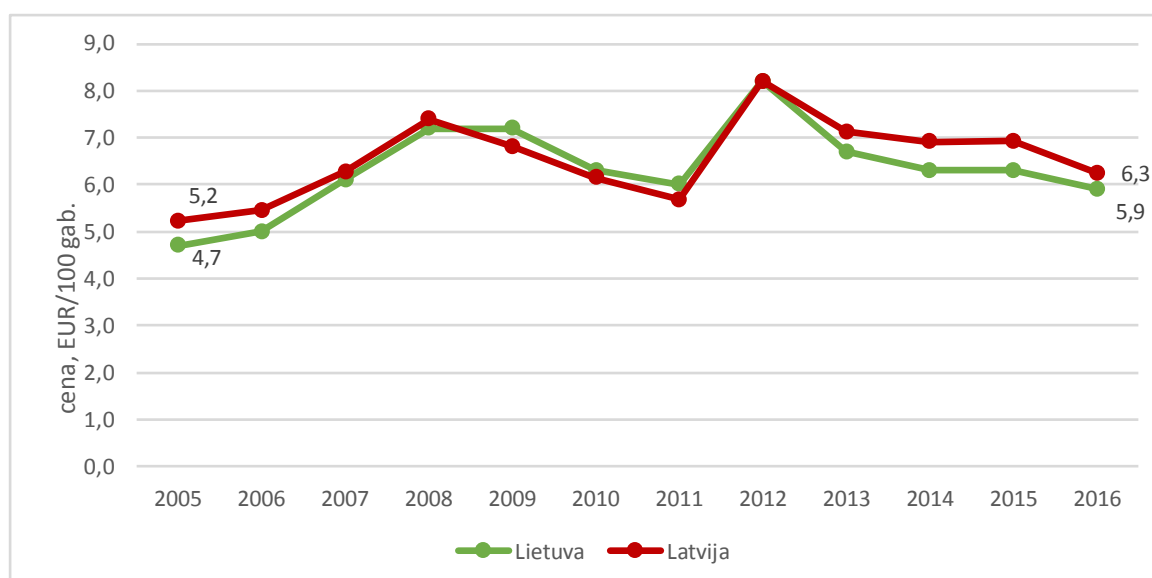
### Cenas

Kopumā analizētajā periodā mājputnu iepirkuma cenas ir palielinājušās gan ES (+13%), gan jo īpaši pasaulē (2 reizes 2016. gadā, salīdzinot ar 2005. gadu). Jāatzīmē, ka mājputnu iepirkuma cena pasaulē visu periodu ir bijusi būtiski zemāka par iepirkuma cenu ES un arī Latvijā. ES kopumā un arī Baltijas valstīs pēdējos 3 gados vērojams neliels cenu kritums.



2.89. attēls. Mājputnu iepirkuma cena pasaulē, ES, Latvijā, Lietuvā un Igaunijā 2005.-2016. gadā, EUR/t<sup>124</sup>

Mājputnu iepirkuma cena Latvijā ir bijusi samērā līdzīga cenai ES. 2016. gadā Latvijas mājputnu audzētāji saņēma 90% no mājputnu iepirkuma cenas ES. Savukārt mājputnu iepirkuma cena Lietuvā ir bijusi konstanti zemāka nekā Latvijā (-9% 2016. gadā).



2.90. attēls. Olu cena Latvijā un Lietuvā 2005.-2016.gadā, EUR/100 gab.<sup>125</sup>

<sup>124</sup> Avots: DG Agri dati par vistas gaļas cenām (gada cena aprēķināta kā vidējā cena no mēnešu datiem), DG Agri dati par ES un pasaules cenām no Prospects for EU agricultural markets and income 2016-2026

<sup>125</sup> Avots: CSP, Statistics Lithuania

Olu cenas Latvijā un Lietuvā ir bijušas samērā līdzīgas un arī tās analizētā perioda laikā ir palielinājušās (+21% Latvijā un +26% Lietuvā).

### 3. 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 ir iegūti no SUDAT un CSP datubāzēm, atsevišķu rādītāju izmaiņu prognozes modelī ir iekļautas kā eksogēni mainīgie no DG AGRI izstrādātajām prognozēm.

Modelī preču cenas modelī ir eksogēnas. Bāzes scenārijā lauksaimniecības preču cenas ir balstītas Eiropas Komisijas DG-AGRI prognozēs<sup>126</sup> līdz 2026. gadam. Tālāk prognoze veidota turpinot tendenci.

Atbalsta politikas dati balstās ZM paredzētā atbalsta sadalījumā līdz 2020. gadam. Atbalsta līmenis pēc 2020. gada pieņemts fiksēts 2020. gada līmenī.

#### 3.1. Piensaimniecība

##### Govs piena ražošana

Modelī saražotais piena apjoms tiek prognozēts, ņemot vērā atsevišķajās **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 (iepirkuma) 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., piena iepirkuma) 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;

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

---

<sup>126</sup> European Commission (2015) Medium-term prospects for EU agricultural markets and income 2015-2025, [http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/medium-term-outlook/2015/fullrep\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/medium-term-outlook/2015/fullrep_en.pdf)

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 -0.3176, koeficients 0.2878,  $p = 0.035$ .

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	
(Intercept)	-0.3176	0.1505	
incost_coef_cowmi [16:26]	0.2878	0.1162	
	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	-2.110	0.0641	.
incost_coef_cowmi [16:26]	2.477	0.0352	*
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 0.05015 on 9 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.4054, Adjusted R-squared: 0.3393			
F-statistic: 6.136 on 1 and 9 DF, p-value: 0.03516			

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 2017.-2026.gads (periodā pēc 2026.gada 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.

#### ○ *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:

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

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, 2015.gada atbalsta maksājumu līmeņus koriģējot ar plānotajām tiešmaksājumu summas izmaiņām līdz 2020.gadam, pēc kā pieņemts, ka atbalsts saglabājas nemainīgā līmenī.

Prognoze par kopējiem platības maksājumiem par zālājiem pieņemta 2015.gada līmenī.

Prognoze par kopējiem maksājumiem par slaucamajām govīm, kā arī kopējiem maksājumiem par liellopiem iegūta pēc atbilstošo tiešmaksājumu summas izmaiņām līdz 2020.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 2015.gada līmenī.

#### ○ *piena ražošanas izmaksas*

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

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

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

kur

*feed\_pu\_cons\_coef* – pirktais lopbarības patēriņa koeficients;

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

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

*wh\_price* – kviešu cena.

Attiecībā uz pirktais lopbarības patēriņa koeficientu pieņemts, ka tas 2050.gadā sasniedz vērtību 0.375. Zinot pirktais lopbarības nākotnes apjoma izmaiņas (loparības patēriņa koeficients) un kviešu cenas prognozi, iegūta pirktais lopbarības izmaksu prognoze:

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

kur

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

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

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

**Darbspēku izmaksu prognozēšanai** modelī vispirms tiek noteiktas viena pilna laika darbinieka (LDV) izmaksas, ko aprēķina no samaksātā atalgojuma un algotā darbspēka 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 -3215358, koeficients 465807, p= 0.000.

Coefficients:		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)		-3215358	267867	-12.00	7.68e-07
log(AWU_cost_dspec_trend + curve)		465807	38744	12.02	7.58e-07
(Intercept)					***
log(AWU_cost_dspec_trend + curve)					***
---					
Signif. codes:					
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					
Residual standard error: 403.9 on 9 degrees of freedom					
Multiple R-squared: 0.9414, Adjusted R-squared: 0.9349					
F-statistic: 144.5 on 1 and 9 DF, p-value: 7.577e-07					

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\_ton\_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 darbspēka 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 darbspēka īpatsvaru, noteikta prognoze algotā darbspēka 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.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 52.3941, koeficients 1.1452, p= 0.2003.

Coefficients:					
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	52.3941	5.6202	9.322	6.4e-06	
depr_ton_trend	1.1452	0.8287	1.382	0.2	
(Intercept)	***				
depr_ton_trend					
---					
Signif. codes:					
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					
Residual standard error:	8.691	on 9 degrees of freedom			
Multiple R-squared:	0.1751	Adjusted R-squared:	0.08339		
F-statistic:	1.91	on 1 and 9 DF,	p-value:	0.2003	

**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:

$$\begin{aligned} cowmi\_cost\_ton\_pr[i] &<- cowmi\_cost\_ton\_pr[i-1]* cowmi\_cost\_coeff[i], \\ cowmi\_cost\_coeff[i] &<- (lab\_cost\_paid\_ton\_pr[i] + feed\_pu\_ton\_pr[i] + depr\_ton\_pr[i]) / \\ & (lab\_cost\_paid\_ton\_pr[i-1] + feed\_pu\_ton\_pr[i-1] + depr\_ton\_pr[i-1]), \end{aligned}$$

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\_tton\_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, piena iepirkuma un piena patēriņa lopbarībai starpība.

Piena patēriņa uzturā prognoze tiek noteikta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

```
cowmi_cons_tton_reg <- lm(cowmi_cons_tton ~ log(cowmi_cons_tton_trend)),
```

kur

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

*cowmi\_cons\_tton\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 151.383, koeficients -27.267,  $p=0.001$ .

Coefficients:		
	Estimate	Std. Error
(Intercept)	151.383	11.207
log(cowmi_cons_tton_trend)	-27.267	6.171
	t value	Pr(> t )
(Intercept)	13.508	9.53e-08 ***
log(cowmi_cons_tton_trend)	-4.418	0.0013 **
---		
Signif. codes:		
0 '***', 0.001 '**', 0.01 '*', 0.05 '.', 0.1 ' ', 1		
Residual standard error: 15.47 on 10 degrees of freedom		
Multiple R-squared: 0.6613, Adjusted R-squared: 0.6274		
F-statistic: 19.52 on 1 and 10 DF, p-value: 0.001297		

#### - *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:

```
cowmi_feed_sh_reg <- lm(cowmi_feed_sh ~ log(cowmi_feed_sh_trend)),
```

kur

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

*cowmi\_feed\_sh\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.16135, koeficients -0.02689, p= 0.019.

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	
(Intercept)	0.16135	0.01393	
log(cowmi_feed_sh_trend)	-0.02689	0.00884	
	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	11.583	8.06e-06	***
log(cowmi_feed_sh_trend)	-3.042	0.0188	*
---			
Signif. codes:			
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 0.01798 on 7 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.5693, Adjusted R-squared: 0.5078			
F-statistic: 9.254 on 1 and 7 DF, p-value: 0.01879			

### Piena izslaukums

Piena izslaukuma prognoze modelī iegūta pēc trenda vienādojuma:

$$cowmi\_yield\_reg <- lm(cowmi\_yield \sim cowmi\_yield\_trend),$$

kur

*cowmi\_yield* – piena izslaukums;

*cowmi\_yield\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 3027.831, koeficients 130.904, p= 0.000.

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	3027.831	58.342	51.90
cowmi_yield_trend	130.904	4.442	29.47
	Pr(> t )		
(Intercept)	<2e-16	***	
cowmi_yield_trend	<2e-16	***	
---			
Signif. codes:			
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 132.2 on 20 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.9775, Adjusted R-squared: 0.9764			
F-statistic: 868.4 on 1 and 20 DF, p-value: < 2.2e-16			

### Slaucamo govju skaits

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

$$cowmi\_thead\_pr = cowmi\_tton\_pr / cowmi\_yield\_pr,$$

kur

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

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

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

## 3.2. Cūkkopība

### Cena

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

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

kur

*pig\_price* – cūkgaļas cena;

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

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 256.6724, koeficients 0.8159,  $p=0.001$ .

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	256.6724	244.1027	1.051	0.317778
<i>pig_price_EU</i>	0.8159	0.1631	5.003	0.000535

(Intercept)  
*pig\_price\_EU* \*\*\*  
---  
Signif. codes:  
0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 69.99 on 10 degrees of freedom  
(15 observations deleted due to missingness)  
Multiple R-squared: 0.7145, Adjusted R-squared: 0.686  
F-statistic: 25.03 on 1 and 10 DF, p-value: 0.0005348

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 2017.-2026.gads (periodā pēc 2026.gada izmantots trenda vienādojums).

### Dzīvnieku skaits

Lai iegūtu 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 koriģētas ar pieņemtajiem svariem 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 276.597, koeficients 45.519,  $p=0.000$ .

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	276.597	16.412	16.853	
<i>incost_coef_pig</i>	45.519	6.952	6.548	

(Intercept)  
*incost\_coef\_pig* 4.09e-08 \*\*\*  
*incost\_coef\_pig* 0.000105 \*\*\*  
---  
Signif. codes:  
0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 13 on 9 degrees of freedom  
Multiple R-squared: 0.8265, Adjusted R-squared: 0.8072  
F-statistic: 42.87 on 1 and 9 DF, p-value: 0.0001054

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* – cūku skaits;

*AWU\_cost\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -6.466e+09, koeficients 4.680e+08, p= 0.000.

Coefficients:		Estimate	Std. Error		
(Intercept)		-6.466e+09	5.601e+08		
Log(AWU_cost_trend + curve)		4.680e+08	4.054e+07		
		t value	Pr(> t )		
(Intercept)		-11.54	1.07e-06	***	
Log(AWU_cost_trend + curve)		11.54	1.07e-06	***	
---					
Signif. codes:					
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					
Residual standard error: 425.2 on 9 degrees of freedom					
Multiple R-squared: 0.9368, Adjusted R-squared: 0.9297					
F-statistic: 133.3 on 1 and 9 DF, p-value: 1.069e-06					

## Produkcija

Cūkgaļas ražošanas apjoma prognoze tiek iegūta proporcionāli cūku skaita izmaiņām.

### 3.3. 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 -227.7730, koeficients 1.0416, p= 0.002.

Coefficients:		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)		-227.7730	449.0930	-0.507	0.6230
plt_price_EU		1.0416	0.2474	4.210	0.0018
(Intercept)					
plt_price_EU	**				
---					
Signif. codes:					
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					
Residual standard error: 125.2 on 10 degrees of freedom					
(15 observations deleted due to missingness)					
Multiple R-squared: 0.6393, Adjusted R-squared: 0.6033					
F-statistic: 17.73 on 1 and 10 DF, p-value: 0.001799					

Lai iegūtu mājputnu gaļas cenas prognozi, ES mājputnu gaļas cenas nākotnes vērtības ņemtas no DG Agri sagatavotajām vidēja termiņa prognozēm par ES vidējās mājputnu gaļas cenas attīstību periodā 2017.-2026.gads (periodā pēc 2026.gada izmantots trenda vienādojums).

#### Dzīvnieku skaits

Kopējā mājputnu skaita prognoze tiek noteikta vidēji 2006.-2016.gada līmenī.

Tāpat noteikts arī nākotnes broileru skaits.

#### Produkcija

Mājputnu gaļas ražošanas apjoma prognoze tiek iegūta proporcionāli broileru skaita izmaiņām.

### 3.4. Olu ražošana

#### Cena

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

$$eg\_price\_reg \leftarrow lm(eg\_price \sim wh\_price),$$

kur

*eg\_price* – olu cena;

*wh\_price* – kviešu cena.

#### Dzīvnieku skaits

Dējējvīstus skaita prognoze tiek aprēķināta no iepriekš noteiktajām mājputnu un broileru prognozēm:

$$egplt\_thead\_pr \leftarrow plt\_thead\_pr - brplt\_thead\_pr,$$

kur

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

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

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

#### Produkcija

Olu ražošanas apjoma prognoze tiek iegūta proporcionāli dējējvīstus skaita izmaiņām.

### 3.5. Aitkopībā

#### Cena

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

$$sh\_price\_reg \leftarrow lm(sh\_price \sim sh\_price\_EU),$$

kur

*sh\_price* – aitu gaļas cena;

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

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -1018.8128, koeficients 0.7720,  $p = 0.018$ .

```
Coefficients:
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1018.8128  1242.5987  -0.820   0.431
sh_price_EU   0.7720    0.2731   2.827   0.018

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

Residual standard error: 491 on 10 degrees of freedom
(15 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.4442, Adjusted R-squared:  0.3886
F-statistic: 7.991 on 1 and 10 DF,  p-value: 0.01795
```

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 2017.-2026.gads (periodā pēc 2026.gada izmantots trenda vienādojums).

#### Dzīvnieku skaits

Aitu skaita prognoze modelī tiek iegūta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$sh\_thead\_reg \leftarrow lm(sh\_thead \sim log(sh\_thead\_trend)),$$

kur

*sh\_thead* – aitu skaits;

*sh\_thead\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 4.354, koeficients 29.661,  $p=0.000$ .

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	4.354	8.337	0.522
log(sh_thead_trend)	29.661	3.939	7.530
	Pr(> t )		
(Intercept)	0.609		
log(sh_thead_trend)	1.8e-06 ***		
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 12.54 on 15 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.7908, Adjusted R-squared: 0.7769			
F-statistic: 56.7 on 1 and 15 DF, p-value: 1.8e-06			

### Produkcija

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

## 3.6. Liellopu gaļas ražošana

### Cena

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

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

kur

*ca\_price* – liellopu gaļas cena;

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

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis -496.165, koeficients 0.6149,  $p=0.001$ .

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-496.1651	429.9231	-1.154	0.27530
ca_price_EU	0.6149	0.1254	4.904	0.00062
(Intercept)				
ca_price_EU	***			
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 139.2 on 10 degrees of freedom (15 observations deleted due to missingness)				
Multiple R-squared: 0.7063, Adjusted R-squared: 0.6769				
F-statistic: 24.05 on 1 and 10 DF, p-value: 0.0006195				

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 2017.-2026.gads (periodā pēc 2026.gada izmantots trenda vienādojums).

### Dzīvnieku skaits

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

$$cowsu\_thead\_gr\_reg <- lm(cowsu\_thead\_gr \sim cowsu\_thead\_gr\_trend),$$

kur

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

*cowsu\_thead\_gr\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 1.222578, koeficients -0.012102, p= 0.013.

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	1.222578	0.014394	84.94
cowsu_thead_gr_trend	-0.012102	0.003219	-3.76
	Pr(> t )		
(Intercept)	4.29e-09 ***		
cowsu_thead_gr_trend	0.0132 *		
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 0.01703 on 5 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.7387, Adjusted R-squared: 0.6865			
F-statistic: 14.14 on 1 and 5 DF, p-value: 0.01316			

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.

