



Eiropas Savienības LIFE programmas projekts “Tehnoloģisko risinājumu pilotprojekts  
zālāju biomasas ilgtspējīgai un klimatam draudzīgai apsaimniekošanai”

Biznesa iespējas, izmantojot no zālāju biomasas ražotus produktus

2025



## Biznesa iespējas, izmantojot no zālāju biomasas ražotus produktus

Jānis Keterliņš, Marita Seržāne, SIA BIOEFEKTS

---

*Materiāls tapis projektā “Tehnoloģisko risinājumu pilotprojekts zālāju biomasas ilgtspējīgai un klimata draudzīgai apsaimniekošanai” (101114335–LIFE22-CCM-LV-LIFE UPCYCLINGGRASS), kas ir saņēmis finansējumu no Eiropas Savienības LIFE Programmas un Viedās administrācijas un reģionālās attīstības ministrijas.*

*Informācija atspoguļo tikai LIFE UpcyclingGrass īstenotāju redzējumu, un Eiropas Klimata, infrastruktūras un vides izpildaģentūra neatbild par to, kā tiek izmantota šeit paustā informācija.*

### Dokumenta izstrādes lapa

|                                              |              |
|----------------------------------------------|--------------|
| Dokumenta versijas numurs                    | (v.1)        |
| Dokumenta plānotais izstrādes datums         | (31/01/2025) |
| Dokumenta faktiskais izstrādes datums        | (01/09/2025) |
| Dokumenta aktuālās versijas izstrādes datums | (01/09/2025) |
| Projekta aktivitātes/apakšaktivitātes numurs | (WP2; D2.1)  |

## Summary

This market study analyses four product groups developed from grassland biomass pellets enriched with microorganisms: seedling substrates, microbiological fertilisers, animal bedding with microbial enrichment and a composting promoter, and fodder products with microorganisms.

All of these products address significant challenges in agriculture – reducing the use of peat, mineral fertilisers and antibiotics, improving animal welfare standards, and cutting greenhouse gas emissions. They are fully aligned with the European Green Deal, the Farm to Fork Strategy, and the Biodiversity Strategy, which emphasise sustainable farming practices and the circular economy.

**Seedling substrates.** Grassland biomass enriched with microorganisms provides a local alternative to peat-based substrates, relevant both for professional nurseries and hobby gardeners. Market potential is particularly high in countries with binding “peat-free” targets such as Germany, the Netherlands, and Scandinavia. The addition of microorganisms enhances root development and plant resilience, adding microbiological value compared to standard substrates.

**Microbiological fertilisers.** These products reduce dependency on mineral fertilisers, improve soil health, and are compatible with organic farming requirements. Demand is driven by rising mineral fertiliser costs and EU targets to cut their use significantly. Export potential is powerful in countries with a high share of organic farming, such as Austria, Germany, Sweden, and Finland.

**Animal bedding with microbial enrichment and composting inoculant.** The product consists of two elements: bedding pellets enriched with microorganisms to improve hygiene and animal health in barns, and a microbial inoculant applied during manure management to accelerate composting. This combined solution tackles both welfare and environmental challenges by reducing odour, lowering ammonia emissions, and improving the quality of the resulting compost. The market is conservative, but EU policies on emission reduction and animal welfare are strong drivers of adoption.

**Fodder products with microorganisms.** Grassland biomass pellets enriched with microorganisms such as *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus plantarum*, and *Saccharomyces cerevisiae* offer a natural alternative to antibiotics in livestock production. They are particularly relevant for dairy and beef farms, poultry producers, and organic holdings. Export potential is highest in markets with strict welfare and “antibiotic-free” requirements – notably Germany, Scandinavia, and Austria.

All four products are based on local resource use and provide competitive advantages in both domestic and export markets. They combine ecological benefits with microbiological added value, positioning Latvia to emerge as a regional innovation hub for sustainable agricultural and livestock solutions.

