

Saimniecības “Kalnziedi” gaļas liellopu barības bāzes audzēšanas un attīstības kāpināšana samazinot SEG emisijas

Increasing the cultivation and development of the beef cattle feed base of the Kalnziedi farm by reducing GHG emissions

Autore: **Žaklīna Kivleniece** Tālr. 28979621 e-pasts: zaklina.kivleniece@gmail.com

Zinātniskā darba vadītāja : **Marlinda Kaša Mg. med. vet.**

e-pasts marlinda.kasa@malnavaskoledza.lv

Latvijas Lauksaimniecības universitātes aģentūra “Latvijas Lauksaimniecības universitātes Malnavas koledža” Kļavu iela 17, Malnava, Malnavas pagasts, Ludzas novads, LV-575

Abstract: *The 21st century has brought a number of challenges to the world that humanity has to face. Climate change is one of them and the world community must do everything it can to improve the current situation. Scientists have shown that the main cause of climate change is the increasing concentration of greenhouse gases (GHGs) in the atmosphere, driven by human economic activity.*

The environmental impact of the agricultural sector, in the form of increasing GHG emissions, is becoming more pronounced and farmers need in-depth knowledge of the greenhouse gas emissions from agricultural activities and their potential reduction on farms. This is all the more so as EU support for farms is planned to be linked to measures taken to reduce GHG emissions.

Keywords: *GHG emissions, fermentation, digestibility, climate-neutral economy*

Ievads

Pasaulē 21. gadsimts ir atnesis virkni izaicinājumu, ar kuriem cilvēcei ir jārēķinās. Klimata pārmaiņas ir viens no tiem un pasaules sabiedrībai jā dara viss, lai uzlabotu esošo situāciju. Zinātnieki ir pierādījuši, ka galvenais klimata pārmaiņu iemesls ir arvien pieaugošā siltumnīcas efektu izraisošo gāzu (SEG) koncentrācija atmosfērā, ko veicina cilvēku ekonomiskā aktivitāte.

Lauksaimniecības sektors ir otrs lielākais SEG emisiju avots Latvijā uzreiz aiz enerģētikas un transporta, 2018. gadā sastādot 22,3 % no kopējām SEG emisijām valstī. Lielāko daļu (60,8%) no sektora kopējām emisijām veido lauksaimniecības augšņu apstrāde. Savukārt lauksaimniecības dzīvnieku zarnu fermentācijas procesu emisijas ir otrs lielākais emisiju avots (31,2%). Kūtsmēslu apsaimniekošana rada 6,8%, savukārt kaļķošana un karbamīda izmantošana kopā veido 1,2% no kopējām lauksaimniecības emisijām. Tomēr zinātnieki uzskata, ka cilvēka rīcība var mainīt notikumu gaitu. Tūlītēja, ātra un plaša mēroga siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšana un neto nulles līmeņa CO₂ emisiju sasniegšana var ierobežot klimata pārmaiņas un to ietekmi.¹

Lauksaimniecības nozares ietekme uz vidi, pieaugošo SEG emisiju veidā, kļūst izteiktāka, un lauksaimniekiem ir nepieciešamas padziļinātas zināšanas par siltumnīcefekta gāzu veidošanās procesiem lauksaimnieciskajā darbībā un to iespējamo samazināšanu lauku saimniecībās. Vēl jo vairāk tādēļ, ka saimniecību saņemto ES atbalstu plāno sasaistīt ar veiktajiem pasākumiem SEG emisiju samazināšanā.

Pētījuma mērķis: izpētīt zemnieku saimniecības „Kalnziedi” gaļas liellopu barības bāzes audzēšanas un attīstības kāpināšanas iespējas samazinot SEG emisijas.

Lai sasniegtu mērķi tika izvirzīti sekojoši uzdevumi:

1. Izpētīt zinātnisko literatūru un normatīvos aktus par galvenajiem SEG emisiju avotiem gaļas liellopu audzēšanā;

¹ Klimata pārmaiņas: ko dara ES [tiešsaiste]. Eiropas padomes tīmekļa vietnes publikācija [skatīts 02.11.2021.]. Pieejas veids: <https://www.consilium.europa.eu/lv/policies/climate-change/>

2. Izpētīt gaļas liellopu audzēšanas pieredzi saimniecībā „Kalnziedi”;
3. Izmantojot tiešsaistes SEG emisiju aprēķināšanas Cool Farm Tool rīku veikt saimniecības “Kalnziedi” SEG emisiju aprēķinu.
4. Veikt saimniecības izmaksu efektīvo SEG emisiju samazināšanas pasākumu analīzi un perspektīvas saimniecībā “Kalnziedi” .