Kopējā liellopu skaita prognoze modelī tiek iegūta no iepriekš noteiktajām slaucamo govju un zīdītājgovju prognozēm, piemērojot atbilstošus pieņemtus vispārināšanas koeficientus:

$$ca\_thead\_pr <- cowmi\_thead\_pr * 2.04 + cowsu\_thead\_pr * 2.3,$$

### **Produkcija**

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

## **3.7. 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.-2016.gads, tāpat ieņēmumu daļā iekļauts arī VPM atbalsts uz ha, kas sagaidāms vidēji nākamajos divos gados. Savukārt izmaksu daļā kā ietekmējošs faktors pieņemtas darbaspēka izmaksas (par vienu LDV, kas izteiktas uz pieņemto platību ha, ko var apstrādāt viens AWU):

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

$$3 / mean(wh\_yield[y2005:y2016]) - AWU\_cost[i] / 150 + (SAP\_haf[i+1] + SAP\_haf[i+2]) / 2,$$

kur

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

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

*wh\_yield[i-2]* – kviešu ražība aiziepriekšējā 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:y2016])* – vidējā kviešu ražība 2005.-2016.gadā;

*AWU\_cost[i]* – vienas LDV izmaksas;

*SAP\_hafi+1]* – VPM atbalsts uz ha nākošajā gadā;

*SAP\_hafi+2]* – VPM atbalsts uz ha aiznākošajā gadā.

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

$$UAA\_tha\_reg \leftarrow lm(UAA\_tha \sim incost\_coef\_UAA,$$

kur

*UAA\_tha* – izmantotā LIZ;

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

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 1583.8603, koeficients 1.0111,  $p=0.006$ .

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	1583.8603	60.8803	26.016
incost_coef_UAA_10_16	1.0111	0.2201	4.593
	Pr(> t )		
(Intercept)	1.57e-06 ***		
incost_coef_UAA_10_16	0.00588 **		
---			
Signif. codes:			
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 20.85 on 5 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.8084, Adjusted R-squared: 0.7701			
F-statistic: 21.1 on 1 and 5 DF, p-value: 0.005878			

Nākotnes LIZ aprēķināšanai tiek izmantotas iepriekš iegūtās kviešu cenas un ražības prognozes; nākotnes VPM atbalsts uz ha tiek noteikts atbilstoši plānotajām likmēm līdz 2020.gadam, bet turpmākajiem gadiem tiek pieņemts, ka tas saglabājas nemainīgā līmenī. Savukārt aprēķiniem nepieciešamā LDV izmaksu prognoze tiek iegūta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

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

kur

*AWU\_cost* – vienas LDV izmaksas;

*AWU\_cost\_trend* – trends.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis  $-6.466e+09$ , koeficients  $4.680e+08$ ,  $p=0.000$ .

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	$-6.466e+09$	$5.601e+08$	
log(AWU_cost_trend + curve)	$4.680e+08$	$4.054e+07$	
	Pr(> t )		
(Intercept)	-11.54	$1.07e-06$	***
log(AWU_cost_trend + curve)	11.54	$1.07e-06$	***
---			
Signif. codes:			
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 425.2 on 9 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.9368, Adjusted R-squared: 0.9297			
F-statistic: 133.3 on 1 and 9 DF, p-value: $1.069e-06$			

#### - *plavas un ganības*

Pastāvīgo plavu un ganību platības prognoze modelī pieņemta 2016.gada līmenī.

#### - *ilggadīgie stādījumi*

Ilggadīgo stādījumu platības prognoze modelī pieņemta 2016.gada līmenī.

#### - *aramzeme*

Aramzemes platības prognoze modelī tiek aprēķināta no izmantotās LIZ, plavu 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.

### 3.8. 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 22.3397, koeficients 0.7272, p= 0.000.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	22.3397	23.2856	0.959	0.359989
wh_price_EU	0.7272	0.1256	5.792	0.000175

(Intercept)  
wh\_price\_EU \*\*\*  
---  
Signif. codes:  
0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 18.9 on 10 degrees of freedom  
(15 observations deleted due to missingness)  
Multiple R-squared: 0.7704, Adjusted R-squared: 0.7474  
F-statistic: 33.55 on 1 and 10 DF, p-value: 0.0001748

Lai iegūtu kviešu cenas prognozi, ES kviešu cenas nākotnes vērtības ņemtas no DG Agri sagatavotajām vidēja termiņa prognozēm par ES vidējās kviešu cenas attīstību periodā 2017.-2026.gads (periodā pēc 2026.gada pieņemts ikgadējs cenas pieaugums par 1%).

- **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 -7.33484, koeficients 0.91268, p= 0.000.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )

```

(Intercept) -7.33484    6.00440   -1.222    0.236
wh_price     0.91268    0.04489   20.333   7.87e-15

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

Residual standard error: 8.455 on 20 degrees of freedom
(5 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared: 0.9539, Adjusted R-squared: 0.9516
F-statistic: 413.5 on 1 and 20 DF, p-value: 7.874e-15

```

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:

$$ry\_price\_reg \leftarrow lm(ry\_price \sim wh\_price),$$

kur

*ry\_price* – rudzu cena;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 8.99779, koeficients 0.76742, p= 0.000.

```

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  8.99779    5.95661    1.511    0.147
wh_price     0.76742    0.04453   17.234   1.81e-13

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

Residual standard error: 8.388 on 20 degrees of freedom
(5 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared: 0.9369, Adjusted R-squared: 0.9338
F-statistic: 297 on 1 and 20 DF, p-value: 1.812e-13

```

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:

$$oa\_price\_reg \leftarrow lm(oa\_price \sim wh\_price),$$

kur

*oa\_price* – auzu cena;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 12.34101, koeficients 0.64395, p= 0.000.

```

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 12.34101    7.45505    1.655    0.113
wh_price     0.64395    0.05573   11.555   2.64e-10

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

Residual standard error: 10.5 on 20 degrees of freedom
(5 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared: 0.8697, Adjusted R-squared: 0.8632
F-statistic: 133.5 on 1 and 20 DF, p-value: 2.644e-10

```

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 -4.74900, koeficients 0.85283, p= 0.000.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-4.74900	6.14149	-0.773	0.448
wh_price	0.85283	0.04591	18.576	4.4e-14

(Intercept)  
wh\_price \*\*\*  
---  
Signif. codes:  
0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 8.648 on 20 degrees of freedom  
(5 observations deleted due to missingness)  
Multiple R-squared: 0.9452, Adjusted R-squared: 0.9425  
F-statistic: 345.1 on 1 and 20 DF, p-value: 4.402e-14

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 5.1855, koeficients 0.9032, p= 0.000.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	5.1855	18.4204	0.282	0.781
wh_price	0.9032	0.1377	6.560	2.16e-06

(Intercept)  
wh\_price \*\*\*  
---  
Signif. codes:  
0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 25.94 on 20 degrees of freedom  
(5 observations deleted due to missingness)  
Multiple R-squared: 0.6827, Adjusted R-squared: 0.6668  
F-statistic: 43.03 on 1 and 20 DF, p-value: 2.163e-06

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 minerālmēsļu lietošanu 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 -10.678, koeficients 2.989, p= 0.031.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	
(Intercept)	-10.678	5.646	-1.891	
log(grfert_kgha[17:27])	2.989	1.169	2.556	
	Pr(> t )			
(Intercept)	0.0912			
log(grfert_kgha[17:27])	0.0309	*		
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 0.511 on 9 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.4207, Adjusted R-squared: 0.3563				
F-statistic: 6.535 on 1 and 9 DF, p-value: 0.03087				

Nākotnes kviešu ražība tiek aprēķināta, ņemot vērā minerālmēslu lietošanas prognozi, kas tiek iegūta pēc logaritmiskā trenda vienādojuma:

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

kur

*grfert\_kgha* – minerālmēslu daudzums kg uz graudaugu ha;

*grfert\_kgha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 65.889, koeficients 34.427, p= 0.000.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	
(Intercept)	65.889	8.713	7.562	
log(grfert_kgha_trend)	34.427	4.556	7.557	
	Pr(> t )			
(Intercept)	0.000130	***		
log(grfert_kgha_trend)	0.000131	***		
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 5.627 on 7 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.8908, Adjusted R-squared: 0.8752				
F-statistic: 57.11 on 1 and 7 DF, p-value: 0.0001309				

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 -0.02851, koeficients 0.71638, p= 0.000.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-0.02851	0.29190	-0.098	0.923
wh_yield[6:27]	0.71638	0.08766	8.173	8.37e-08
	Pr(> t )			
(Intercept)				
wh_yield[6:27]	***			
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 0.2943 on 20 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.7696, Adjusted R-squared: 0.758				
F-statistic: 66.79 on 1 and 20 DF, p-value: 8.367e-08				

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 -0.3139, koeficients 0.8810, p= 0.000.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-0.3139	0.3365	-0.933	0.362
wh_yield[6:27]	0.8810	0.1011	8.718	3.01e-08
(Intercept)				
wh_yield[6:27]	***			
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 0.3393 on 20 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.7917, Adjusted R-squared: 0.7813				
F-statistic: 76.01 on 1 and 20 DF, p-value: 3.013e-08				

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 0.42402, koeficients 0.44732, p= 0.000.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	0.42402	0.24829	1.708	
wh_yield[11:27]	0.44732	0.06994	6.396	
(Intercept)				0.108
wh_yield[11:27]	1.2e-05	***		
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 0.1831 on 15 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.7317, Adjusted R-squared: 0.7138				
F-statistic: 40.91 on 1 and 15 DF, p-value: 1.203e-05				

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 -0.8795, koeficients 0.9702, p= 0.000.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-0.8795	0.4734	-1.858	

wh_yield[16:27]	0.9702	0.1251	7.755
	Pr(> t )		
(Intercept)	0.0928	.	
wh_yield[16:27]	1.54e-05	***	
---			
Signif. codes:			
0	'***'	0.001	'**'
	0.01	'*'	0.05
	'.'	0.1	' '
			1
Residual standard error: 0.2526 on 10 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.8574, Adjusted R-squared: 0.8432			
F-statistic: 60.14 on 1 and 10 DF, p-value: 1.545e-05			

Triticāles ražības nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu ražības prognozes.

- **pārējie graudaugi**

Modelī pārējo graudaugu ražības prognoze tiek iegūta, pieņemot 0.02 t/ha pieaugumu gadā.

**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:

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

kur

*ba\_tha* – miežu platība;

*ba\_tha\_trend* – trends.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 212.637, koeficients -35.918, p= 0.000.

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	212.637	9.689	21.946
log(ba_tha_trend)	-35.918	4.132	-8.694
	Pr(> t )		
(Intercept)	1.82e-15	***	
log(ba_tha_trend)	3.15e-08	***	
---			
Signif. codes:			
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 15.57 on 20 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.7907, Adjusted R-squared: 0.7803			
F-statistic: 75.58 on 1 and 20 DF, p-value: 3.152e-08			

- *rudzi*

Rudzu platības prognoze tiek iegūta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$ry\_tha\_reg <- lm(ry\_tha \sim \log(ry\_tha\_trend) + d),$$

kur

*ry\_tha* – rudzu platība;

*ry\_tha\_trend* – trends;

*d* – formālais parametrs, lai ievērtētu straujo rudzu platību palielinājumam 2007.gadā.

Trenda vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 65.437, koeficients -10.47 un 19.900, p= 0.000.

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	65.437	3.023	21.645
log(ry_tha_trend)	-10.471	1.339	-7.819
d	19.900	3.054	6.517
	Pr(> t )		
(Intercept)	2.45e-14	***	
log(ry_tha_trend)	3.39e-07	***	
d	3.98e-06	***	
---			
Signif. codes:			
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 4.792 on 18 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.8274, Adjusted R-squared: 0.8082			
F-statistic: 43.15 on 2 and 18 DF, p-value: 1.359e-07			

- *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 48.856, koeficients 6.063, p= 0.000.

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	48.856	2.087	23.407
log(oa_tha_trend)	6.063	1.040	5.831
	Pr(> t )		
(Intercept)	5.17e-12	***	
log(oa_tha_trend)	5.86e-05	***	
---			
Signif. codes:			
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 3.042 on 13 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.7234, Adjusted R-squared: 0.7022			
F-statistic: 34.01 on 1 and 13 DF, p-value: 5.862e-05			

- *tritikāle*

Tritikāles platības prognoze tiek iegūta no logaritmiskā trenda vienādojuma:

$$tr\_tha\_reg <- lm(tr\_tha \sim \log(tr\_tha\_trend) + d),$$

kur

*tr\_tha* – tritikāles platība;

*tr\_tha\_trend* – trends;

*d* – formālais parametrs, lai ņemtu vērā straujo tritikāles platību pieaugumam 2000.-to gadu sākumā.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 1.7212, koeficients 3.8031 un 7.6239,  $p=0.000$ .

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	1.7212	1.3223	1.302
log(tr_tha_trend)	3.8031	0.5652	6.729
d	7.6239	1.2887	5.916
	Pr(> t )		
(Intercept)	0.209		
log(tr_tha_trend)	2.62e-06 ***		
d	1.34e-05 ***		
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 2.064 on 18 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.8103, Adjusted R-squared: 0.7892			
F-statistic: 38.45 on 2 and 18 DF, p-value: 3.178e-07			

- *pārējie graudaugi*

Pārējo graudaugu platības prognoze tiek pieņemta vidēji 2005.-2016.gada līmenī.

### Produkcija

Visu graudaugu kultūru ražošanas apjoma prognozes tiek aprēķinātas no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

## 3.9. 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 16.8190, koeficients 0.8191,  $p=0.001$ .

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	16.8190	64.1146	0.262	0.798395
ra_price_EU	0.8191	0.1727	4.744	0.000787
(Intercept)				
ra_price_EU	***			
--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 44.84 on 10 degrees of freedom				
(15 observations deleted due to missingness)				
Multiple R-squared: 0.6924, Adjusted R-squared: 0.6616				
F-statistic: 22.51 on 1 and 10 DF, p-value: 0.0007871				



Lai iegūtu rapšu cenas prognozi, ES rapšu cenas nākotnes vērtības ņemtas no DG Agri sagatavotajām vidēja termiņa prognozēm par ES vidējās rapšu cenas attīstību periodā 2017.-2026.gads (periodā pēc 2026.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 -0.5311, koeficients 0.7389, p= 0.000.

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	-0.5311	0.2095	-2.536
wh_yield[11:27]	0.7389	0.0590	12.524
	Pr(> t )		
(Intercept)	0.0228	*	
wh_yield[11:27]	2.4e-09	***	
---			
Signif. codes:			
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 0.1544 on 15 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.9127, Adjusted R-squared: 0.9069			
F-statistic: 156.9 on 1 and 15 DF, p-value: 2.404e-09			

Rapšu ražības nākotnes vērtības tiek aprēķinātas pēc iepriekš iegūtās kviešu ražības prognozes.

### Platība

Rapšu platības prognoze tiek iegūta no vidējās rapšu platības 2006.-2016.gadā, kas koriģēta proporcionāli aramzemes platības nākotnes izmaiņām:

$$ra\_tha\_pr <- mean(ra\_thafy2006:y2016) * ara\_tha\_pr / ara\_thafy2016],$$

kur

*ra\_tha\_pr* – prognozējamā rapšu platība;

*mean(ra\_thafy2006:y2016)* – vidējā rapšu platība periodā 2006.-2016.gads;

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

*ara\_thafy2016* – aramzemes platība 2016.gadā.

### Produkcija

Rapšu ražošanas apjoma prognoze tiek aprēķinātas no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

## **3.10. Pākšaugu audzēšana**

Ņemot vērā savstarpējo sakarību starp prognozēšanas rezultātiem, pākšaugu audzēšanas rezultāti modelī sadalīti 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 -112.5567, koeficients 2.3511, p= 0.001.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-112.5567	81.1190	-1.388	0.181335
<i>wh_price</i>	2.3511	0.6001	3.918	0.000925

(Intercept)  
*wh\_price* \*\*\*  
---  
Signif. codes:  
0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 111.8 on 19 degrees of freedom  
(6 observations deleted due to missingness)  
Multiple R-squared: 0.4468, Adjusted R-squared: 0.4177  
F-statistic: 15.35 on 1 and 19 DF, p-value: 0.0009249

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 -0.9472, koeficients 1.5004, p= 0.000.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-0.9472	0.3399	-2.786	
log( <i>pu_yield_trend</i> )	1.5004	0.1572	9.544	

(Intercept)  
log(*pu\_yield\_trend*) 5.27e-06 \*\*\*  
---  
Signif. codes:  
0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2023 on 9 degrees of freedom  
Multiple R-squared: 0.9101, Adjusted R-squared: 0.9001  
F-statistic: 91.08 on 1 and 9 DF, p-value: 5.27e-06

### Platība

Pākšaugu platības prognoze tiek pieņemta 3.5% apmērā no aramzemes platības.

### Produkcija

Pākšaugu ražošanas apjoma prognoze tiek aprēķināta no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

## 3.11. 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 31.5390, koeficients 0.5886, p= 0.000.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	31.5390	15.6787	2.012	0.0587
wh_price	0.5886	0.1160	5.074	6.73e-05
---				
(Intercept)	.			
wh_price	***			
---				
Signif. codes:				
0	'***'	0.001	'**'	0.01
	'*'	0.05	'.'	0.1
	' '		' '	1
Residual standard error: 21.61 on 19 degrees of freedom (6 observations deleted due to missingness)				
Multiple R-squared: 0.5754, Adjusted R-squared: 0.5531				
F-statistic: 25.75 on 1 and 19 DF, p-value: 6.733e-05				

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 6.6466, koeficienti 2.0098 un 1.9202, p= 0.000.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	6.6466	1.6385	4.056	
wh_yield[16:27]	2.0098	0.4951	4.059	
log(po_yield_trend)	1.9202	0.3987	4.816	
---				
(Intercept)	0.002857	**		
wh_yield[16:27]	0.002845	**		
log(po_yield_trend)	0.000952	***		
---				
Signif. codes:				
0	'***'	0.001	'**'	0.01
	'*'	0.05	'.'	0.1
	' '		' '	1
Residual standard error: 0.8621 on 9 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.8988, Adjusted R-squared: 0.8763				
F-statistic: 39.96 on 2 and 9 DF, p-value: 3.337e-05				

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 45.5983, koeficienti -9.0377, p= 0.000.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	45.5983	1.0439	43.68	
log(po_tha_trend)	-9.0377	0.5991	-15.09	
---				
(Intercept)	8.63e-12	***		
log(po_tha_trend)	1.07e-07	***		
---				
Signif. codes:				
0	'***'	0.001	'**'	0.01
	'*'	0.05	'.'	0.1
	' '		' '	1
Residual standard error: 1.412 on 9 degrees of freedom				

Multiple R-squared: 0.962, Adjusted R-squared: 0.9577  
F-statistic: 227.6 on 1 and 9 DF, p-value: 1.074e-07

### Produkcija

Kartupeļu ražošanas apjoma prognoze tiek aprēķinātas no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

## 3.12. 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 2010.-2016.gads, kas koriģēta ar atbilstoši funkcijai  $(1 + i/70)$ .