## Kopsavilkums

Šī tirgus izpētes atskaite analizē četras produktu grupas, kas izstrādātas no zālāju biomasas granulām ar mikroorganismu pievienoto vērtību: stādu substrātus, mikrobioloģiskos mēslošanas līdzekļus, dzīvnieku pakaišus ar mikroorganismiem un kompostēšanas inokulantu, kā arī barības produktus ar mikroorganismiem.

Visi produkti risina vairākas aktuālas problēmas – kūdras izmantošanas ierobežojumus, minerālmēsļu un antibiotiku lietošanas samazinājumu, dzīvnieku labturības prasību pieaugumu, kā arī siltumnīcefekta gāzu emisiju mazināšanu. Tie ir cieši sasaistīti ar Eiropas Savienības Zaļo kursu, stratēģiju “No lauka līdz galdam” un Bioloģiskās daudzveidības stratēģiju, kas nosaka pāreju uz ilgtspējīgu, aprites ekonomikas principos balstītu saimniekošanu.

Stādu substrāti. Zālāju biomasa ar mikroorganismiem piedāvā vietēju alternatīvu kūdras substrātiem, kas ir īpaši nozīmīgi profesionālajam un hobijs tirgum. Tirgus potenciāls ir augsts valstīs, kur noteikti “peat-free” mērķi (piemēram, Vācija, Nīderlande, Skandināvija). Mikroorganismu pievienošana nodrošina substrātu ar pievienoto vērtību – uzlabotu sakņu sistēmas attīstību un augu noturību pret stresu.

Mikrobioloģiskie mēslošanas līdzekļi. Šie produkti samazina atkarību no minerālmēsliem, uzlabo augsnes veselību un atbilst bioloģiskās saimniekošanas prasībām. Pieprasījumu sekmē augošās minerālmēsļu cenas un ES politika, kas paredz būtisku to lietojuma samazinājumu. Eksporta potenciāls īpaši liels ir valstīs ar attīstītu bioloģisko lauksaimniecību – Austrijā, Vācijā, Zviedrijā un Somijā.

Pakaiši ar mikroorganismiem un kompostēšanas inokulants. Produkts apvieno divus elementus: pakaišus ar mikroorganismiem, kas uzlabo higiēnu un dzīvnieku veselību novietnēs, kā arī inokulantu, kas paātrina kūsmēsļu kompostēšanu. Šī kombinācija vienlaikus risina labturības un vides jautājumus – samazina smakas, amonjaka emisijas un nodrošina kvalitatīvāku organisko mēslojumu. Tirgus ir konservatīvs, taču pieprasījumu veicina ES emisiju ierobežojumi un dzīvnieku labturības prasības.

Barības produkti ar mikroorganismiem. Granulēta zālāju biomasa ar mikroorganismiem (piemēram, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus plantarum*, *Saccharomyces cerevisiae*) sniedz dabisku alternatīvu antibiotiku lietošanai dzīvnieku audzēšanā. Šādi produkti ir īpaši nozīmīgi piena un gaļas liellopu audzētājiem, mājputnu fermām un bioloģiskajām saimniecībām. Eksporta potenciāls augsts tirgos ar stingrām labturības prasībām – Vācijā, Skandināvijā, Austrijā.

Visi četri produkti balstīti uz vietējo resursu izmantošanu un nodrošina konkurētspējīgas priekšrocības eksporta tirgos. Tie apvieno ekoloģisko ieguvumu ar pievienoto mikrobioloģisko vērtību, veicinot Latvijai iespēju kļūt par reģionālu inovāciju centru ilgtspējīgu lauksaimniecības un lopkopības risinājumu izstrādē.