Materiāli un metodes

Raksta teorētiskais pamats ir veidots, balstoties uz zemnieku saimniecības „Kalnziedi” grāmatvedības uzskaites un saimniecības pārskata dokumentu datu analīzi, izmantojot Cool Farm Tool rīku un uz zinātnisko literatūru un publikācijām.

Balstoties uz iegūtajām teorētiskajām atziņām un saimniecības SEG emisiju analīzes datiem autore noteica izmaksu efektīvākos saimniecības “Kalnziedi” SEG emisiju samazināšanas pasākumus.

Rezultāti un diskusija

Lauksaimniecība ir otrs lielākais emisiju sektors Latvijas SEG inventarizācijā, kas radīja 22,3% (2609,40 kt CO₂ ekv.) no kopējām Latvijas SEG emisijām 2018.gadā, neskaitot Zemes izmantošanu, zemes izmantošanas maiņu un mežsaimniecību.

Siltumnīcefekta gāzu (SEG) inventarizācijas ziņojumā tiek uzskaitītas sekojošās lauksaimniecības nozares radītās emisijas:

- metāna (CH₄) emisijas, kas rodas lauksaimniecības dzīvnieku zarnu fermentācijas procesā un no kūstmēslu apsaimniekošanas;
- dislāpekļa oksīda (N₂O) emisijas, kas rodas kūstmēslu uzglabāšanas, izkliešanas un augsnes apstrādes procesos;
- oglekļa dioksīda (CO₂) emisijas, kas rodas no karbamīda izmantošanas un kalķošanas.²

Latvijā ir izstrādāti nacionālie plānošanas dokumenti stratēģija “Latvijas stratēģija klimatneitralitātes sasniegšanai līdz 2050. gadam” (Klimatneitralitātes stratēģija), kā arī Latvijas Nacionālais enerģētikas un klimata plāns (NEKP) 2021.–2030. gadam.

Mērķis ir attīstīt lauksaimniecisko ražošanu, lai tā būtu savietojama gan ar vides un gaisa, gan klimata politiku, nevis rada papildu piesārņojumu un SEG emisijas. Tas nozīmē, ka galvenais izaicinājums lauksaimniecībā ir kā palielināt ražošanu un tajā pašā laikā samazināt lauksaimnieciskās darbības ietekmi uz vidi.

Lauksaimniecības sektora siltumnīcas efektu izraisošo gāzu emisiju samazinošie pasākumi tiek iedalīti septiņās apakšgrupās: Laukkopības pasākumi, zālāju apsaimniekošanas un ganību uzlabošanas pasākumi; organisko, kūdras augšņu apsaimniekošana, degradēto zemju apsaimniekošana, lopkopība, kūstmēslu apsaimniekošana un bioenerģijas ražošana.³

SEG emisiju izvērtējums izmantojot Cool Farm Tool tiešsaistes kalkulatoru

Tika veikts SEG emisiju aprēķins saimniecībā “ Kalnziedi” izmantojot CFT kalkulatoru, aprēķinot kultūraugu ekoloģisko pēdu. 1.1.attēlā



² 2020.gadā iesniegtās siltumnīcefekta gāzu inventarizācijas kopsavilkums [tiešsaiste]. meteo.lv publikācija [skatīts 30.09.2021.]. Pieejas veids: https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Klimats/Majas_lapai_LVGMC_2020_seginvkopsavilkums.pdf

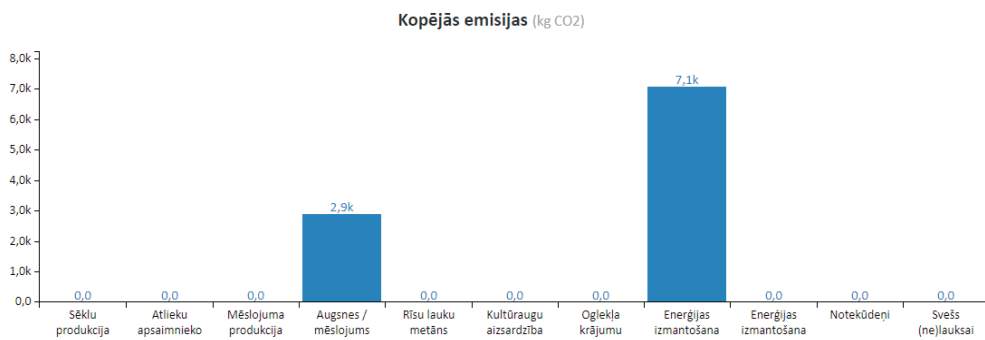
³ https://www.lad.gov.lv/files/ladDocument/1670/4_1_4_2_LLU_Rokasgramata_SEG_2014.pdf