### 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 9.966, koeficienti 4.363,  $p = 0.001$ .

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value
(Intercept)      9.966      1.821    5.473
log(veg_yield_trend) 4.363      1.003    4.352
              Pr(>|t|)
(Intercept)      0.000272 ***
log(veg_yield_trend) 0.001440 **
---
Signif. codes:
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.513 on 10 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.6544, Adjusted R-squared: 0.6199
F-statistic: 18.94 on 1 and 10 DF, p-value: 0.00144
```

### Platība

Dārzeņu platības prognoze tiek pieņemta 2016.gada līmenī.

### Produkcija

Dārzeņu ražošanas apjoma prognoze tiek aprēķinātas no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

## 3.13. Augļu un ogu audzēšanā

Ņemot vērā savstarpējo sakarību starp prognozēšanas rezultātiem, augļu un ogu audzēšanas rezultāti modeli sadalītie vairākās daļās: **cena un ražība, platība, ražošana.**

### Cena

**Augļu un ogu cenas** prognoze tiek iegūta no vidējās cenas periodā 2009.-2016.gads, kas koriģēta atbilstoši funkcijai  $(1 + i/100)$ .

### Ražība

Augļu un ogu ražības prognoze tiek iegūta no vidējās ražības periodā 2009.-2016.gads, kas koriģēta atbilstoši funkcijai  $(1 + i/60)$ .

## Platība

Augļu un ogu platības prognoze tiek pieņemta 2016.gada līmenī.

## Produkcija

Augļu un ogu ražošanas apjoma prognoze tiek aprēķināta no iepriekš iegūtajām ražības un platības prognozēm, kā šo rādītāju reizinājums.

### 3.14. Pievienotā vērtība

Modelī pievienotā vērtība tiek aprēķināta un prognozēta, nosakot **produkcijas vērtību** un **starppatēriņu**.

#### 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 ir 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 0.9766214, koeficients -0.0014088, p= 0.015.

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	0.9766214	0.0751682	12.99
wh_price[16:26]	-0.0014088	0.0004711	-2.99
	Pr(> t )		
(Intercept)	3.9e-07	***	
wh_price[16:26]	0.0152	*	
---			
Signif. codes:			
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 0.058 on 9 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.4984, Adjusted R-squared: 0.4427			
F-statistic: 8.943 on 1 and 9 DF, p-value: 0.01519			

Starppatēriņa daļas nākotnes vērtības tiek iegūtas, izmantojot iepriekš noteikto kviešu cenas prognozi.

#### - *dārzenkopība*

Dārzenkopības starppatēriņa daļa tiek prognozēta pēc regresijas vienādojuma, kur ietekmējošais faktors ir kviešu cena:

$$\text{veg\_intmc\_sha\_reg} <- \text{lm}(\text{veg\_intmc\_sha\_vegspec} \sim \text{wh\_price}),$$

kur

*veg\_intmc\_sha\_vegspec* – starppatēriņa daļa dārzenkopības specializācijā;

*wh\_price* – kviešu cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.4357630, koeficients 0.0012453,  $p = 0.002$ .

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	0.4357630	0.0457611	9.523
wh_price[16:26]	0.0012453	0.0002868	4.342
		Pr(> t )	
(Intercept)	5.37e-06	***	
wh_price[16:26]	0.00187	**	
---			
Signif. codes:			
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 0.03531 on 9 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.6769, Adjusted R-squared: 0.641			
F-statistic: 18.85 on 1 and 9 DF, p-value: 0.001872			

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:

$$\text{fr\_intmc\_sha\_reg} <- \text{lm}(\text{fr\_intmc\_sha\_perspec} \sim \text{fr\_yield}),$$

kur

*fr\_intmc\_sha\_perspec* – starppatēriņa daļa ilggadīgo stādījumu audzēšanas specializācijā;

*fr\_yield* – augļu un ogu ražība.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.89543, koeficients -0.11216,  $p = 0.008$ .

Coefficients:			
	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	0.89543	0.09228	9.703
fr_yield[16:26]	-0.11216	0.03278	-3.422
		Pr(> t )	
(Intercept)	4.59e-06	***	
fr_yield[16:26]	0.00761	**	
---			
Signif. codes:			
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			
Residual standard error: 0.1115 on 9 degrees of freedom			
Multiple R-squared: 0.5654, Adjusted R-squared: 0.5171			
F-statistic: 11.71 on 1 and 9 DF, p-value: 0.007607			

Starppatēriņa daļas nākotnes vērtības tiek iegūtas, izmantojot iepriekš noteikto augļu un ogu ražības prognozi.

#### - *piena lopkopība*

Piena lopkopības starppatēriņa daļa tiek prognozēta pēc regresijas vienādojuma, kur ietekmējošais faktors ir piena cena:

$$\text{cowmi\_intmc\_sha\_reg} <- \text{lm}(\text{cowmi\_intmc\_sha\_dspec} \sim \text{cowmi\_price}),$$

kur

*cowmi\_intmc\_sha\_dspec* – starppatēriņa daļa piena specializācijā;

*cowmi\_price* – piena cena.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 0.9789644, koeficients -0.0006685,  $p = 0.003$ .

Coefficients:			
---------------	--	--	--

```

              Estimate Std. Error t value
(Intercept)    0.9789644  0.0364825  26.834
cowmi_price[19:26] -0.0006685  0.0001382  -4.836
              Pr(>|t|)
(Intercept)    1.77e-07 ***
cowmi_price[19:26]  0.00289 **
---
Signif. codes:
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.0153 on 6 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7958, Adjusted R-squared:  0.7618
F-statistic: 23.38 on 1 and 6 DF,  p-value: 0.002894

```

Starppatēriņa daļas nākotnes vērtības tiek iegūtas, izmantojot iepriekš noteikto piena cenas prognozi.

- **pārējo ganāmo mājlopu audzēšana**

Pārējo ganāmo mājlopu audzēšanas starppatēriņa daļa tiek prognozēta pēc regresijas vienādojuma, kur ietekmējošais faktors ir liellopu gaļas cena:

$$gl\_intmc\_sha\_reg <- lm(gl\_intmc\_sha\_glspec \sim ca\_price + d),$$

kur

*gl\_intmc\_sha\_glspec* – starppatēriņa daļa ganāmo mājlopu specializācijā;

*ca\_price* – liellopu gaļas cena;

*d* – formālais parametrs, lai ievērtētu krīzes ietekmi 2009.gadā.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 4.940e-01, koeficients 2.573e-04 un 1.558e-01, p= 0.007.

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value
(Intercept)  4.940e-01  1.096e-01  4.509
ca_price[16:26] 2.573e-04  6.708e-05  3.836
d              1.558e-01  5.715e-02  2.726
              Pr(>|t|)
(Intercept)    0.00198 **
ca_price[16:26] 0.00497 **
d              0.02601 *
---
Signif. codes:
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.05405 on 8 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7123, Adjusted R-squared:  0.6404
F-statistic: 9.903 on 2 and 8 DF,  p-value: 0.006851

```

Starppatēriņa daļas nākotnes vērtības tiek iegūtas, izmantojot iepriekš noteikto liellopu gaļas cenas prognozi.

- **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= 0.038.

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value
(Intercept)  0.6264636  0.0530237  11.815
wh_price[17:24] 0.0008369  0.0003153   2.655
              Pr(>|t|)
(Intercept)    2.22e-05 ***
wh_price[17:24]  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.

### **Pievienotā vērtība**

Pievienotā vērtība tiek aprēķināta kā produkcijas vērtības un starppatēriņa starpība.

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:

$$veg\_VA\_AWU\_vegfspec\_reg \leftarrow lm(veg\_VA\_AWU\_vegfspec \sim veg\_VA\_AWU\_vegfspec\_trend),$$

kur

$veg\_VA\_AWU\_vegfspec$  – pievienotā vērtība uz nodarbināto dārzenkopības specializācijā;

$veg\_VA\_AWU\_vegfspec\_trend$  – trends.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 3.66596, koeficients 0.84895,  $p=0.000$ .

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error
(Intercept)   3.66596    0.49764
veg\_VA\_AWU\_vegfspec\_trend 0.84895    0.07337
              t value Pr(>|t|)
(Intercept)   7.367 4.25e-05 ***
veg\_VA\_AWU\_vegfspec\_trend 11.570 1.05e-06 ***
---
Signif. codes:
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.7695 on 9 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.937, Adjusted R-squared: 0.93
F-statistic: 133.9 on 1 and 9 DF, p-value: 1.05e-06
```

#### ***- ilggadīgo stādījumu audzēšanas specializācija***

Ilggadīgo stādījumu audzēšanas specializācijas saimniecību pievienotās vērtības uz nodarbināto prognoze tiek noteikta pēc trenda vienādojuma:

$$fr\_VA\_AWU\_frspec\_reg \leftarrow lm(fr\_VA\_AWU\_frspec \sim fr\_VA\_AWU\_frspec\_trend),$$

kur

$fr\_VA\_AWU\_frspec$  – pievienotā vērtība uz nodarbināto ilggadīgo stādījumu specializācijā;

$fr\_VA\_AWU\_frspec\_trend$  – trends.

Regresijas vienādojuma aprēķinātais brīvais loceklis 1.5469, koeficients 0.5125,  $p=0.029$ .

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value
(Intercept)   1.5469    0.5957    2.597
fr\_VA\_AWU\_frspec\_trend 0.5125    0.1530    3.350
              Pr(>|t|)
```



```
(Intercept)          0.0603 .
fr_VA_AWU_frspec_trend 0.0286 *
---
Signif. codes:
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.6399 on 4 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.7373, Adjusted R-squared: 0.6716
F-statistic: 11.22 on 1 and 4 DF, p-value: 0.02856
```

#### - *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 līdz šim vērojams ļoti augsts starppatēriņa līmenis (1.006, 0.974, 0.925 – attiecīgi periodā 2013.-2015.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 6.571, koeficients 1.407,  $p = 0.003$ .