## Saturs

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Ievads .....                                             | 6  |
| Substrāts stādu audzēšanai .....                         | 8  |
| Mikrobioloģisks mēslošanas līdzeklis .....               | 12 |
| Pakaiši un mikroorganismu inokulants kompostēšanai ..... | 19 |
| Barības produkti ar mikroorganismiem .....               | 23 |
| Secinājumi.....                                          | 27 |
| Izmantotie avoti .....                                   | 28 |

## Ievads

Šī tirgus izpētes atskaite sniedz izvērstu analīzi par četriem ilgtspējīgiem un inovatīviem produktiem, kas ražoti no zālāju biomasas granulām un bagātināti ar mikroorganismiem. Ziņojums vērtē katra produkta tirgus dinamiku, konkurences vidi, patērētāju vajadzības un politiskos regulējumus, kas nosaka šo tirgu attīstības potenciālu Latvijā un Eiropas Savienībā.

Produktiem ir kopīgs pamats – tie izmanto nepietiekami novērtētu un līdz šim zemāku pievienoto vērtību guvumu resursu – zālāju biomasu. Tādējādi tiek radīti risinājumi, kas samazina atkarību no kūdras, minerālmēsliem, tradicionālajiem pakaišiem un importētām lopbarības piedevām, vienlaikus veicinot aprites ekonomikas principu ieviešanu.

Četri analizētie produktu virzieni ir:

- **Stādu substrāts ar mikroorganismiem**, kas paredzēti kūdras aizstāšanai un augšanas efektivitātes uzlabošanai gan profesionālajā, gan hobijs tirgū.
- **Mikrobioloģiski mēslošanas līdzekļi**, kas aizstāj daļu no minerālmēslojuma, uzlabo augsnes veselību un atbilst bioloģiskās saimniekošanas prasībām.
- **Lopkopības pakaiši ar mikroorganismiem un kompostēšanas inokulanti**, kas samazina smakas un amonjaka emisijas novietnē, uzlabo higiēnu un vienlaikus paātrina kūtsmēsli pāstrādi kompostā.
- **Barības piedevas ar mikroorganismiem**, kas uzlabo dzīvnieku gremošanas sistēmu, samazina nepieciešamību pēc antibiotikām un veicina produktivitāti.

Visi šie produkti saskan ar Eiropas Savienības Zaļo kursu, “No lauka līdz galdam” stratēģiju un Bioloģiskās daudzveidības stratēģiju līdz 2030. gadam. ES politikas mērķi paredz būtisku minerālmēsli un pesticīdu lietošanas samazinājumu, bioloģiskās lauksaimniecības platību palielināšanu līdz 25% no lauksaimniecībā izmantojamās zemes, kā arī siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinājumu. Līdz ar to produktu tirgus potenciāls tiek balstīts ne tikai uz patērētāju tendencēm, bet arī uz politiski definētām prioritātēm.

Patērētāju paradumi pēdējo gadu laikā būtiski mainās. Pieaug pieprasījums pēc videi draudzīgiem risinājumiem, kas samazina atkarību no fosilo resursu izmantošanas un atbilst ilgtspējīgas pārtikas ķēdes principiem. Tas redzams gan dārzkopībā (pieprasījums pēc “peat-free” substrātiem), gan pārtikas un lauksaimniecības produkcijas tirgū (aug pieprasījums pēc bioloģiskas pārtikas, ko sekmē arī mikrobioloģisku mēslošanas līdzekļu izmantošana), kā arī lopkopībā (pieaug interese par labturības risinājumiem un probiotiskām piedevām).