Detalizēti dati (visas mērvienības kg)					Paslēpt datus	
Avoti	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	Total CO ₂ eq	Uz ha	Uz tonna
Sēklu produkcija	0	0	0	0	0	0
Atlieku apsaimniekošana	0	0	0	0	0	0
Mēslojuma produkcija	0	0	0	0	0	0
Augsnes / mēslojums	0	3,99	0	1,19k	47,59	3,17
Rīsu lauku metāns	0	0	0	0	0	0
Kultūraugu aizsardzība	0	0	0	0	0	0
Oglekļa krājumu izmaiņas	0	0	0	0	0	0
Enerģijas izmantošana (lauks)	4,02k	0	0	4,02k	160,80	10,72
Enerģijas izmantošana (apstrāde)	0	0	0	0	0	0
Notekūdeņi	0	0	0	0	0	0
Svešs (ne)lauksaimniecības transports	0	0	0	0	0	0

* Aprēķināts ar apstiprinātām standartu vērtībām mēslošanas līdzekļu ražošanai.

1.1. attēls SEG emisijas sētie zālāji 1. gads 2021. Gads

Saimniecībā no sētajiem zālājiem 1. gadā tiek iegūta skābbarība, saražotās skābbarības emisijas ir 208,39 kg/ha, nozīmīgākie avoti emisiju radīšanai ir enerģijas izmantošana (degviela) un lauku mēslojums. Otrajā līdz piektajam gadam no aramzemē sētajiem zālājiem saimniecībā ievāc sienu. Radīto emisiju analīze parādīta 1.2. attēlā.



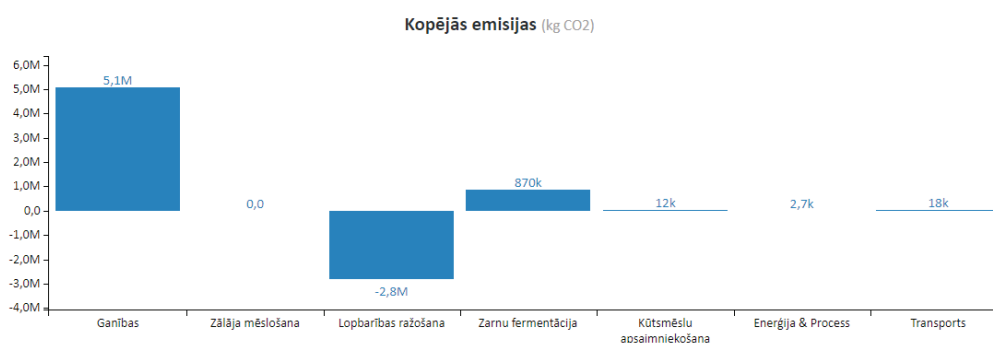
Detalizēti dati (visas mērvienības kg)					Paslēpt datus	
Avoti	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	Total CO ₂ eq	Uz ha	Uz tonna
Sēklu produkcija	0	0	0	0	0	0
Atlieku apsaimniekošana	0	0	0	0	0	0
Mēslojuma produkcija	0	0	0	0	0	0
Augsnes / mēslojums	0	9,63	0	2,87k	43,48	6,21
Rīsu lauku metāns	0	0	0	0	0	0
Kultūraugu aizsardzība	0	0	0	0	0	0
Oglekļa krājumu izmaiņas	0	0	0	0	0	0
Enerģijas izmantošana (lauks)	7,08k	0	0	7,08k	107,20	15,31
Enerģijas izmantošana (apstrāde)	0	0	0	0	0	0
Notekūdeņi	0	0	0	0	0	0
Svešs (ne)lauksaimniecības transports	0	0	0	0	0	0

* Aprēķināts ar apstiprinātām standartu vērtībām mēslošanas līdzekļu ražošanai.