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value
(Intercept)      6.571      2.394   2.744
pp_VA_AWU_ppspec_trend 1.407      0.353   3.984
Pr(>|t|)
(Intercept)      0.02268 *
pp_VA_AWU_ppspec_trend 0.00319 **
---
Signif. codes:
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3.703 on 9 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.6382, Adjusted R-squared: 0.598
F-statistic: 15.87 on 1 and 9 DF, p-value: 0.003185
```

Iegūtā mērķa vērtība tiek eksogēni izlīdzināta.

### **Nodarbināto skaits**

Nodarbināto skaits lauksaimniecībā noteikts no LEK aptvertajām LDV, kuru kopējā vērtība nokoriģēta proporcionāli modelī aptvertajai 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.

### **3.15. 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 kūstmēsļu apsaimniekošanas;

- N<sub>2</sub>O emisijas no kūtsmēslu apsaimniekošanas.

Emisijas no augšņu apsaimniekošanas iekļauj:

- tiešās N<sub>2</sub>O emisijas no:
  - minerālmēslu lietošanas;
  - kūtsmēslu 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 slāpekļa no izskalošanās un noteces;
- CO<sub>2</sub> emisijas no kaļķošanas un urīnvielas izmantošanas.

Kopumā SEG emisijas lauksaimniecībā 2014. gadā veidoja 24% no kopējām emisijām Latvijā. Lielākā daļa no šīm emisijām jeb 59,6% bija emisijas no lauksaimniecībā izmantotajām zemēm un to apsaimniekošanas, 32% no zarnu fermentācijas un 7,5% no kūtsmēslu apsaimniekošanas. Salīdzinoši nelielu emisiju daļu veidoja emisijas no kaļķošanas un no urīnvielas izmantošanas – 0,9%. Sīkāku sadalījumu skatīt 4. tabulā. Atsevišķi netiek izdalītas emisijas no notekūdeņu dūņām, citiem organiskajiem mēslojumiem no atmosfēras piesaistītais slāpekļlis, jo šīs sadaļas sastāda nelielu daļu no kopējām emisijām.

**3.1. tabula. Emisiju sadalījums 2014. gadā (CO<sub>2</sub> ekv., kt)<sup>127</sup>**

	Inventarizācijas ziņojums, 2014, CO <sub>2</sub> ekv., kt
<b>Emisijas no lopkopības</b>	
CH <sub>4</sub> no zarnu fermentācijas	873,0
CH <sub>4</sub> emisija no kūtsmēslu apsaimniekošanas	99,2
N <sub>2</sub> O emisija no kūtsmēslu apsaimniekošanas	103,8
<b>Kopā lopkopībā:</b>	<b>1076,0</b>
<b>Emisijas no augkopības</b>	
Tiešās N <sub>2</sub> O emisijas no minerālmēslu izmantošanas	341,6
Tiešā N <sub>2</sub> O emisija no kūtsmēslu izmantošanas	78,6
Tiešā N <sub>2</sub> O emisija no lauksaimniecības dzīvnieku ganīšanas	54,3
Tiešā N <sub>2</sub> O emisija no kultūraugu atliekām	165,8
Tiešā N <sub>2</sub> O emisija no organisko augšņu apsaimniekošanas	783,2
Netiešā N <sub>2</sub> O emisija	202,4
CO <sub>2</sub> emisija no kaļķošanas	19,69
CO <sub>2</sub> emisija no urīnvielas izmantošanas	4,73
<b>Kopā augkopībā:</b>	<b>1650,4</b>
<b>Kopā lauksaimniecībā:</b>	<b>2726,4</b>

<sup>127</sup> Avots: Latvijas NIR, 2016

### 1.1.1. 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> emisiju pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtā emisija tiek reizināta ar koeficientu 25.

5. tabulā ir apkopoti emisiju koeficienti katrai lauksaimniecības dzīvnieku kategorijai. Slaucamām govīm un citiem liellopiem tiek izmantoti 2. līmeņa (Tier 2) emisiju koeficienti, bet citām lauksaimniecības dzīvnieku kategorijām ir izmantota 1. līmeņa (Tier 1) emisiju koeficienti no 2016. gada Nacionālā inventarizācijas ziņojuma (NIR) par 2014.gadu.

Aprēķina formula {1}:

$$CH_4 \text{ emisija no zarnu fermentācijas} = \text{Zarnu fermentācijas procesu emisiju koeficients} * \text{Dzīvnieku skaits}$$

3.2. tabula. Zarnu fermentācijas procesu emisiju koeficienti<sup>128</sup>

Lauksaimniecības dzīvnieku kategorijas	Metode	Emisiju koeficients
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	17,00
Slaucamās govīs	Tier 2	135,90
Citi liellopi	Tier 2	53,50

#### 2. CH<sub>4</sub> emisijas no kūstmēslu apsaimniekošanas

Aprēķinā tiek izmantots dzīvnieku skaits un emisiju koeficienti no 2006. gada IPCC vadlīnijām (Tier 1) un no 2016. gada Latvijas NIR ziņojuma (Tier 2). Lai CH<sub>4</sub> emisiju pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtā emisija tiek reizināta ar koeficientu 25.

6. tabulā ir apkopoti emisiju koeficienti metāna emisiju noteikšanai no kūstmēslu apsaimniekošanas katrai lauksaimniecības dzīvnieku kategorijai.

Aprēķina formula {2}:

$$CH_4 \text{ emisija no kūstmēslu apsaimniekošanas} = \text{Kūstmēslu apsaimniekošanas metāna emisijas koeficients} * \text{Dzīvnieku skaits}$$

3.3. tabula. Emisiju koeficienti metāna emisiju noteikšanai no kūstmēslu apsaimniekošanas<sup>129</sup>

Lauksaimniecības dzīvnieku kategorijas	Metode	Emisiju koeficients
Slaucamās govīs	Tier 2	14,98
Augošie liellopi (< 2)	Tier 2	1,13

<sup>128</sup> Avots: IPCC, 2006; Latvijas NIR, 2016

<sup>129</sup> Avots: IPCC, 2006; Latvijas NIR, 2016

Pieaugušie liellopi ( $\geq 2$ gadiem)	Tier 2	1,89
Cūkas	Tier 2	2,36
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	0,29

### 3. N<sub>2</sub>O emisijas no kūtsmēslu apsaimniekošanas

Aprēķinā tiek ņemtas vērā kūtsmēslu ieguves un uzglabāšanas sistēmas: šķidrmēsli, cietie kūtsmēsli, ganības, digestāts. Katrai uzglabāšanas sistēmai ir noteikts emisiju koeficients (skat. 7. tabulu). N<sub>2</sub>O emisiju veido dzīvnieku skaits, kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmas procentu daļa (9. tabulu), kūtsmēslu uzglabāšanas sistēmas emisiju koeficients (skat. 7. tabulu), izdalītā slāpekļa daudzums (skat. 8. tabulu).

Lai N<sub>2</sub>O emisijas pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

Aprēķina formula {3}:

$$N_2O \text{ no kūtsmēslu apsaimniekošanas} = \text{Dzīvnieku skaits} * \text{Kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmas procentu daļa} * \text{Kūtsmēslu uzglabāšanas sistēmas emisiju koeficients} * \text{Izdalītā slāpekļa daudzums gadā}$$

### 3.4. tabula. Kūtsmēslu uzglabāšanas sistēmu emisiju koeficienti<sup>130</sup>

	Šķidrmēsli	Cietie kūtsmēsli	Ganības	Digestāts
EF	0,005	0,005	0	0
Metode	Tier 1			

### 3.5. tabula. Izdalītā slāpekļa daudzums gadā (kg N gadā)<sup>131</sup>

Lauksaimniecības dzīvnieku kategorijas	Metode	Izdalītais slāpeklis, kg N gadā no dzīvnieka
Slaucamās govīs	Tier 2	113,8
Augošie liellopi (< 2)	Tier 2	19,9
Pieaugušie liellopi ( $\geq 2$ gadiem)	Tier 2	61,5
Cūkas	Tier 2	10,8
Aitas	Nacionālie pētījumi	13
Kazas	Nacionālie pētījumi	13

<sup>130</sup> Avots: IPCC, 2006

<sup>131</sup> Avots: EMEP/EEA, 2003; IPCC, 2006; NIR, 2016

Zirgi	Nacionālie pētījumi	47
Dējējvistas	Nacionālie pētījumi	0,6
Broileri un citi	EMEP/EEA 2013	0,36
Tītari	EMEP/EEA 2013	1,64
Pīles	EMEP/EEA 2013	1,26
Zosis	EMEP/EEA 2013	0,55
Truši	Tier 1	8,1
Kožokzvēri	Tier 1	8,34
Brieži	Adaptēts no norvēģu ziņojuma	9

3.6. tabula. Kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmu sadalījums Latvijā 2014. gadā, %<sup>132</sup>

Lauksaimniecības dzīvnieku kategorijas	Ganības, %	Cietie kūtsmēsli, %	Šķidrmēsli, %
Slaucamās govīs	7,3	65,2	27,4
Slauc.govju teļi līdz 1 gadam	8,0	92	-
Slauc.govju jaunlopi 1-2 gadi	8,0	92	-
Gaļas liellopi	78,7	21,3	-
Gaļas liellopu teļi līdz 1 gadam	78,7	21,3	-
Gaļas jaunlopi 1-2 gadus veci	78,7	21,3	-
Sivēnmātes, kuiļi	-	11,6	88,4
Sivēni līdz 4 mēn. vecumam	-	11,9	88,1
Jauncūkas un barokļi no 4 mēn.	-	11,2	88,8
Aitas	21,1	78,9	-
Kazas	10,6	89,4	-
Zirgi	11,1	88,9	-
Truši	-	100	-
Kažokzvēri	-	-	100
Brieži	100	-	-
Dējējvistas	2,8	14,2	-
Broileri	-	100	-
Pīles	-	82,8	-
Zosis	15,8	82,2	-
Tītari	14,0	86,0	-

### 1.1.2. Emisijas no augšņu apsaimniekošanas

Emisijas no augšņu apsaimniekošanas ir sadalītas 2 grupās: netiešās un tiešās N<sub>2</sub>O emisijas.

#### 4. Tiešās N<sub>2</sub>O emisijas no minerālmēslu izmantošanas (iestrāde augsnē)

Emisijas tiek aprēķinātas atbilstoši izmantotajam slāpekli saturošo minerālmēslu daudzumam. Aprēķinam tiek izmantoti Centrālās statistikas pārvaldes dati par izmantoto slāpekļa minerālmēslu

<sup>132</sup> Avots: NIR, 2016

daudzumu tīrvielā uz 1 ha sējuma kopplatības 2014. gadā, sējumu kopplatība un 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.

Aprēķina formula {4}:

$$\text{Tiešās } N_2O \text{ emisijas} = \frac{\text{Slāpekļa minerālmēsļu daudzums (tīrviela) uz 1 ha sējumu kopplatības, kg}}{\text{Sējumu kopplatība, ha}} * 0,01$$