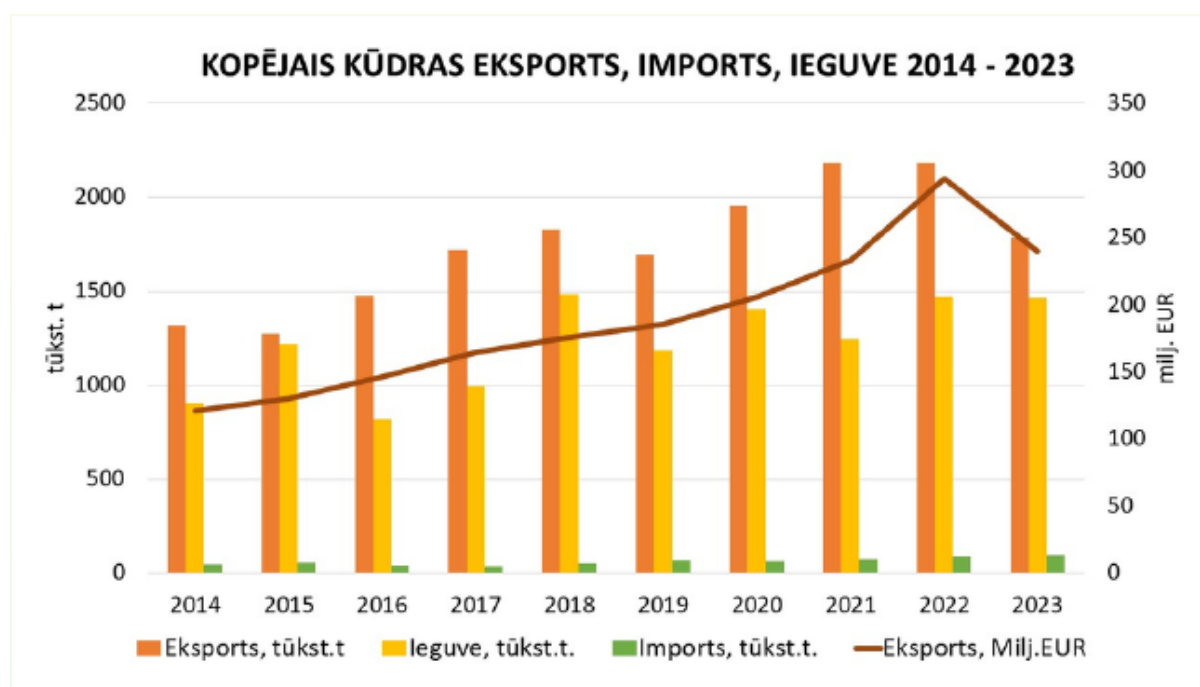
Kopumā šajā atskaitē analizētie produkti ir pozicionēti kā nākotnes tirgus risinājumi, kas vienlaikus balstīti vietējo resursu izmantošanā un atbilst globālajām un ES politikas prasībām. Tie paver iespējas ne tikai vietējā tirgū, bet arī eksportā, īpaši uz valstīm, kur kūdras izmantošanas ierobežojumi, bioloģiskās pārtikas patēriņš un dzīvnieku labturības prasības ir visaugstākās (Vācija, Skandināvija, Austrija). Tādējādi šie produkti sniedz iespēju Latvijai nostiprināties kā reģionālam inovāciju centram ilgtspējīgu lauksaimniecības ievadu ražošanā.

## Substrāts stādu audzēšanai

Substrāts ar zālāju biomasu un mikroorganismiem ir paredzēts kā kūdras aizvietotājs vai komponents profesionālai un hobija stādu audzēšanai. Tas var tikt izmantots meža kokaudzētavās, dārzkopības uzņēmumos, dekoratīvo augu audzēšanā, kā arī mājāsaimniecībās.

Tradicionāli substrātu pamatā ir kūdra, kas nodrošina labvēlīgu ūdens un gaisa attiecību, bet tai piemīt būtiski trūkumi: ierobežoti resursi, liels SEG emisiju nospiedums un politiski noteikti ierobežojumi. Zālāju biomasu, kas Latvijā ir plaši pieejams resurss, var aizstāt daļu vai pat lielāko daļu kūdras. Mikroorganismu pievienošana substrātam uzlabo augu sakņu sistēmas attīstību, nodrošina barības vielu pieejamību un palielina augu noturību pret stresu.