1.2. attēls SEG emisijas sētie zālāji 2.-5. gads 2021. gada aprēķins

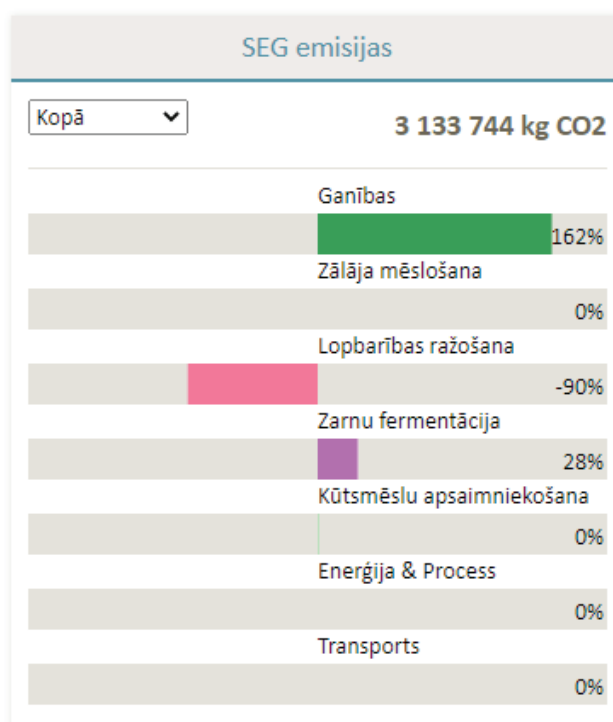
Sētajos zālājos 2. – 5. gadā tiek ievākts siens, SEG emisiju galvenie avoti ir augsnes mēslojums un enerģijas izmantošana, kopumā saražots 150,68 CO₂ kg/ha. Nozīmīgākie avoti emisiju radīšanai ir augsnes mēslojums un izmantotā enerģija lopbarības sagatavošanai.

Analizējot kopējās saimniecības SEG emisijas tika iegūti 1.3.attēlā redzami dati.



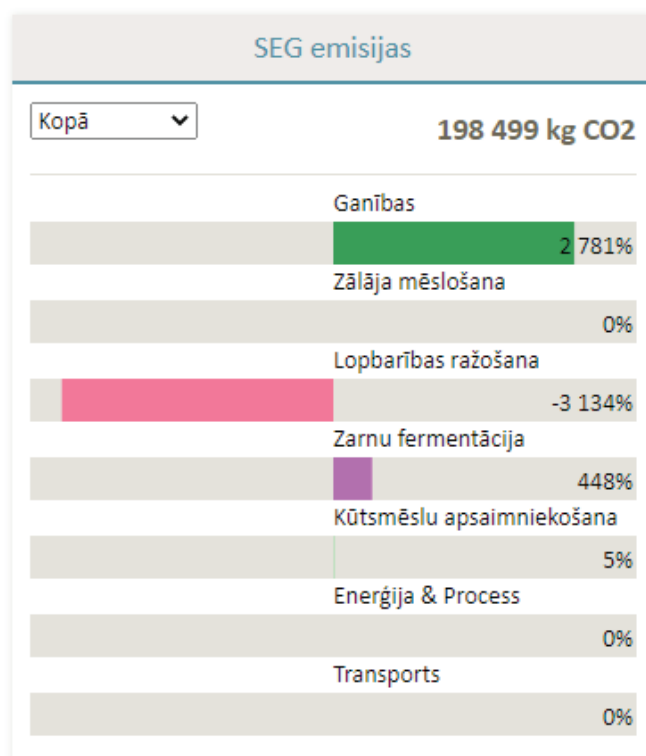
1.3. attēls Saimniecības “Kalnziedi” saražotās emisijas 2021. Gadā

Saimniecībā ražotā produkcija gaļas liellopi. Lai saražotu kilogramu produkcijas tiek saražoti 31.49 kg CO2 emisiju. Galvenie emisiju avoti ir ganības, lopbarības ražošana un zarnu fermentācija. 1.4. attēlā redzamas kopējās saimniecības emisijas.