#### 5. Tiešās N<sub>2</sub>O emisijas no kūtsmēsļu izmantošanas (ieestrāde augsnē)

Aprēķinu veido Centrālās statistikas pārvaldes dati par izmantoto organisko mēsļu daudzumu uz 1 ha sējumu kopplatības 2014. gadā, vidējais svērtais izdalītā slāpekļa daudzums, kura aprēķinam tika izmantoti 2016. gada Latvijas NIR dati, sējumu kopplatība un emisiju koeficients 0,01. Ja ir zināma organisko mēsļu izcelsme un platība, uz kuras tie ir izkaisīti, tad formulā izmanto izdalīto slāpekļa daudzumu no 5. tabulas. Lai N<sub>2</sub>O emisijas pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

Atkarībā no LDC un LAD datu apvienošanas rezultātiem (zālāju platības uz vienu dzīvnieku), tiks izmantota formula, kad ir zināma organisko mēsļu izcelsme vai nav zināma organisko mēsļu izcelsme.

Aprēķina formula {5}, ja nav zināma organisko mēsļu izcelsme:

$$\text{Tiešās } N_2O \text{ emisijas} = \frac{\text{Organisko mēsļu daudzums uz 1 ha sējumu kopplatības, t}}{\text{Vidējais svērtais izdalītā slāpekļa daudzums gadā, 8,66}} * \frac{\text{Sējumu kopplatība, ha}}{\text{ha}} * 0,01$$

Aprēķina formula {6}, ja ir zināma organisko mēsļu izcelsme:

$$\text{Tiešās } N_2O \text{ emisijas} = \frac{\text{Organisko mēsļu daudzums, t}}{\text{Izdalītā slāpekļa daudzums gadā}} * \frac{\text{Platība uz kuras izkaisīti kūtsmēsli, ha}}{\text{ha}} * 0,01$$

#### 6. Tiešās N<sub>2</sub>O emisijas no lauksaimniecības dzīvnieku ganīšanas

Aprēķinā izmanto datus par dzīvnieku izdalītā slāpekļa daudzumu gadā (skat. 5.tabulu), dzīvnieku skaitu, dienu skaitu, ko dzīvnieks pavada ganībās un emisiju koeficientu 0,01 (IPCC, 2006). Katrai lauksaimniecības dzīvnieku kategorijai tiešās N<sub>2</sub>O emisijas no ganīšanas rēķina atsevišķi. Ja nav zināms dienu skaits, aprēķinā var izmantot ganību procentu daļu no 9. tabulas. Lai N<sub>2</sub>O emisijas pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

Aprēķina formula {7}, ja ir zināms dienu skaits, ko pavada ganībās:

$$\frac{N_2O \text{ no lauksaimniecības dzīvnieku ganīšanas}}{\text{Dzīvnieku skaits}} = \frac{\text{Izdalītā slāpekļa daudzums gadā}}{365} * \frac{\text{Dienų skaits, ko pavada ganībās}}{\text{Dzīvnieku skaits}} * 0,01$$

Aprēķina formula {8}, ja nav zināms dienu skaits, ko pavada ganībās:

$$\frac{N_2O \text{ no mājlopu ganīšanas}}{\text{Dzīvnieku skaits}} = \frac{\text{Ganību procentu daļa (8. tabula)}}{\text{Izdalītā slāpekļa daudzums gadā}} * 0,01$$

## 7. Tiešās N<sub>2</sub>O emisijas no kultūraugu atliekām

Koeficienti ir aprēķināti pēc 2016.gada Latvijas NIR, ņemot vērā sausnas ražu, slāpekļa daudzumu virszemes un pazemes biomasā, apsaimniekošanas veidu, kā arī izmantoto slāpekļa mēslojuma apjomu. Lai N<sub>2</sub>O emisiju pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

Aprēķina formulas {9}, {10}, {11}, {12}, {13}, {14}, {15}:

<i>N<sub>2</sub>O emisija graudaugu atliekām</i>	=	0,1268	*	<i>Kopraža, t</i>	{9}
<i>N<sub>2</sub>O emisija rapšu atliekām</i>	=	0,1368	*	<i>Kopraža, t</i>	{10}
<i>N<sub>2</sub>O emisija pākšaugu atliekām</i>	=	0,619	*	<i>Kopraža, t</i>	{11}
<i>N<sub>2</sub>O emisija kartupeļu atliekām</i>	=	0,689	*	<i>Kopraža, t</i>	{12}
<i>N<sub>2</sub>O emisija dārzeņu atliekām</i>	=	0,593	*	<i>Kopraža, t</i>	{13}
<i>N<sub>2</sub>O emisija kukurūzas atliekām</i>	=	1,304	*	<i>Kopraža, t</i>	{14}
<i>N<sub>2</sub>O emisija zālāju atliekām</i>	=	0,216	*	<i>Kopraža, t</i>	{15}

## 8. Tiešās N<sub>2</sub>O emisijas no organisko augšņu apsaimniekošanas

Aprēķinā tiek izmantota apsaimniekotu organisko augšņu platība aramzemē un zālāji, un emisiju koeficienti no 2013. gada IPCC vadlīnijām<sup>133</sup>. Lai N<sub>2</sub>O emisiju pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

Aprēķina formula {16}:

$$\begin{array}{l} N_2O \text{ no} \\ \text{organisko} \\ \text{augšņu} \\ \text{apsaimnieko-} \\ \text{šanas} \end{array} = \left( \begin{array}{l} \text{Organisko} \\ \text{augšņu} \\ \text{platība uz} \\ \text{kuras ir} \\ \text{aramzeme, ha} \end{array} * \begin{array}{l} \text{Emisiju} \\ \text{koeficients} \\ 13 \end{array} \right) + \left( \begin{array}{l} \text{Organisko} \\ \text{augšņu} \\ \text{platība uz} \\ \text{kuras ir} \\ \text{zālāji, ha} \end{array} * \begin{array}{l} \text{Emisiju} \\ \text{koeficients} \\ 9,5 \end{array} \right)$$

## 9. Netiešās N<sub>2</sub>O emisijas

Emisijas aprēķina kā procenta daļu (12,1%) no N<sub>2</sub>O tiešo un netiešo emisiju kopsummā<sup>134</sup>. Procentu daļu veido kopsumma no N<sub>2</sub>O netiešajām emisijām no piesaistes no atmosfēras un N<sub>2</sub>O netiešajām emisijām no izskalošanās un noteces. Šāds pieņēmums tika izdarīts, jo netiešās N<sub>2</sub>O emisijas veido nelielu daļu no tiešajām N<sub>2</sub>O emisijām un lai aprēķinātu abas N<sub>2</sub>O netiešo emisiju pozīcijas atsevišķi, ir nepieciešami sarežģīti aprēķini un daudz izejas datu. Aprēķinam ir izmantoti dati no 2016. gada Latvijas NIR par 2014. gadu. Lai N<sub>2</sub>O emisiju pārrēķinātu CO<sub>2</sub> ekvivalentā, iegūtās emisijas tiek reizinātas ar koeficientu 298.

Aprēķina formula {17}:

$$\begin{array}{l} \text{Netiešā} \\ N_2O \end{array} = 0,121 * \left( \begin{array}{l} N_2O \text{ no} \\ \text{minerālmēsli} \end{array} + \begin{array}{l} N_2O \text{ no} \\ \text{kūtsmēsli} \end{array} + \begin{array}{l} N_2O \text{ no} \\ \text{mājlopu} \end{array} + \begin{array}{l} N_2O \text{ no} \\ \text{kultūraugu} \end{array} + \begin{array}{l} N_2O \text{ no} \\ \text{organisko} \\ \text{augšņu} \end{array} \right)$$

<sup>133</sup> Avots: 2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/wetlands/index.html>

<sup>134</sup> Avots: Latvijas NIR, 2016





## 4. Rezultāti

### 4.1. 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.

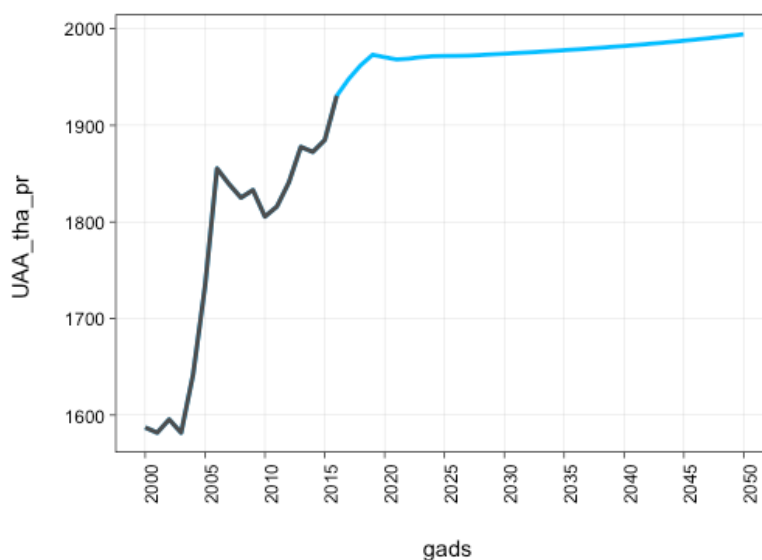
Prognozes ir sadalītas divās galvenajās apakšnodaļās. Augkopības nodaļā tiek prognozētas apsaimniekotās platības, bet lopkopības nodaļā galvenā uzmanība ir pievērsta dzīvnieku skaita prognozēm.

#### 4.1.1. 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 līdz 2020. gadam platību maksājumu pieaugums, kā arī vidēji augsta un salīdzinoši stabila kviešu cenas prognoze varētu veicināt reāli lauksaimniecībā izmantotās zemes platības 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.

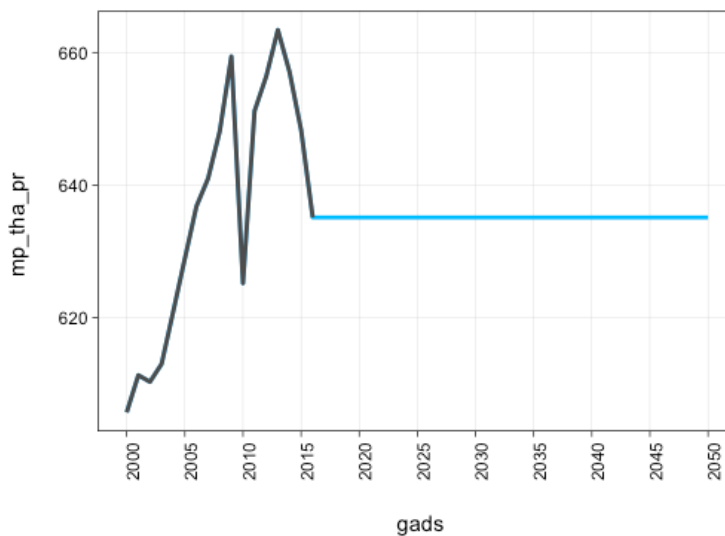


4.1. attēls. Izmantotā lauksaimniecībā izmantojamā zeme un tās prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Pētījuma ietvaros tiek prognozēta straujāka izmantoto LIZ platību palielināšanās laika periodā līdz 2019. gadam un turpmāka pakāpeniska palielināšanās, sasniedzot 1,994 milj.ha 2050. gadā. Tas nozīmē, ka izmantotās LIZ platības 2050. gadā būs par 2,4% lielākas nekā 2017. gadā, savukārt 2030. gada prognoze ir tikai par 1,3% lielāka nekā faktiskās platības 2017. gadā.

#### 4.1.2. Ilggadīgie zālāji (pļavas un ganības)

Lielu daļu no izmantotās LIZ platības veido ilggadīgie zālāji (pastāvīgās pļavas un ganības). Prognozējams, ka ilggadīgo zālāju platība paliks nemainīga. 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 3%.

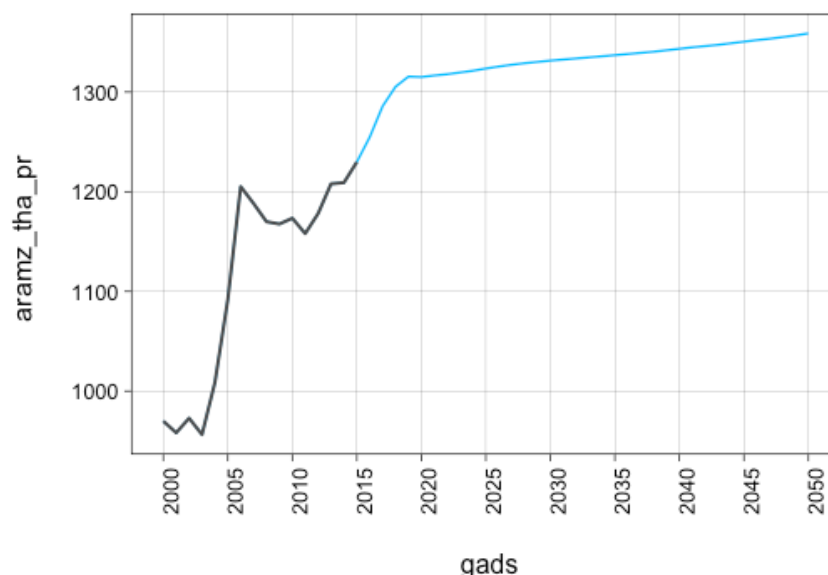


#### 4.2. attēls. Ilggadīgo zālāju platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Prognožu plānā ilggadīgo zālāju platības visā analizētajā periodā ir saglabātas 2017. gada līmenī – tas ir 635,1 tūkst.ha.

#### 4.1.3. 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.



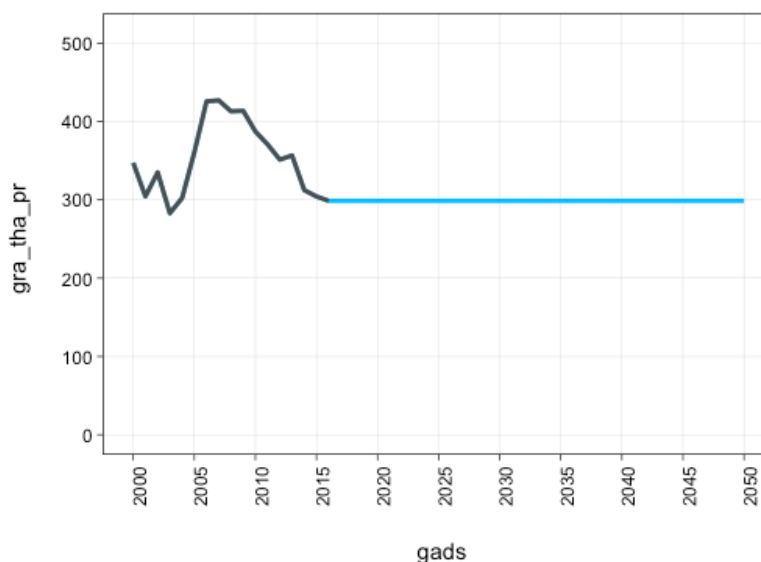
**4.3. attēls. Aramzemes platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha**

Līdzīgi kā kopējām izmantotās LIZ platībām, arī aramzemei ir prognozēts straujākais platību pieaugums laikā līdz 2020. gadam un turpmāks pakāpenisks platību pieaugums. Tā 2020. gadā prognozētās aramzemes platības būs par gandrīz 7% lielākas nekā 2015. gadā, savukārt 2030. un 2050. gadā šī atšķirība būs attiecīgi 8% un 10%. Kopējā aramzemes platība 2050. gadā sasniegs 1,36 milj.ha.

#### 4.1.4. 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.

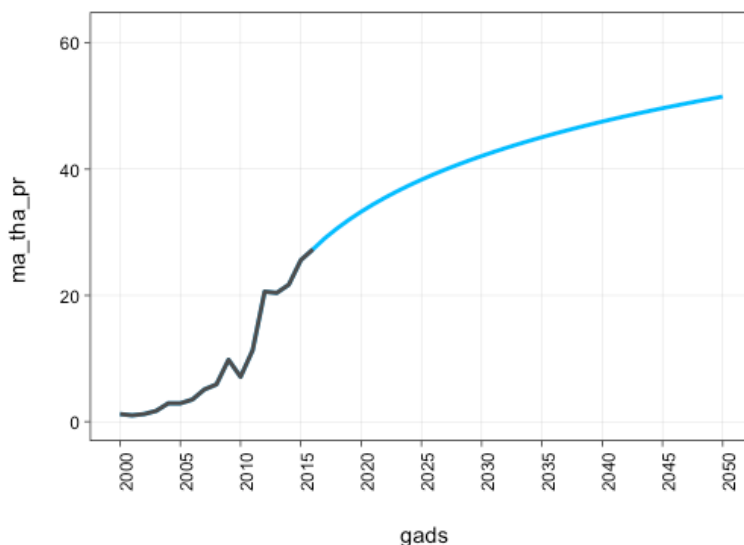


**4.4. attēls. Zālāju platības aramzemē un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha**

Saskaņā ar prognozēm zālāju platības laika periodā līdz 2050. gadam saglabāsies 2017. gada līmenī – tas ir 298,7 tūkst.ha.

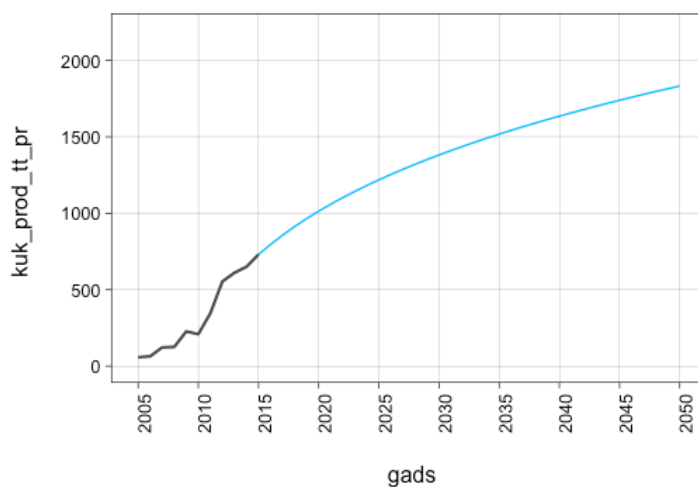
#### 4.1.5. Kukurūza skābbarībai un zaļbarībai

Palielinoties ražošanas intensitātei lopkopībā un īpaši piena sektorā, var prognozēt kukurūzas platību skābbarībai un zaļbarībai palielinājumu.