Latvija ir viena no lielākajām kūdras eksportētājvalstīm ES, katru gadu iegūstot apmēram 1 miljonu tonnu kūdras, no kuras vairāk nekā 90% tiek eksportēti. Meža kokaudzētavas Latvijā ik gadu izmanto vairāk nekā 14 000 m<sup>3</sup> substrāta, kas šobrīd lielākoties balstīts uz kūdru. Līdz ar ES mērķi pakāpeniski samazināt kūdras izmantošanu dārzkopībā, pieprasījums pēc alternatīvām strauji pieaug. Vairākās valstīs, piemēram, Vācijā, Apvienotajā Karalistē un Nīderlandē, ir noteikti “peat-free” mērķi līdz 2030. gadam. Tas atver tirgus iespējas substrātiem ar vietējiem, ilgtspējīgiem komponentiem. Alternatīvie substrātu materiāli – kokosšķiedra, koksnes šķiedra, bioogle un komposts – tiek izmantoti, taču kokosšķiedra ir importēta un dārga, koksnes šķiedra sadalās ātri, bioogle un komposts vairāk piemēroti kā piedevas, nevis pamatmateriāls.





### Alternatīvie substrāti kūdrai un to īpašības

| Alternatīvais substrāts    | Priekšrocības                              | Ierobežojumi                                                         |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Kokosšķiedra               | Labā aerācija, atjaunojams resurss         | Dārga, mazāka ūdens aizture nekā kūdrai                              |
| Koksnes šķiedra            | Nodrošina labu struktūru, viegla           | Ātri sadalās, nepieciešams jaukt ar citiem materiāliem               |
| Kompostēta miza            | Uzlabo drenāžu                             | Nepieciešamas papildu barības vielas                                 |
| Bioogle                    | Uzlabo augsnes veselību, sekvestrē oglekli | Dārga, nepieciešama uzmanīga lietošana                               |
| Kompostēti zaļie atkritumi | Ilgtspējīgs risinājums, lokāli pieejams    | Mainīga kvalitāte, var saturēt patogēnus                             |
| Perlīts un vermikulīts     | Uzlabo aerāciju un drenāžu                 | Nenodrošina barības vielas, nepieciešams jaukt ar citiem materiāliem |
| Sfagnu sūnas               | Labā ūdens aizture                         | Dārgi, ierobežota pieejamība                                         |

Eiropas Savienības Zaļais kurss un stratēģija “No lauka līdz galdam” paredz būtisku siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinājumu. Kūdras izmantošana tiek īpaši kritizēta, jo tās ieguve rada ievērojamas emisijas un negatīvi ietekmē bioloģisko daudzveidību. Tiek plānota pakāpeniska kūdras izmantošanas samazināšana dārzkopībā un substrātu ražošanā. Latvijas bioekonomikas attīstības stratēģija paredz vietējo atjaunojamo resursu izmantošanu, kas tieši saskan ar zālāju biomasas izmantošanu substrātu ražošanā. Bioloģiskās lauksaimniecības platības ES jāpalielina līdz 25% līdz 2030. gadam, kas radīs lielāku pieprasījumu pēc ekoloģiskiem substrātiem, kuros nav atļauta noteiktu ķīmisko vielu izmantošana.

Substrātu tirgu var iedalīt divos galvenajos segmentos: profesionālajā un mājāsaimniecību tirgū. Profesionālais tirgus ietver valsts un privātās kokaudzētavas, dārzkopības un puķkopības saimniecības, kā arī dekoratīvo augu audzētājus. Šiem klientiem svarīgākie kritēriji ir substrāta kvalitāte, stabilitāte un iedarbība uz stādu attīstību. Mājāsaimniecību tirgus koncentrējas uz hobijs dārzkopjiem, kuriem būtiskākie aspekti ir cena, pieejamība un marķējums (eko, peat-free). Klienti sagaida substrātus, kas ir viegli lietojami, ar konsekventu kvalitāti un pierādītu efektivitāti.