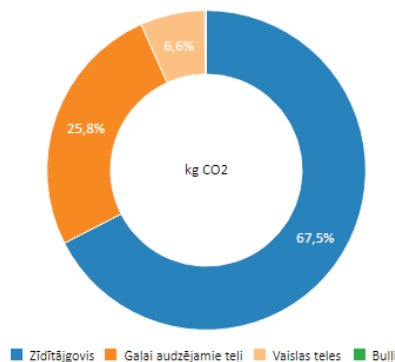
1.4. attēls 2021. gads SEG emisijas saimniecībai saskaņā ar patērēto lopbarību

No iegūtajiem datiem redzams, ka lielākais emisiju radīšanas avots ir ganības, tas nozīmē, ka ir jāpievērš lielāka vērība ganību produktīvākai apsaimniekošanai. 1.5.attēlā ir modelēts emisiju apjoms pie ieteiktajām LLKC barības devām.



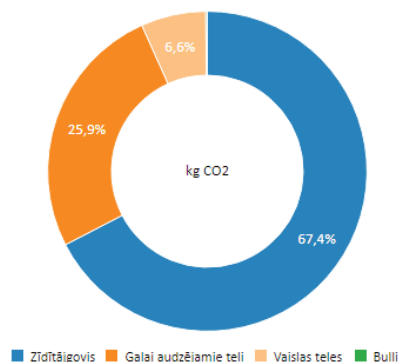
1.5. attēls **2021. gads SEG emisijas saimniecībai saskaņā ar LLKC konsultantu izstrādātajām barības devām**

Kā redzams 1.5. attēlā izmantojot datu analīzei LLKC ieteiktās barības devas emisiju apjoms vairākkārtīgi samazinās, kas liek domāt par to, ka lopiem vajadzētu sabalansēt barības devas veicot barības analīzes.



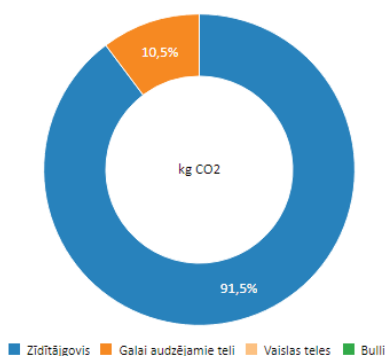
1.6. attēls **Ganību emisiju sadalījums**

Pēc 1.6.attēla var secināt, ka visvairāk emisiju rada zīdītājgovis un gaļai audzējamie teļi. Ēdinot dzīvniekus pēc bioloģiskās saimniecības ekstenīvās metodes kopumā emisija atmosfērā var būt pat līdz astoņām reizēm lielāka nekā intensīvās ēdināšanas sistēmā. Metāna emisiju var samazināt, izēdinot kvalitatīvu zāles lopbarību, vairāk koncentrēto barību un barību ar lielāku tauku daudzumu. Liellopi uzņemot barību tās pārstrādes procesā saražo kūtsmēslus, 1.7. attēlā redzams procentuālais sadalījums starp saražoto kūtsmēslu daudzumu un liellopu grupu.



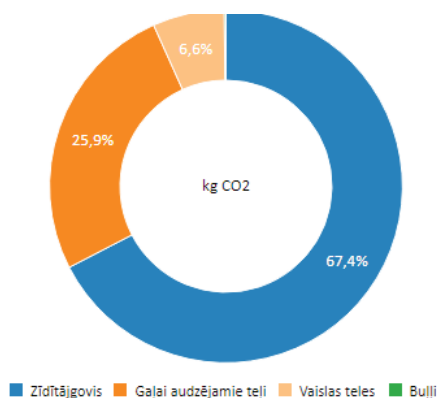
1.7. attēls Kūtsmēslu emisiju sadalījums

67% no saražotajām kūtsmēslu emisijām rada zīdītājs, 25,9% gaļai audzējamie teļi un 6,6% vaislas teles. Tā kā saimniecībā ir tikai viens vaislas bullis, tad viņa radītās emisijas ir mazākas par 1%. Lai mazinātu kūtsmēslu emisijas jādoma par betonēta govju pastaigu laukuma izveidošanu ziemas periodam un papildus nojumes būvniecību, tādējādi radot apstākļus mazākiem barības zudumiem pie barotavām, kuri nokļūst kūtsmēslos un tādējādi arī samazinot pakaišu apomu, kurš tiek lietots sausu govju guļvietu nodrošināšanai. 1.8. attēlā attēlots lopbarības emisiju sadalījums.



1.8.attēls Lopbarības emisiju sadalījums

Lai paaugstinātu lopbarības apēdamību jāveic noteikti pasākumi – barības analīzes un barības devu sabalansēts aprēķins. 1.8.attēlā vērojams, ka 91,5% no saražotajām emisijām veido zīdītājs lopbarības emisijas. Barības apēdamība nosaka arī fermentācijas procesus liellopu zarnās un saražoto SEG emisiju daudzumu. Sabalansēta un dzīvnieku vajadzībām atbilstoša barība ietekmē N₂O izdalīšanās ātrumu no kūtsmēsliem, kas pozitīvi ietekmē N₂O emisiju samazinājumu.