4.5. attēls. Kukurūzas skābbarībai un zaļbarībai platības un to prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.ha

Lopbarības ražošanas vajadzībām prognozētais kukurūzas platību palielinājums ir būtisks. Plānots, ka platības palielināsies par 77% – no 29,1 tūkst.ha 2017. gadā līdz 51,5 tūkst.ha 2050. gadā. 2030. gadā, salīdzinot ar 2017. gadu, tiek prognozēts platību pieaugums par gandrīz 45%, sasniedzot 42,1 tūkst.ha.



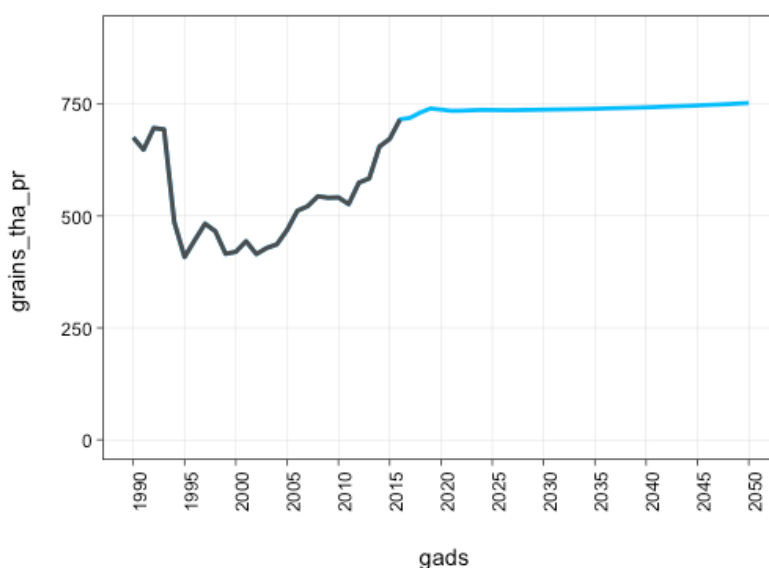
4.6. attēls. Saražotās kukurūzas skābbarībai un zaļbarībai apjoms un tā prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā

Palielinoties lopkopības sektoru centralizācijai un ražošanas efektivitātei, tiek prognozēts arī kukurūzas ražības pieaugums. Kukurūzas ražība saskaņā ar prognozēm pieaugs no 28,6 t/ha 2015. gadā līdz 35,5 t/ha 2050. gadā (+24%). Līdz ar to atbilstoši prognozētajam platību un arī ražības pieaugumam, saražotais kukurūzas apjoms palielināsies no 730,2 tūkst.t 2015. gadā līdz 1,83 milj.t 2050. gadā. Paredzētais ražošanas apjoma pieaugums, salīdzinot ar 2015. gadu, 2030. gadā ir 89%, bet 2050. gadā – pat 2,5 reizes.

#### 4.1.6. Graudaugi kopā

Graudaugi ir kultūraugu grupa, kuras ražošanas apjomi pēc Latvijas iestāšanās ES ir būtiski pieauguši. 2017. gadā graudaugu platības ir pārsniegušas vēsturisko maksimumu laika periodā no 1990. gada. 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.

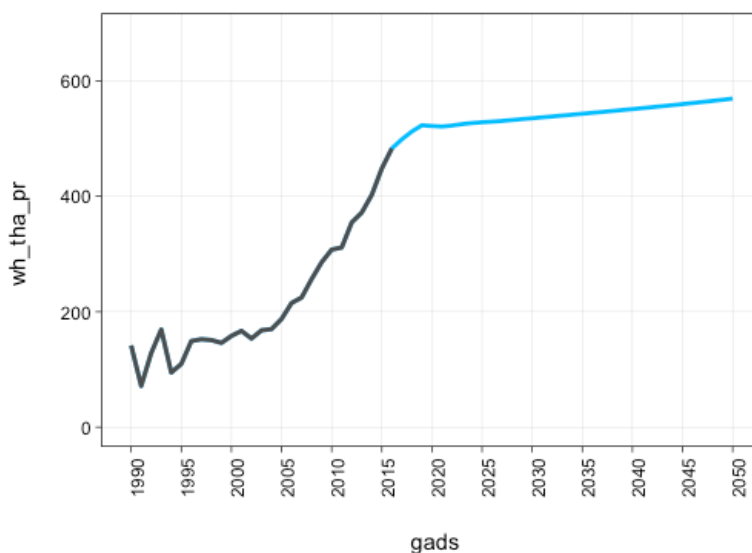


**4.7. attēls. Graudaugu platības un to prognoze Latvijā 1990.-2050. gadā, tūkst.ha**

Nozares turpmākajā attīstībā tiek prognozēts neliels, bet stabils sējplatību pieaugums. Paredzēts, ka kopējās graudaugu platības palielināsies no 719,6 tūkst.ha 2017. gadā līdz 752,6 tūkst.ha 2050. gadā (+4,6%). 2030. gadā, salīdzinot ar 2017. gadu, platību pieaugums prognozēts par 2,5%, sasniedzot 737,6 tūkst.ha.

#### 4.1.7. 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.



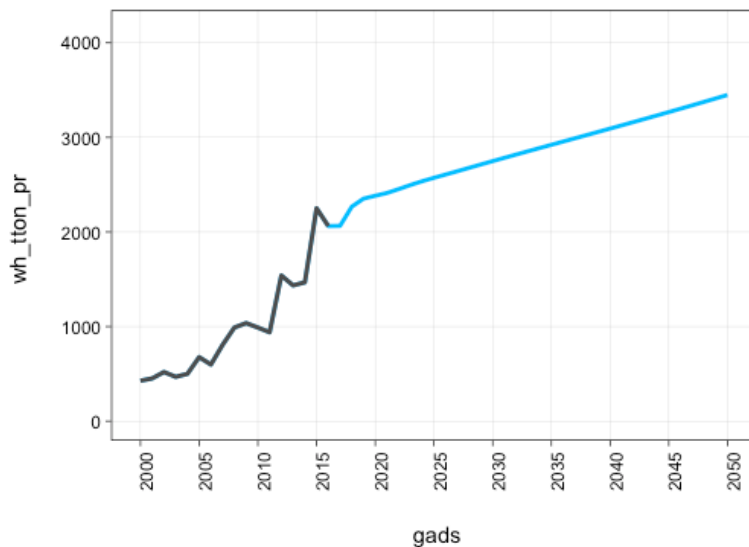
**4.8. attēls. Kviešu platības un to prognoze Latvijā 1990.-2050. gadā, tūkst.ha**

Saskaņā ar kviešu platību prognozi 2050. gadā platības palielināsies līdz 569,2 tūkst.ha, salīdzinot ar 498,7 tūkst.ha 2017. gadā (+14%). Kviešu sējplatību palielinājums tiek paredzēts arī 2030. gadā - par 7%, sasniedzot 535,3 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 2017. gadu, ir 39% (no 4,35 t/ha līdz 6,06 t/ha).

Saskaņā ar prognozēm, pieaugs arī kviešu cena, sasniedzot 179 EUR/t 2050. gadā (+25%, salīdzinot ar kviešu cenu 2017. gadā).

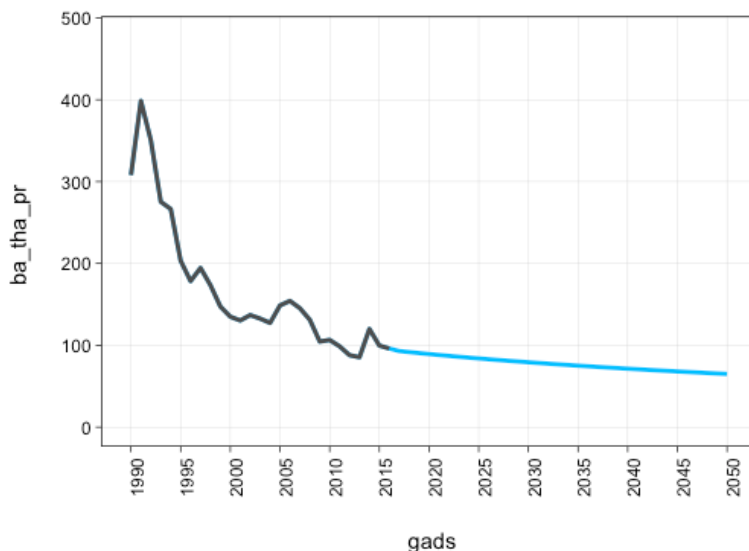


#### 4.9. attēls. Saražotais kviešu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t

Atbilstoši prognozētajam kviešu platību un ražības pieaugumam, ievērojami palielināsies arī saražotais graudu apjoms. Tiek prognozēts ražošanas apjoma palielinājums no 2,06 milj.t 2017. gadā līdz 2,75 milj.t 2030.gadā (+33%), un līdz 3,45 milj.t 2050. gadā (+67%).

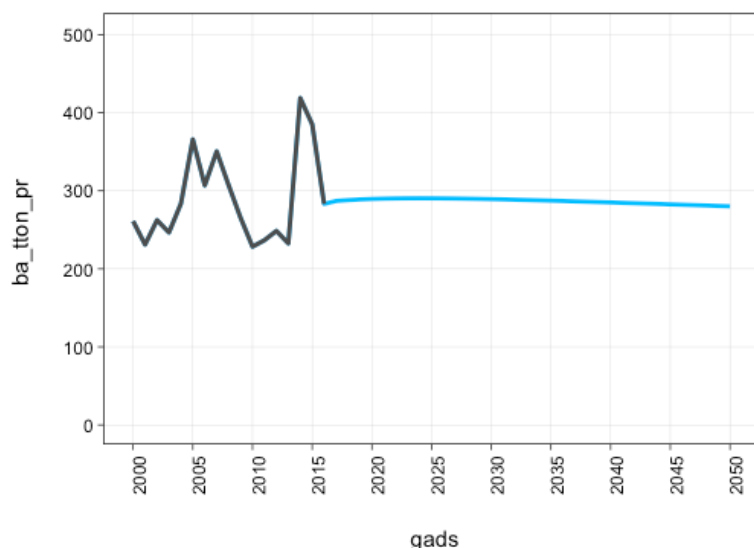
#### 4.1.8. Mieži

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.



#### 4.10. attēls. Miežu platības un to prognoze Latvijā 1990.-2050. gadā, tūkst.ha

Salīdzinot ar 2017. gadu, paredzēts, ka miežu platības samazināsies uz 79,3 tūkst.ha 2030. gadā (-15%) un uz 64,98 tūkst.ha 2050. gadā (-30%).



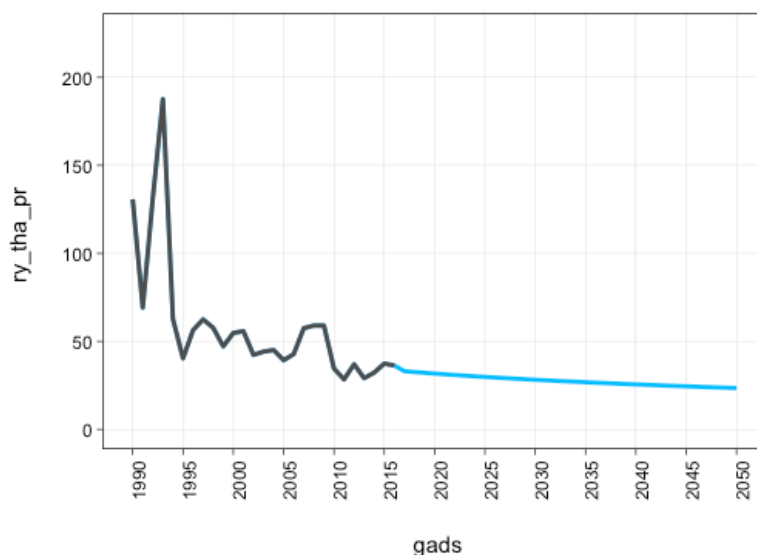
**4.11. attēls. Saražotais miežu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t**

Turpinoties ražošanas efektivitātes kāpumam, arī miežu ražībai ir prognozēts pieaugums – no 3,09 t/ha 2017. gadā līdz 4,3 t/ha 2050. gadā (+39%).

Pateicoties plānotajam ražības palielinājumam, saražoto graudu apjoms 2030. gadā palielināsies par nepilnu 1%, salīdzinot ar 287 tūkst.t 2017. gadā, tomēr 2050. gadā prognozēts ražošanas apjoma samazinājums par 2,4% (280,2 tūkst.t).

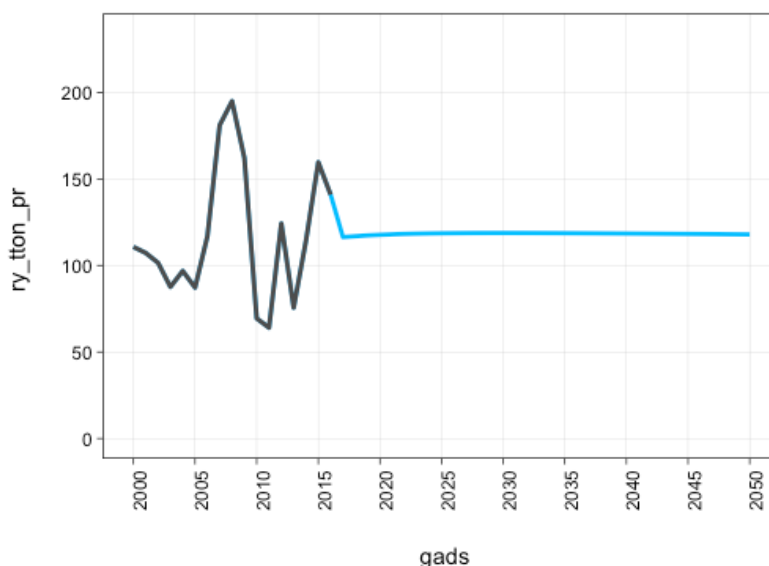
#### 4.1.9. Rudzi

Rudzi pārsvarā tiek audzēti, lai apmierinātu vietējā tirgus vajadzības. Tā kā pieprasījums pēc rudzu graudiem Latvijas tirgū samazinās, arī turpmāk tiek prognozēts sējplatību samazinājums.



**4.12. attēls. Rudzu platības un to prognoze Latvijā 1990.-2050. gadā, tūkst.ha**

Prognozētais rudzu platību samazinājums ir pakāpenisks, sējplatībām samazinoties no 33,1 tūkst.ha 2017. gadā uz 23,5 tūkst.ha 2050. gadā (-29%). Salīdzinot ar 2017. gadu, 2030. gadā prognozēts platību samazinājums par 15%.

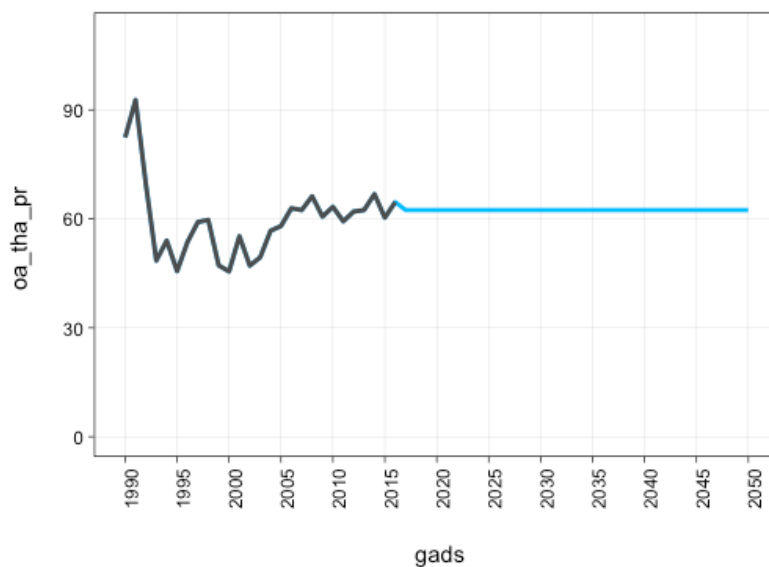


**4.13. attēls. Saražotais rudzu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050.gadā, tūkst.t**

Līdzīgi kā pārējām graudaugu kultūrām, arī rudziem tiek prognozēts ievērojams ražības pieaugums – no 3,52 t/ha 2017. gadā līdz 5,02 t/ha 2050. gadā (+43%). Līdz ar to, neskatoties uz prognozēto sējplatību samazinājumu, rudzu ražošanas apjoms 2050. gadā (117,9 tūkst.t) joprojām nedaudz pārsniegs 2017. gada rezultātu (+1,4%). Savukārt 2030. gada graudu ražošanas apjoma prognoze ir par 2% lielāka nekā ražošanas apjoms 2017. gadā.

#### 4.1.10. Auzas

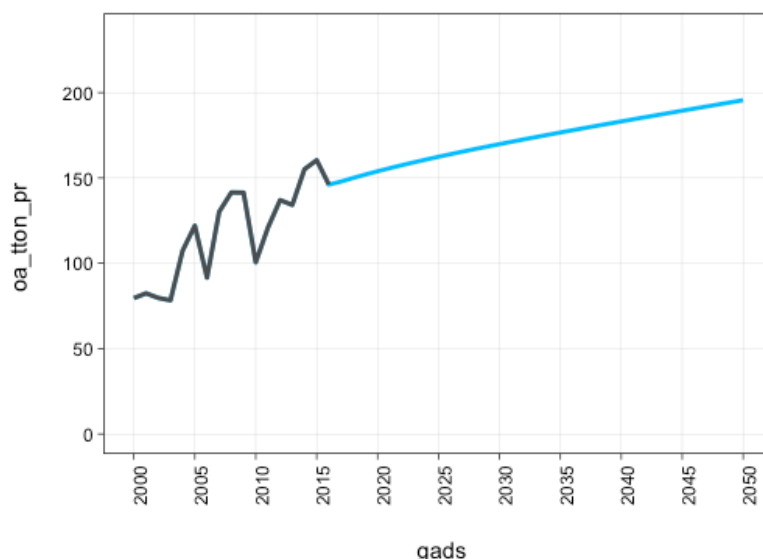
Auzu ražošanas apjoms pēdējos gados ir nostabilizējies, un arī nākotnē tiek prognozēta līdzīga situācija. Tāpēc auzu sējplatības prognozē saglabājas nemainīgā 2017. gada līmenī visā periodā līdz pat 2050. gadam (62,4 tūkst.ha).



**4.14. attēls. Auzu platības un to prognoze Latvijā 1990.-2050. gadā, tūkst.ha**

Arī auzu ražībai tiek prognozēts pieaugums (+32%) – no 2,37 t/ha 2017. gadā līdz 3,13 t/ha 2050. gadā.



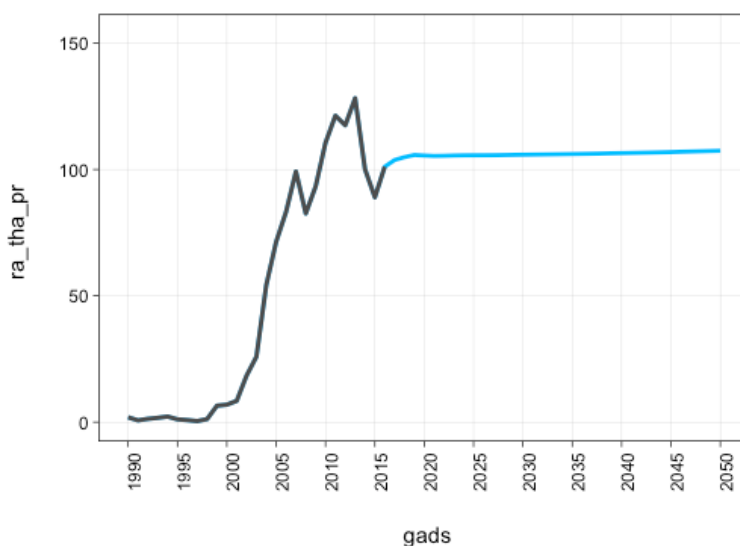


**4.15. attēls. Saražotais auzu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t**

Pateicoties plānotajam ražības pieaugumam, palielināsies arī auzu graudu ražošanas apjoms – no 147,9 tūkst.t 2017. gadā līdz 169,8 tūkst.t 2030. gadā, un līdz 195,6 tūkst.t 2050. gadā (attieģīgi par 15% un 32%).

#### 4.1.11. Rapši

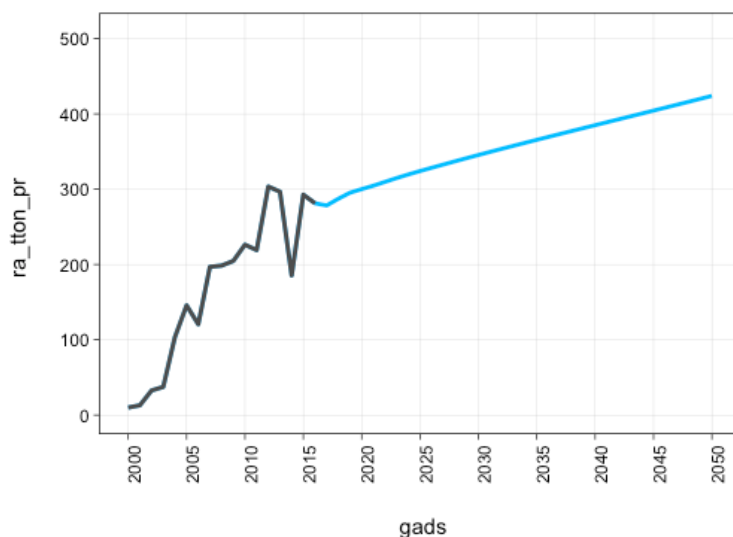
Rapšu ražošana strauji attīstījās gandrīz no nulles līmeņa 90.-to gadu vidū līdz 128 tūkst.ha 2013. gadā, tomēr šobrīd ir vērojams platību samazinājums. Prognozējams, ka rapšu audzēšanas apjoms varētu stabilizēties aptuveni 110 tūkst.ha līmenī.



**4.16. attēls. Rapšu platības un to prognoze Latvijā 1990.-2050. gadā, tūkst.ha**

Saskaņā ar prognozēm rapšu sējplatības palielināsies ļoti pakāpeniski un 2050. gadā sasniegs 107,4 tūkst.ha, kas ir tikai par 3,5% vairāk nekā 2017. gadā (103,8 tūkst.ha). Palielinoties ražošanas efektivitātei, tiek prognozēts arī rapšu ražības pieaugums par 47% (no 2,68 t/ha 2017. gadā līdz 3,95 t/ha 2050. gadā).

Arī rapšu cenas prognozes ir pozitīvas - 2050. gadā rapšu cena palielināsies par 19%, salīdzinot ar cenu 2017. gadā, sasniedzot 407 EUR/t.

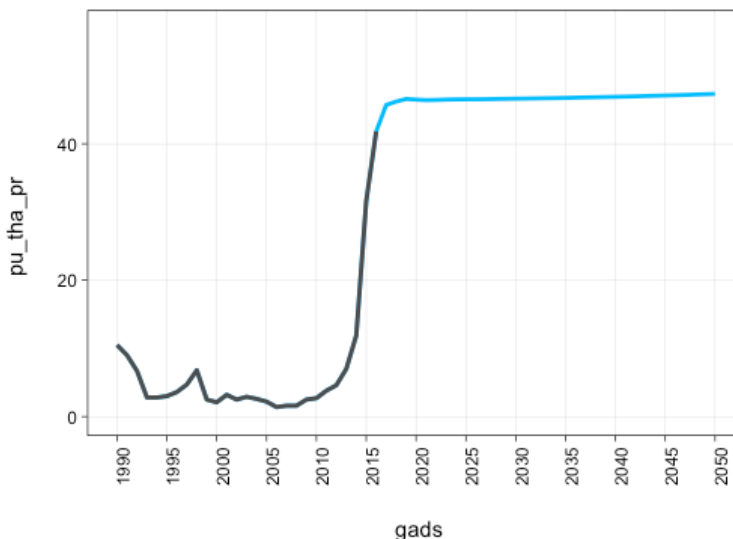


**4.17. attēls. Saražotais rapšu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t**

Prognozes norāda, ka, pateicoties ievērojamam ražības pieaugumam, kopējais saražotais rapšu apjoms 2030. gadā būs 345,4 tūkst.t, bet 2050. gadā tas sasniegs 423,9 tūkst.t, attiecīgi pārsniedzot 2017. gada ražošanas līmeni (t.i. 278,4 tūkst.t) par 24% un 52%.

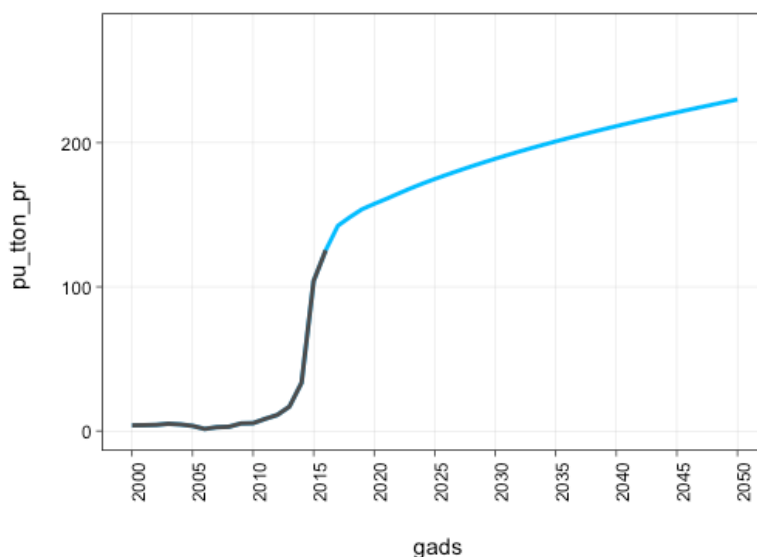
#### 4.1.12. Pākšaugi

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. Šobrīd ir grūti prognozēt tendences šajā kultūraugu grupā, tāpēc tiek pieņemts, ka tie aizņems līdz 5% no kopējās aramzemes platības. Šajā kultūraugu grupā lielāko platības daļu aizņem lauka pupas.



**4.18. attēls. Pākšaugu platības un to prognoze Latvijā 1990.-2050. gadā, tūkst.ha**

Tā kā prognozes šajā gadījumā tiek balstītas uz konkrētu pākšaugu platību īpatsvara sasniegšanu, straujš platību palielinājums ir paredzēts laikā līdz 2017. gadam, savukārt turpmāk paredzēts ļoti pakāpenisks platību pieaugums. Saskaņā ar prognozēm 2050. gadā pākšaugu platības palielināsies līdz 47,3 tūkst.ha, kas ir tikai par 4% vairāk nekā 2017. gadā, kad pākšaugu platības bija 45,7 tūkst.ha lielas.



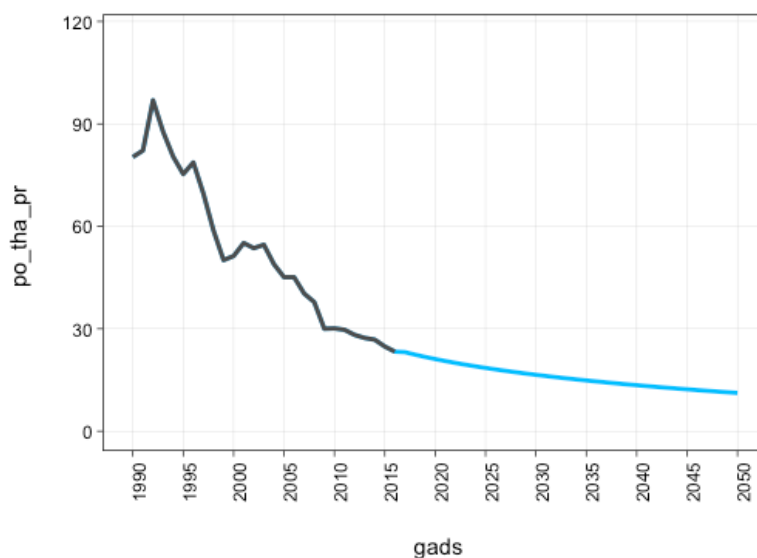
**4.19. attēls. Saražotais pākšaugu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t**

Pākšaugu audzēšanas pieredze Latvijā ir salīdzinoši neliela, tāpēc nākotnē iespējams būtisks ražības pieaugums, uzlabojot audzēšanas agrotehniku. Tiek prognozēts, ka pākšaugu ražība palielināsies no 3,12 t/ha 2017. gadā līdz 4,86 t/ha 2050. gadā (+56%).

Atbilstoši paredzētajam platību un ražības pieaugumam, ievērojami palielināsies arī saražotais apjoms. Tā 2030. gadā paredzēts saražot 188,9 tūkst.t, bet 2050. gadā 230 tūkst.t, kas ir attiecīgi par 33% un par 62% vairāk nekā 2017. gadā (142,4 tūkst.t).