Substrātu tirgū Latvijā un Baltijā dominē kūdras produkti. Reģionā darbojas vairāki lieli uzņēmumi, kas ražo un eksportē kūdras substrātus uz Eiropas tirgu. Starptautiski zīmoli, piemēram, Biolan (Somija) un Compo Group (Vācija), piedāvā plašu substrātu klāstu. Vietējie ražotāji, piemēram, GreenOK un Eko Zeme, fokusējas uz bioloģiskajiem risinājumiem. Kokosšķiedras un koksnes substrāti konkurē noteiktos segmentos, taču to izmaksas un kvalitāte ierobežo plašu izmantošanu. Zālāju biomasa ar mikroorganismiem piedāvā unikālu kombināciju – lokālu resursu un pievienoto mikrobioloģisko vērtību.

Patērētāji arvien vairāk izvēlas produktus ar ilgtspējīgu izcelsmi un sertifikātiem. Pieaug pieprasījums pēc produktiem ar marķējumu “peat-free” un “eko”. Profesionālajā tirgū klienti arvien vairāk novērtē substrātus ar pievienoto mikrobioloģisko vērtību, kas samazina nepieciešamību pēc ķīmisko līdzekļu izmantošanas. Mājsaimniecību tirgus arī virzās uz videi draudzīgiem risinājumiem, jo patērētāji kļūst arvien informētāki par kūdras ietekmi uz vidi.

Substrātu ar zālāju biomasu tirgus potenciāls īpaši nozīmīgs ir eksporta segmentā, jo valstīs kā Vācija, Nīderlande, Skandināvija un Apvienotā Karaliste jau ieviesti stingri peat-free mērķi un vietējie audzētāji aktīvi meklē alternatīvus risinājumus. Latvijā ražoti substrāti, kas balstīti uz vietējiem resursiem un papildināti ar mikroorganismiem, var kļūt par konkurētspējīgu eksportpreci, īpaši reģionos ar augstu bioloģiskās lauksaimniecības īpatsvaru. Zālāju biomasa kā vietējs un atjaunojams resurss nodrošina izmaksu priekšrocības salīdzinājumā ar importētām izejvielām, piemēram, kokosšķiedru, un būtiski mazāku CO<sub>2</sub> pēdas nospiedumu transportēšanas laikā.

#### SWOT substrātam ar zālāju biomasas granulām un mikroorganismiem

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Priekšrocības (S)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Izejvielu pieejamība</li> <li>Ilgs derīguma termiņš</li> <li>Elastīgs ražošanas process</li> <li>Zemas kapitālieguldījuma prasības</li> <li>Tehnoloģijas daudzveidīgais pielietojums</li> <li>Zināšanas un mikroorganismu bāze</li> <li>Izcelsmes valsts- Baltija kā dabiska vide</li> </ul> | <b>Vājās puses (W)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konservatīvs tirgus</li> <li>Nepieciešami izmēģinājumi</li> <li>Sākotnēji augstākas izmaksas, salīdzinot ar kūdru</li> </ul> |
| <b>Iespējas (O)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atbilstība Eiropas zaļajam kursam</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Draudi (T)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Patērētājs nav labi informēts/ neizprot produktu atšķirību – būtisks mārketinga</li> </ul>                                        |