1.9. attēls Zarnu fermentācijas emisiju sadalījums

67,4% no zarnu fermentācijas emisijām saražojušas ir zīdītājgovis, 25,9% ataudzējamie teļi un 6,6% vaislas teles. Lai samazinātu emisijas kas rodas nepieciešama dzīvnieku barības devu optimizācija, kā arī striktāk veicama dzīvnieku dalīšana pa grupām, lai nodrošinātu piemērotaku barības sadalījumu.

Izmaksu efektīvie SEG emisiju samazināšanas pasākumi saimniecībā “Kalnziedi”

Analizējot apskatītos SEG emisiju samazinošos pasākumus un to efektivitāti var konstatēt, ka daži pasākumi ir ekonomiski dārgi un to ieviešana prasa lielus ieguldījumus un līdz ar to tie ir veicami ilgākā laika posmā, bet daži pasākumi, neprasa lielus ieguldījumus un tos realizējot īsākā laika posmā var sniegt būtisku ieguldījumu saimniecības emisiju samazināšanā.

Saimniecības īstermiņa pasākumi SEG emisiju samazināšanai:

- Rupjās lopbarības kvalitātes paaugstināšana - strikti ievērot optimālo pļaušanas laiku skābbarības un siena sagatavošanai;
- Veikt rupjās lopbarības laboratoriskās analīzes – saskaņā ar kvalitātes vērtējumu plānot barības devas;
- Veikt augsnes agroķīmiskās analīzes – saskaņā ar rezultātiem plānot mēslojuma nepieciešamību laukiem un noteikt piemērotāko zālāju maisījumu augstākas ražas ieguvei;
- Ganību platību optimizācija – ieviest lauku rotācijas principu, stingri sekojot zelmeņa optimālajai ataugšanas stadijai;

Saimniecības ilgtermiņa pasākumi SEG emisiju samazināšanai:

- Meliorācijas sistēmu renovācija - zālāju auglības palielināšanai;
- Augšņu kaļķošana – augsnes auglības potenciāla palielināšanai.

Secinājumi

1. Galvenie emisiju avoti saimniecībā ir ganību apsaimniekošana, lopbarības ražošana un zarnu fermentācija.
2. Lai saražotu kilogramu produkcijas tiek saražoti 31.49 kg CO2 emisiju.
3. Lai saimniecība varētu perspektīvi attīstīties samazinot SEG emisijas ir jākāpina ražas un jāpalielina bruto segums no iesaistītā hektāra.
4. Saimniecībā no laukkopības pasākumiem visefektīvāk CO2 emisijas varētu samazināt rekonstruējot esošās meliorācijas sistēmas.
5. Lai kāpinātu barības sagremojamības rādītājus jāseko līdzī saražotās barības kvalitātei, jāveic barības analīzes.
6. Barības devas ir jāabalansē maksimāli tuvu govju vajadzībām pēc aminoskābēm, lai tādējādi samazinātu kopējo proteīna daudzumu un attiecīgi arī samazinātu liekā slāpekļa daudzumu.

Summary

The environmental impact of the agricultural sector, in the form of increasing GHG emissions, is becoming more pronounced and farmers need in-depth knowledge of the greenhouse gas emissions from agricultural activities and their potential reduction on farms. The article provides information on the possibilities of reducing GHG emissions in the farm “Kalnziedi”. GHG emission reduction measures.

Izmantotās literatūras saraksts

1. Klimata pārmaiņas: ko dara ES [tiešsaiste]. Eiropas padomes tīmekļa vietnes publikācija [skatīts 02.11.2021.]. Pieejas veids: <https://www.consilium.europa.eu/lv/policies/climate-change/>
2. 2020.gadā iesniegtās siltumnīcefekta gāzu inventarizācijas kopsavilkums[tiešsaiste]. meteo.lv publikācija [skatīts 30.09.2021.]. Pieejas veids: https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Klimats/Majas_lapai_LVGMC_2020_seginvkopsavilkums.pdf
3. https://www.lad.gov.lv/files/ladDocument/1670/4_1_4_2_LLU_Rokasgramata_SEG_2014.pdf