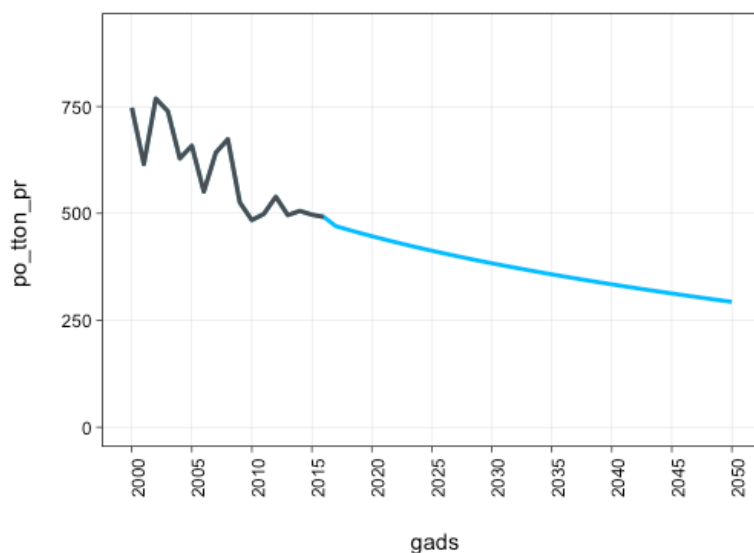
#### 4.1.13. Kartupeļi

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.



**4.20. attēls. Kartupeļu platības un to prognoze Latvijā 1990.-2050. gadā, tūkst.ha**

Salīdzinot ar situāciju 2017. gadā, kad kartupeļu stādījumu platības aizņēma 23,1 tūkst.ha, 2030. gadā prognozētās platības būs 16,5 tūkst.ha lielas, bet 2050. gadā kartupeļi tiks audzēti tikai 11,2 tūkst.ha. Tātad, salīdzinājumā ar 2017. gadu, kartupeļu stādījumu platības samazināsies attiecīgi par 29% un 52%.

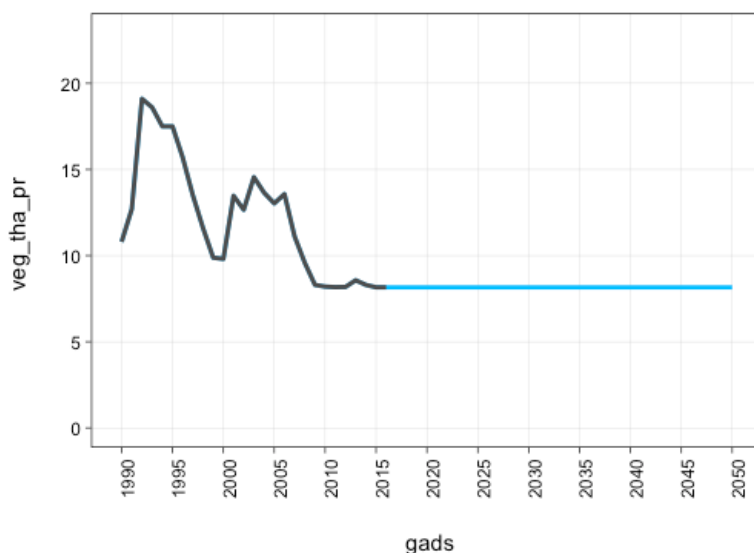


**4.21. attēls. Saražotais kartupeļu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t**

Līdzīgi kā citām augkopības kultūrām, arī kartupeļiem tiek prognozēts ražības pieaugums no 20,3 t/ha 2017. gadā līdz 26,2 t/ha 2050. gadā (+29%). Tomēr ražības pieaugums nespēs kompensēt būtisko platību samazinājumu, tāpēc saražoto kartupeļu apjoms samazināsies. Salīdzinot ar 470 tūkst.t 2017. gadā, 2030. gadā tiks saražotas 383 tūkst.t, bet 2050. gadā – 293 tūkst.t (attiecīgi par 19% un 38% mazāk).

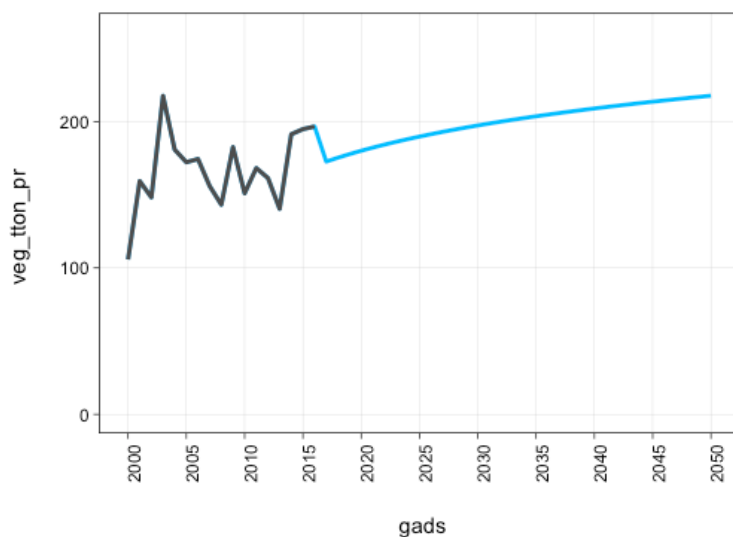
#### 4.1.14. Dārzeni

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.



**4.22. attēls. Dārzeņu platības un to prognoze Latvijā 1990.-2050. gadā, tūkst.ha**

Tiek prognozēts, ka dārzeņu platības visā analizētajā periodā saglabāsies 2017. gada līmenī (8160 ha). Koncentrācija un ražošanas efektivitātes palielināšanās nodrošinās arī turpmāku ražības pieaugumu nozarē, tāpēc tiek prognozēta saražoto dārzeņu apjoma palielināšanās.

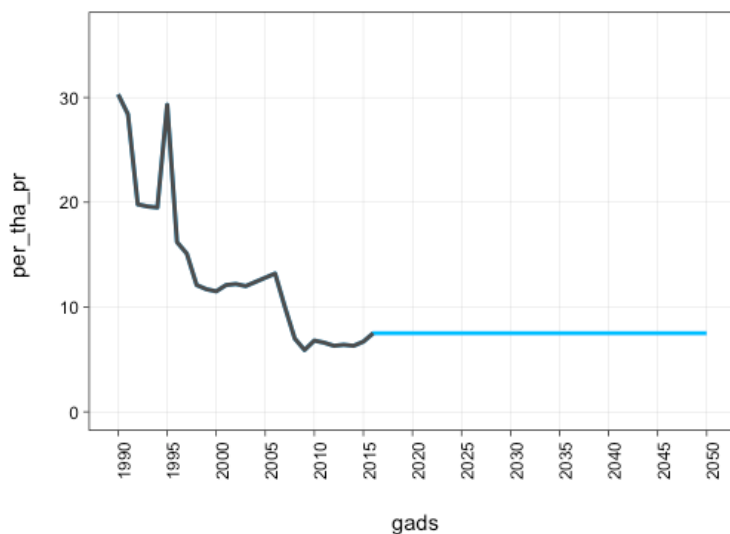


**4.23. attēls. Saražotais dārzeņu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050.gadā, tūkst.t**

Saražoto dārzeņu apjoms pakāpeniski palielināsies, sasniedzot 197,3 tūkst.t 2030. gadā un 217,6 tūkst.t 2050. gadā. Līdz ar to ražošanas apjomi nozarē, salīdzinot ar situāciju 2017. gadā, būs lielāki – attiecīgi par 14% un 26%.

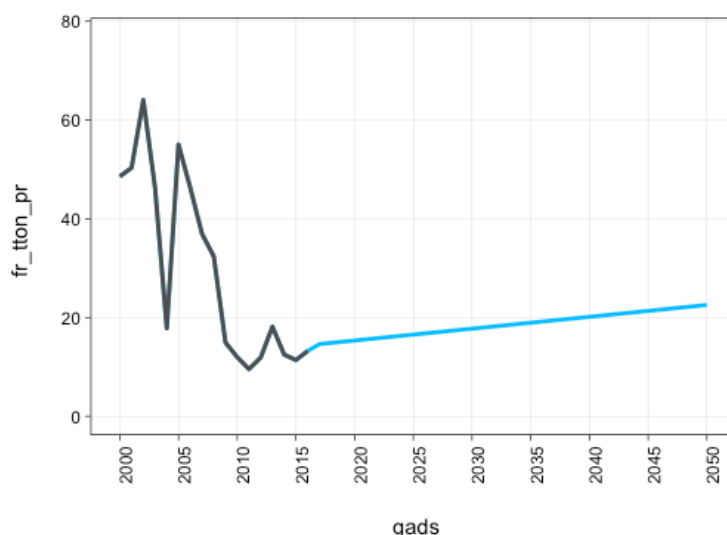
#### 4.1.15. Ilggadīgie stādījumi

Arī augļkopības nozarē tiek prognozēta stabilizācija, jo pastāv atbalsta politika nozares attīstībai, kā arī pietiekami prognozējama vietējā tirgus situācija. Ilggadīgo stādījumu platību prognoze visā periodā ir saglabāta 2017. gada līmenī (7500 ha).



**4.24. attēls. Ilggadīgo stādījumu platības un to prognoze Latvijā 1990.-2050. gadā, tūkst.ha**

Tā kā lielākā daļa Latvijas augļudārzu pašlaik ir intensīvā tipa stādījumi, var prognozēt turpmāku ražības pieaugumu.



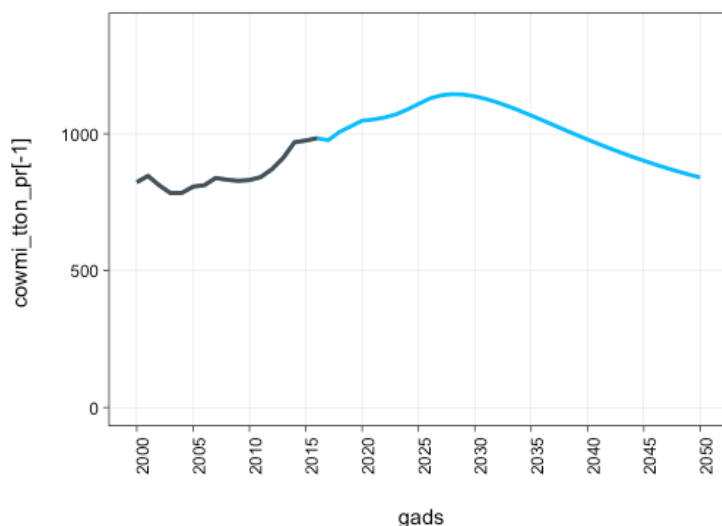
**4.25. attēls. Saražotais augļu un ogu apjoms un tā prognoze Latvijā 2000.-2050. gadā, tūkst.t**

Tāpēc saražoto augļu un ogu apjoms pakāpeniski palielināsies, salīdzinot ar situāciju 2017. gadā, kad tika saražotas 14,6 tūkst.t augļudārzu produkcijas. Saskaņā ar prognozēm augļu un ogu ražošanas apjomi 2030. gadā sasniegs 17,8 tūkst.t (+22%), bet 2050. gadā palielināsies līdz 22,5 tūkst.t (+54%).

#### 4.1.16. 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. Saskaņā ar prognozēm lielākais piena ražošanas apjoms tiks sasniegts 2028. gadā (1144 tūkst.t). Piena ražošanas apjoms laika posmā līdz 2028. gadam palielināsies vienmērīgi, savukārt pēc 2028. gada saražotā piena daudzums samazināsies līdz 840 tūkst.t 2050. gadā (par 14%, salīdzinot ar 2017. gadu). Šāda prognoze galvenokārt skaidrojama ar slaucamo govju skaita samazinājumu, kas tiek prognozēts, sākot ar 2027. gadu.

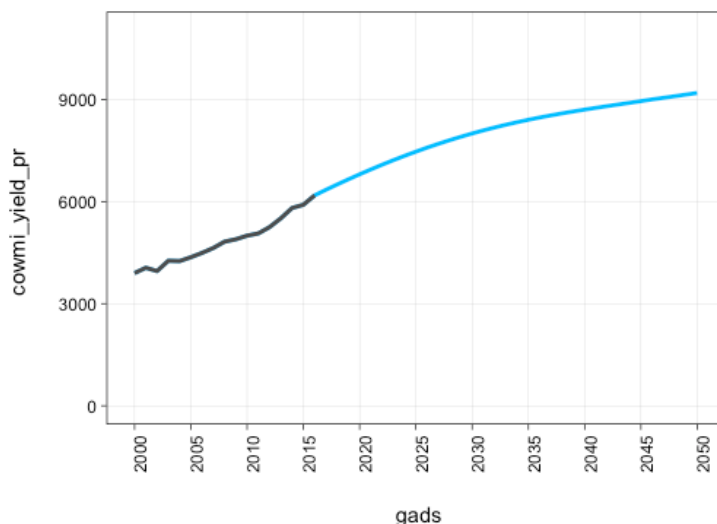


**4.26. attēls. Saražotā piena daudzums Latvijā, tūkst.t no 2000. līdz 2016. gadam, un tā prognoze no 2017. līdz 2050. gadam**

Vienīgā grupa, kurā ir gaidāms piena ražošanas apjoma pieaugums, ir komerciālā piena ražošanas grupa. Piena pašpatēriņam un patēriņam lopbarībā līdz 2050. gadam tiek prognozēts samazinājums, jo samazināsies mazo saimniecību skaits, kas savukārt samazina piena pašpatēriņu uzturā. Savukārt piensaimniecību intensifikācijas process samazina lopbarībā izmantotā piena daudzumu – paredzēts, ka 2050. gadā piena pašpatēriņš lopbarībai veidos 5,5% no kopējā saražotā piena apjoma.

## Izslaukums

Piena izslaukumam tiek prognozēts stabils palielinājums, 2030. gadā sasniedzot 8000 kg, bet 2050. gadā 9190 kg no govīm (+45%, salīdzinot ar 2017. gadu). Šo prognozi ietekmē vairāki faktori, pirmkārt, ražošanas intensifikācija, izvēloties augstražīgākas 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.

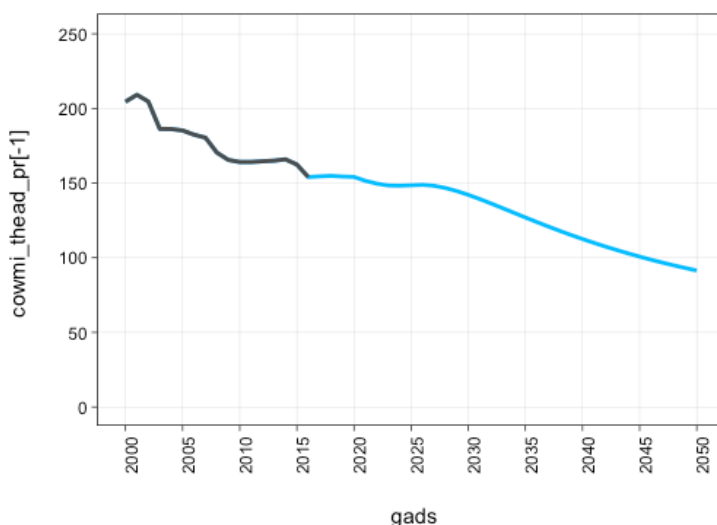


4.27. attēls. Piena izslaukums Latvijā, kg/govs gadā no 2000. līdz 2016. gadam un tā prognoze no 2017. līdz 2050. gadam

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 samazinājums. 2050. gadā to skaits samazināsies līdz 91,4 tūkst. govīm, salīdzinot ar 154,5 tūkst. 2017. gadā (-41%). Tomēr skaita samazinājums netiek prognozēts laikā līdz 2027. gadam, kamēr sektoru labvēlīgi ietekmēs ES atbalsta maksājumi.

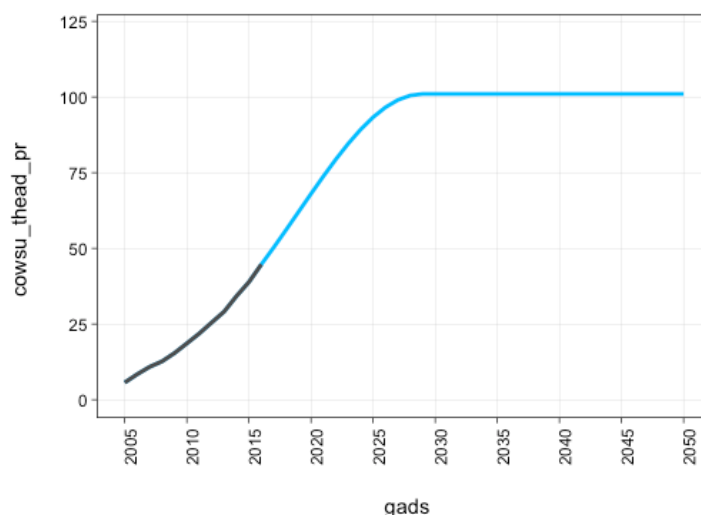


4.28. attēls. Slaucamo govju skaits Latvijā no 2000. līdz 2016. gadam un tā prognoze no 2017. līdz 2050. gadam

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.

#### 4.1.17. 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 straujš zīdītāgovju skaita pieauguma temps laikā līdz 2028. gadam. Sākot no 2029. gada govju skaita prognoze ir nemainīga - 101 tūkst. dzīvnieku.



4.29. attēls. Zīdītāgovju skaits Latvijā no 2005. līdz 2016. gadam un tā prognoze no 2017. līdz 2050. gadam

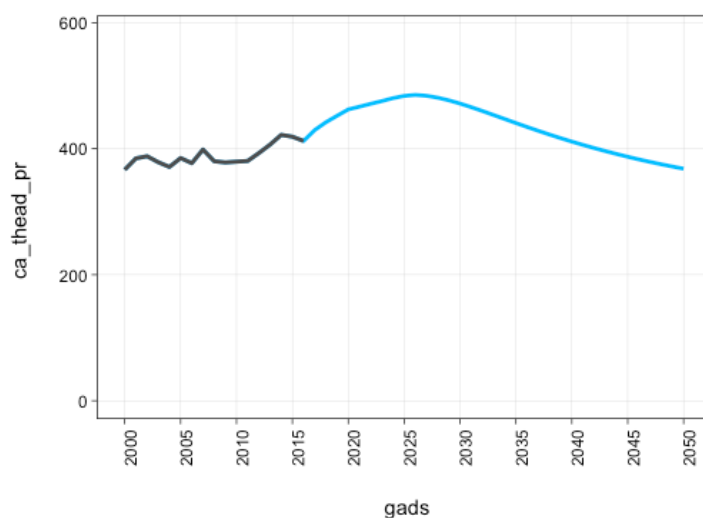
Gaļas lopkopības attīstību ir grūti prognozēt, jo tā ir atkarīga arī no politiskajiem faktoriem (eksporta iespējas teļiem, atbalsta maksājumi, emisiju politika). Latvijas liellopu gaļas ražotāji ir veiksmīgi kooperējušies un atraduši produkcijas noieta tirgu ārpus Latvijas, tāpēc šī sektora izaugsme 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 ekstensīvās liellopu gaļas ražošanas attīstību.

#### 4.1.18. Liellopi kopā

Kopējā liellopu skaitā ietilpst slaucamās govīs, zīdītāgovīs un abu šo grupu teļi un jaunlopi.



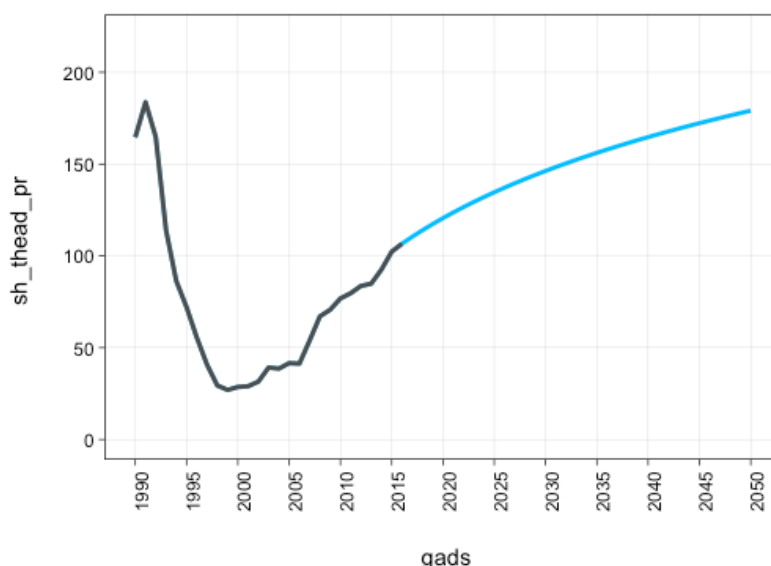


**4.30. attēls. Liellopu skaits Latvijā no 2000. līdz 2016. gadam un tā prognoze no 2017. līdz 2050. gadam**

Tā kā kopējā liellopu skaitā ir liels slaucamo govju īpatsvars, arī liellopu skaita prognozei ir paredzēts palielinājums līdz 2026. gadam, sasniedzot 485,4 tūkst. liellopu (+13%, salīdzinot ar 2017. gadu), bet turpmākajos gados liellopu skaits samazināsies uz 471,7 tūkst. 2030. gadā un 368,3 tūkst. dzīvnieku 2050. gadā (-14%, salīdzinot ar situāciju 2017. gadā).

#### 4.1.19. Aitas

Prognozēts, ka aitkopības sektors turpinās attīstīties, tomēr šī prognoze ir optimistiska un sektora attīstība varētu būt lēnāka, jo, neskatoties uz salīdzinoši strauju 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. Tajā pašā laikā aitu skaita palielinājuma prognoze no 110,4 tūkst. 2017. gadā līdz 146,3 tūkst. 2030. gadā un 179,1 tūkst. 2050. gadā (+62%, salīdzinot ar 2017. gadu) ir reāla, jo tā būs salīdzinoši neliela kopējā gaļas patēriņa daļa.



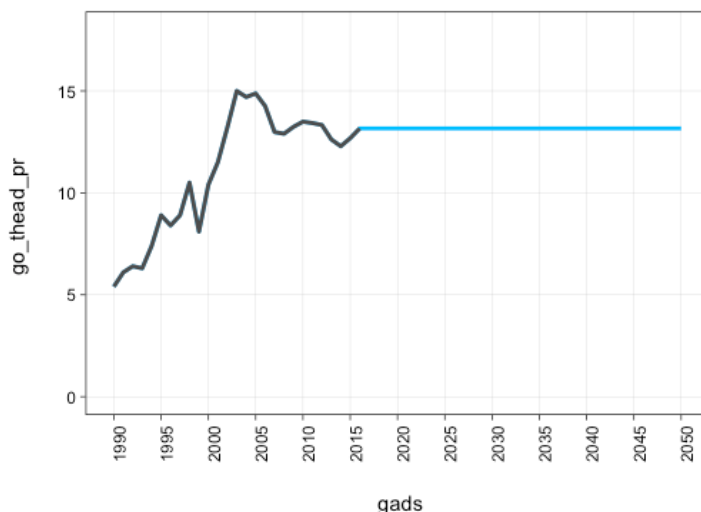
**4.31. attēls. Aitu skaits Latvijā no 1990. līdz 2016. gadam un tā prognoze no 2017. līdz 2050. gadam**

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. Ja tas nenotiks tuvākajā nākotnē, tad prognozes būs kritiski jāpārvērtē.

#### 4.1.20. Kazas

Kazkopības sektora produkcija ir pašpatēriņa un nišas produkti, kam Latvijā nav tik spēcīgu patērišanas 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.

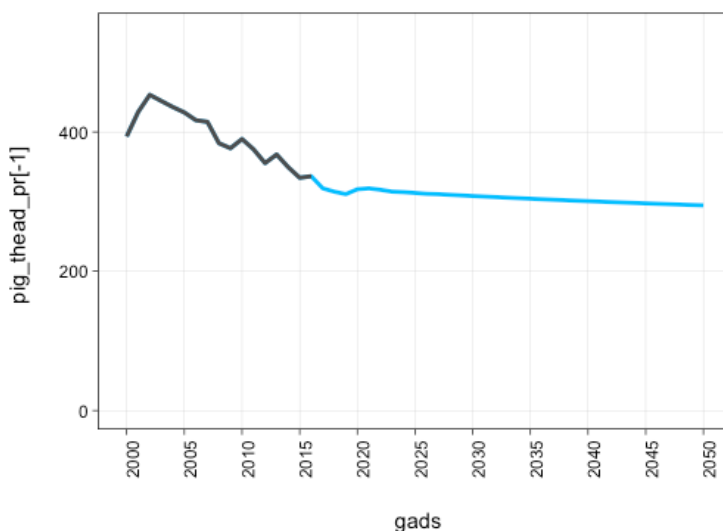


4.32. attēls. Kazu skaits Latvijā no 1990. līdz 2016. gadam un tā prognoze no 2017. līdz 2050. gadam

Kazu skaits tiek prognozēts praktiski nemainīgs visā periodā, saglabājoties 13 tūkst. dzīvnieku līmenī. 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 vai samazināties.

#### 4.1.21. 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.

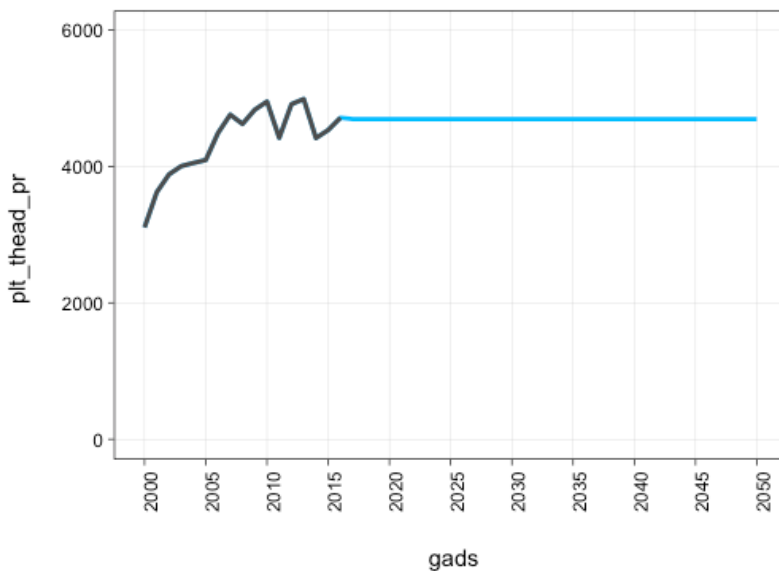


4.33. attēls. Cūku skaits Latvijā no 2000. līdz 2016. gadam un tā prognoze no 2017. līdz 2050. gadam

Prognozes norāda, ka starpība starp lopbarības cenām un cūkgaļas cenu vairāk nesamazināsies (pat nedaudz pieaugs), un līdz ar to arī ražošana stabilizēsies. Tāpēc ir prognozējams neliels pakāpenisks cūku skaita samazinājums no 318,9 tūkst. 2017. gadā uz 294,6 tūkst. 2050. gadā (-8%).