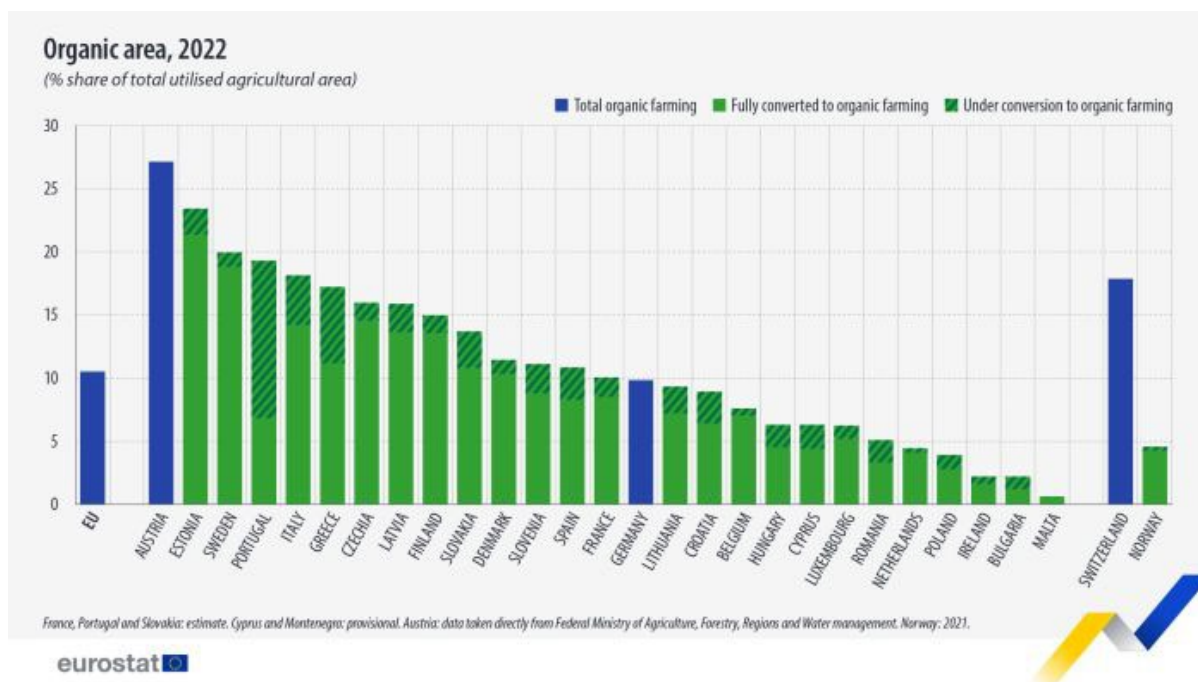
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pieprasījuma pieaugums dabiskas izcelsmes produktiem</li> <li>• Augstas pievienotās vērtības produkta potenciāls un sinerģijas, kas izriet no aprites ekonomikas principu ieviešanas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importa alternatīvu konkurence</li> <li>• Ekonomikas lejupslīde</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Substrāti ar zālāju biomasu un mikroorganismiem ir stratēģisks risinājums, kas vienlaikus atbilst ES ilgtspējas prasībām un sniedz praktisku vērtību klientiem. Tie var aizstāt daļu kūdras substrātu, samazinot SEG emisijas un radot konkurētspējīgu piedāvājumu. Lai nodrošinātu veiksmīgu ieviešanu, nepieciešams veikt pilotprojektus un demonstrējumus sadarbībā ar valsts un privātajām kokaudzētavām, dārzkopības uzņēmumiem un mazumtirdzniecības partneriem. Komunikācijā jāuzsver gan ekoloģiskais ieguvums, gan mikrobioloģiskā pievienotā vērtība.

## Mikrobioloģisks mēslošanas līdzeklis

Mikrobioloģisks mēslošanas līdzeklis, ražots no zālāju biomasas granulām, kas bagātinātas ar augsnes aktivitāti un veselību uzlabojošām baktērijām. Produkts veicina zemes porainību, dabīgu barības elementu atbrīvošanu, ūdens un skābekļa pieejamību un stimulē augu augšanu, samazinot nepieciešamību pēc ķīmiskiem mēslojumiem. Granulas iestrādājamās augsnē pirms sēšanas/ stādīšanas vai vienlaicīgi ar to. Pielietojams jebkuriem kultūraugiem.