#### 4.1.22. Mājputni

Nozares attīstību nosaka atsevišķi lieli 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 (4,7 milj. mājputnu).



4.34. attēls. Mājputnu skaits Latvijā no 2000. līdz 2016. gadam un tā prognoze no 2017. līdz 2050. gadam

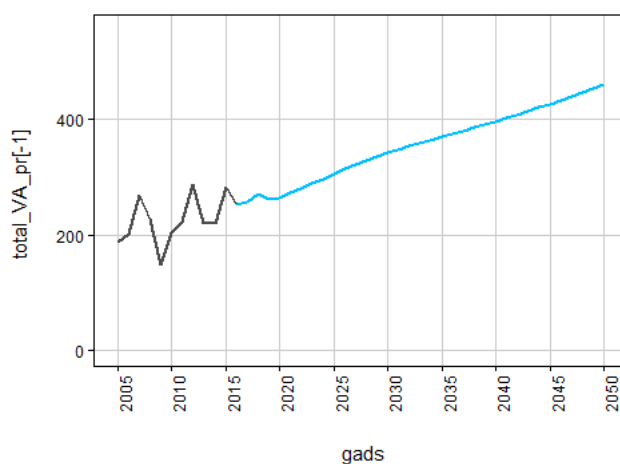
Nozarē strādājošie uzņēmumi ir investējuši līdzekļus, lai izveidotu ražošanas infrastruktūru, un turpinās tās optimālu izmantošanu, lai maksimizētu ienākumus no saimnieciskās darbības. Tā kā netiek prognozēta iekšējā tirgus paplašināšanās vai jaunu eksporta tirgu apgūšana, nav pietiekama pamata uzskatīt, ka sektorā varētu notikt strauja attīstība.

## 4.2. 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.

### 4.2.1. 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, turpmāk plānots pakāpenisks pievienotās vērtības palielinājums.

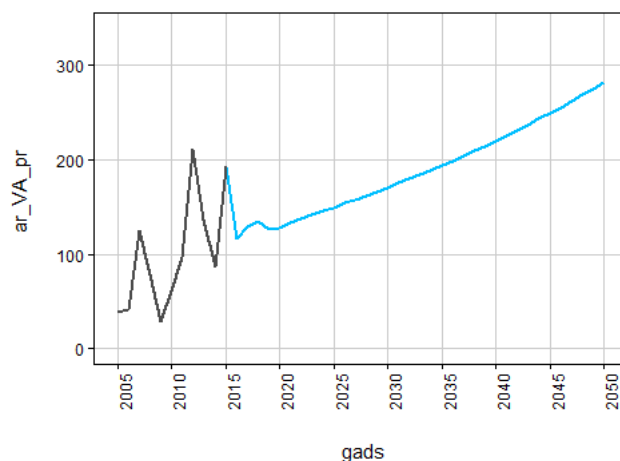


#### 4.35. attēls. Pievienotā vērtība lauksaimniecībā un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, milj.EUR

Saskaņā ar prognozēm pievienotā vērtība lauksaimniecībā 2050. gadā sasniegs 460,1 milj.EUR apjomu, kas par 80% pārsniedz 2017. gada līmeni (256,3 milj.EUR). Arī 2030. gadā tiek prognozēts pievienotās vērtības palielinājums, sasniedzot 341,2 milj.EUR (+33%).

#### 4.2.2. Laukkopība

Pievienotās vērtības prognoze laukkopības saimniecībās ir pozitīva, jo ražošanas apjomu pieaugums tiek prognozēts lielākajai daļai augkopības kultūru.

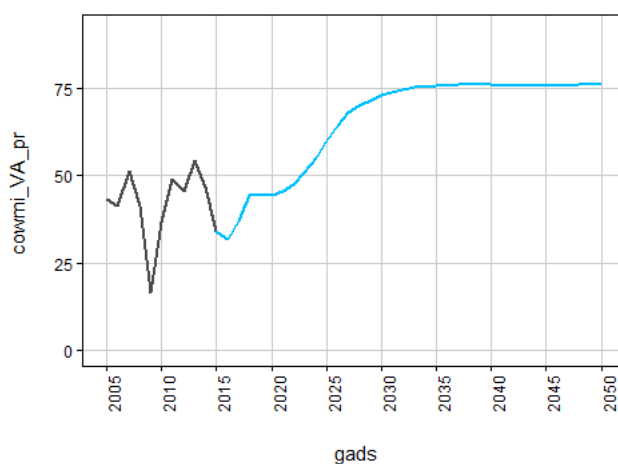


#### 4.36. attēls. Pievienotā vērtība laukkopībā un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, milj.EUR

Laukkopības saimniecībās radītās pievienotās vērtības prognoze 2050. gadā sasniedz 281,8 milj.EUR, kas gandrīz 2,2 reizes pārsniedz 2017. gada rezultātu (t.i. 128,8 milj.EUR). Tomēr jāņem vērā būtiskās pievienotās vērtības svārstības, jo, ja salīdzina 2050. gada prognozi ar 2015. gada rezultātu, pieaugums ir ievērojami mazāks – par 46%. Arī 2030. gadā prognozētā pievienotā vērtība 170,5 milj.EUR apmērā par 32% pārsniedz 2017. gada rezultātu.

#### 4.2.3. Piena lopkopība

Pamatojoties uz govju skaita un izslaukuma prognozēm, sākot ar 2017. gadu piena lopkopības nozarē kopumā paredzams straujš pievienotās vērtības pieaugums, kas pakāpeniski samazinās pēc 2025. gada un stabilizējas 76 milj.EUR līmenī pēc 2030. gada.



#### 4.37. attēls. Pievienotā vērtība piena lopkopībā un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, milj.EUR

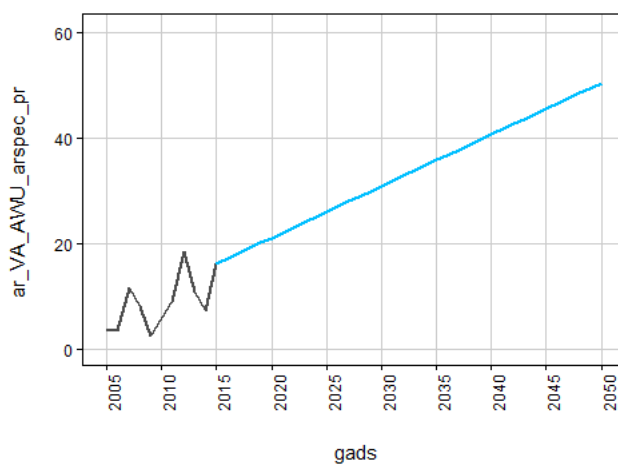
Piena lopkopības saimniecībās pievienotā vērtība pēdējos gados ir būtiski samazinājusies, tāpēc arī prognozētais pievienotās vērtības pieaugums ir ievērojams. Pievienotā vērtība 2050. gadā, salīdzinot ar 2017. gada rezultātiem, palielināsies vairāk nekā 2 reizes (no 37,1 milj.EUR uz 76,2 milj.EUR).

### 4.3. 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.

#### 4.3.1. Laukkopības specializācija

Laukkopības specializācijas saimniecībās tiek prognozēts ievērojams produktivitātes pieaugums, ko nodrošinās saimniecību koncentrācija un ražošanas procesa intensifikācija. Pievienotā vērtība 2030. gadā sasniegs 31 tūkst.EUR, rēķinot uz vienu nodarbināto, bet 2050. gadā - 50,5 tūkst.EUR, kas attiecīgi par 69% un gandrīz 2,8 reizes pārsniegs 2017. gada rādītāju (t.i. 18,3 tūkst.EUR).

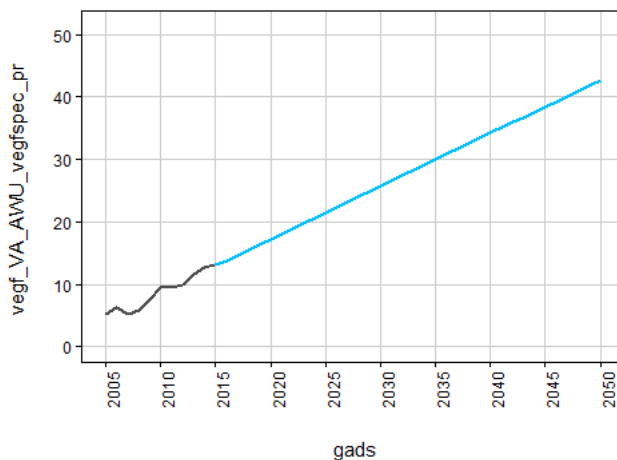


#### 4.38. attēls. Pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu LDV laukkopības saimniecībās, un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.EUR

Salīdzinājumam pievienotās vērtības apmērs laukkopības saimniecībās citās valstīs ir būtiski augstāks – 2015. gadā Vācijā un Zviedrijā tie bija 41,3 tūkst.EUR, Īrijā 38,0 tūkst.EUR, bet Nīderlandē 93,3 tūkst.EUR, rēķinot uz vienu nodarbināto. Tāpēc pievienotā vērtība 50 tūkst.EUR apmērā uz vienu nodarbināto ir reāli sasniedzams mērķis Latvijas laukkopības specializācijas saimniecībās.

### 4.3.2. 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.



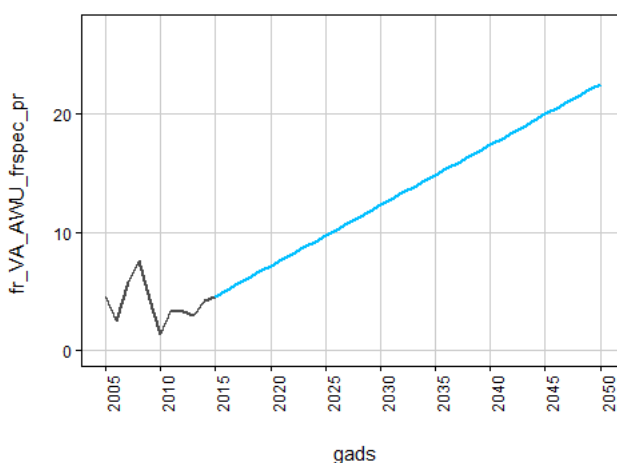
4.39. attēls. Pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu LDV dārzenkopības saimniecībās, un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.EUR

Pašreizējie rādītāji nozarē atpaliek no citu ES valstu snieguma, jo, piemēram, 2015. gadā Vācijā pievienotā vērtība sasniedza 32,8 tūkst.EUR, bet Nīderlandē – 66,3 tūkst.EUR, rēķinot uz vienu dārzenkopības specializācijas saimniecībā nodarbināto.

Saskaņā ar prognožu plānu pievienotās vērtības apmērs uz vienu nodarbināto dārzenkopības saimniecībās Latvijā palielināsies no 14,7 tūkst.EUR 2017. gadā līdz 42,7 tūkst.EUR 2050. gadā (2,9 reizes). Arī 2030. gadā plānots ievērojams produktivitātes pieaugums - līdz 25,7 tūkst.EUR uz vienu nodarbināto (+75%, salīdzinot ar 2017. gadu).

### 4.3.3. Ilggadīgo stādījumu audzēšanas specializācija

Balstoties uz nozares attīstības prognozēm, pievienotās vērtības apmēra tendence, rēķinot uz vienu nodarbināto, arī augļkopības specializācijas saimniecībās ir pozitīva.



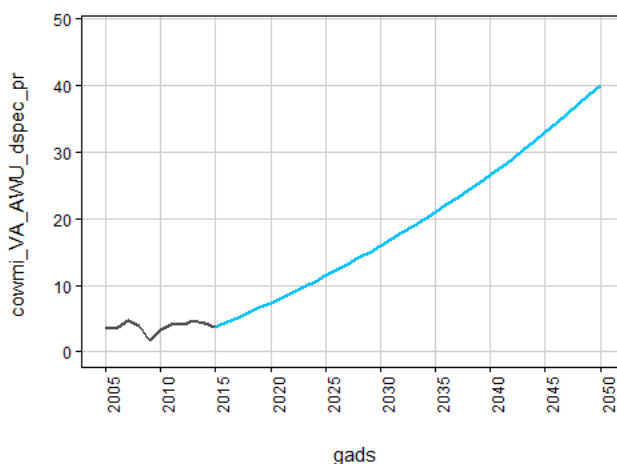
4.40. attēls. Pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu LDV augļkopības saimniecībās, un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.EUR

2017. gadā pievienotā vērtība uz vienu nodarbināto augļkopības saimniecībās ir tikai 5,6 tūkst.EUR, savukārt 2030. gadā tā palielināsies līdz 12,3 tūkst.EUR, bet 2050. gadā – līdz 22,6 tūkst.EUR (vairāk nekā 4 reizes, salīdzinot ar 2017. gadu).

Salīdzinājumam 2015. gadā Vācijā pievienotā vērtība šādas specializācijas saimniecībās bija 30,3 tūkst.EUR, bet Dānijā pat 66,1 tūkst.EUR, rēķinot uz vienu nodarbināto.

#### 4.3.4. Piena lopkopības specializācija

Atbilstoši prognozētajam pievienotās vērtības pieaugumam, piena lopkopības nozarē tiek prognozēts arī produktivitātes pieaugums. Tomēr, atšķirībā no pievienotās vērtības pieauguma tendencēm, pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu nodarbināto, palielināsies arī pēc 2030. gada, un to veicinās ražošanas procesu intensifikācija.



4.41. 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 2015.gadā Vācijā piena lopkopības saimniecībās pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu nodarbināto, bija 32,5 tūkst.EUR, Zviedrijā 37,1 tūkst.EUR, Īrijā 45,8 tūkst.EUR, bet Dānijā pat 69,9 tūkst.EUR.

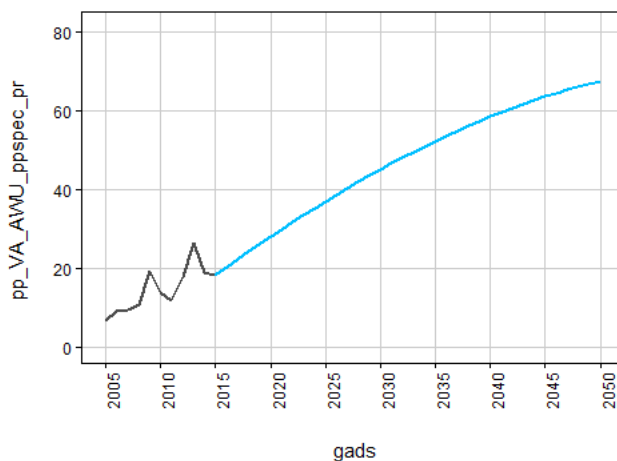
Latvijā 2030. gadā šis rādītājs sasniegs 16 tūkst.EUR, bet 2050. gadā palielināsies līdz 40 tūkst.EUR, kas attiecīgi 3 reizes un 7,8 reizes pārsniegs 2017. gada rādītāju (t.i. 5,1 tūkst.EUR).

#### 4.3.5. Citu ganāmo mājlopu audzēšanas specializācija

Saimniecībās, kas ir specializējušās citu ganāmo mājlopu audzēšanā, līdz šim bija vērojams ļoti augsts starppatēriņa līmenis (1.006, 0.974, 0.925 attiecīgi 2013., 2014. un 2015.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.

#### 4.3.6. Cūkkopības un putnkopības specializācija

Cūkkopībā un jo īpaši putnkopībā dominē lielas intensīva tipa saimniecības, tāpēc tiek prognozēts nepārtraukts produktivitātes pieaugums.



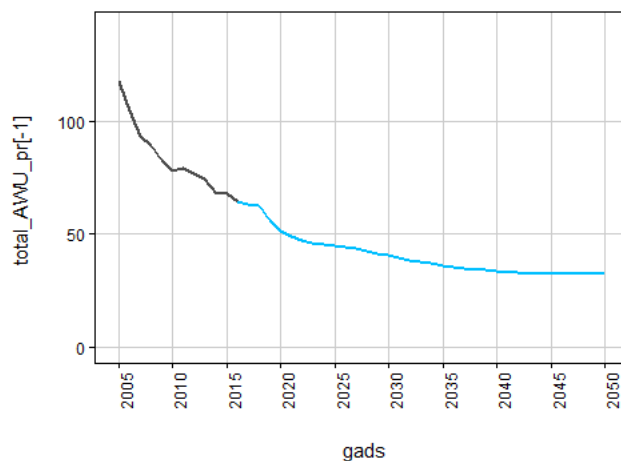
4.42. attēls. Pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu LDV cūkkopības un putnkopības saimniecībās, un tās prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.EUR

Salīdzinot ar 22,5 tūkst.EUR 2017. gadā, 2030. gadā pievienotā vērtība uz vienu nodarbināto palielināsies līdz 45,3 tūkst.EUR (2 reizes), bet 2050. gadā - līdz 67,7 tūkst.EUR (3 reizes).

Arī citās valstīs šīs specializācijas saimniecībās pievienotā vērtība uz vienu nodarbināto ir salīdzinoši augsta - 2015. gadā Vācijā tie bija 41,3 tūkst.EUR, Zviedrijā 74,8 tūkst.EUR, bet Dānijā 83,0 tūkst.EUR.

#### 4.4. Nodarbināto skaits lauksaimniecībā

Nodarbināto skaits lauksaimniecībā pakāpeniski samazinās – laika periodā no 2005. līdz 2016. gadam tas ir samazinājies par 45%. Līdzīgas tendences ir vērojamas arī nodarbināto skaita prognozēs.



4.43. attēls. Nodarbināto skaits lauksaimniecībā un tā prognoze Latvijā 2005.-2050. gadā, tūkst.

Saskaņā ar prognozēm nodarbināto skaits lauksaimniecībā turpinās samazināties, sasniedzot 40,7 tūkst. 2030. gadā un 33 tūkst. 2050. gadā (attiecīgi par 35% un 48%, salīdzinot ar 63 tūkst. 2017. gadā).

#### 4.5. Politikas scenāriji

Pētījuma ietvaros tika veikti aprēķini vairākiem ZM politikas scenārijiem. Rezultāti ir apkopoti un iesniegti ZM Lauksaimniecības departamentam.