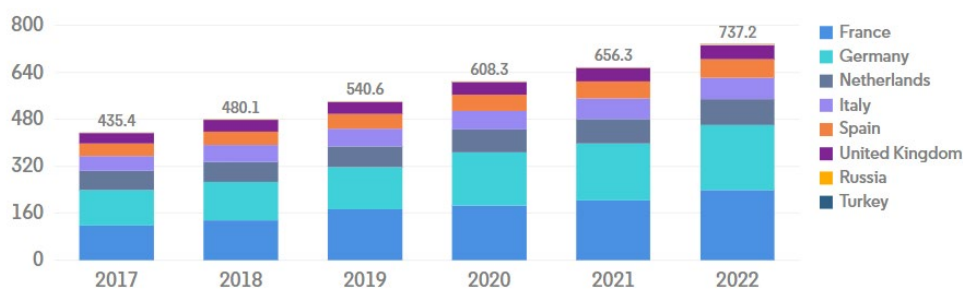
Produkta tirgus dalās divos galvenajos segmentos – profesionālajā un mājsaimniecību tirgū, kuru būtiskākās atšķirības ir pārdošanas kanāli un iegādes apjomi. Pašlaik dominē plašs kaļķošanas līdzekļu un sintētisko mēslošanas materiālu klāsts, kā arī šķidras formas mikrobioloģiski augsnes uzlabošanas produkti. Populārākie produkti šajā kategorijā ir kūdras maisījumi ar kaļķi, dārza zemes variācijas un dažādi kombinēti substrāti. Organisko mēslošanas līdzekļu tirgus turpina stabili pieaugt un kļūst par nozīmīgu mēslošanas līdzekļu segmentu. Salīdzinājumā ar ķīmiskajiem mēslojumiem, organiskas izcelsmes risinājumi nākotnē kļūst pieprasītāki, jo samazina negatīvo ietekmi uz vidi, neapdraud cilvēka veselību, kā arī palīdz atjaunot un uzturēt augsnes auglību. To augošo popularitāti sekmē arī Eiropas Savienības Zaļā kursa un stratēģija “*No lauka līdz galdam*”, kas nosaka skaidrus mērķus līdz 2030. gadam attiecībā uz mēslošanas līdzekļu izmantošanu un bioloģiskās lauksaimniecības platību palielināšanu. Līdz 2030. gadam ES paredzēts samazināt minerālmēsli lietošanu par 20% un vismaz par 50 % mazināt barības vielu zudumus (slāpekļa un fosfora noplūdes ūdenī un gaisā). Pēdējie pieejamie dati rāda, ka 2022. gadā Eiropas Savienībā mēslojuma (N un P) patēriņš bija 9,8 miljoni tonnu un pret 2021.gadu tas samazinājās par 10,3 %. Savukārt kopš 2017. gada maksimuma kopējais kritums ir sasniedzis 15,9%. Vēl viens Zaļā kursa stūrakmens ir bioloģiskās saimniekošanas veicināšana. Mērķis – līdz 2030. gadam vismaz 25 % no lauksaimniecībā izmantojamās zemes ES jāpārveido par bioloģisko. Pašlaik (2022. gadā) šis rādītājs vidēji sasniedz tikai 10,5 %. Atsevišķas valstis jau ir sasniegušas vai pārsniegušas mērķi, piemēram, Austrija (>26 %), Igaunija (>22 %) un Zviedrija (>20 %). Latvija ar aptuveni 15–16 % atrodas virs ES vidējā rādītāja, taču lielākajā daļā dalībvalstu progress ir ievērojami lēnāks. Lai sasniegtu kopējo mērķi, Eiropai tuvākajos gados jāpārveido vēl aptuveni 14–15 % no visas lauksaimniecības zemes.



Kopumā mēslošanas līdzekļu lietojuma jomā ES ir relatīvi tuvu 2030. gada mērķim, savukārt bioloģiskās lauksaimniecības attīstībā nepieciešami daudz straujāki soļi. Tieši bioloģisko un biomēslojumu risinājumi var kļūt par būtisku instrumentu šī pārejas procesa nodrošināšanā – tie vienlaikus mazina atkarību no minerālmēsliem un palīdz sasniegt klimata un vides aizsardzības mērķus. Turklāt nodrošina veidu kā bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā apgādāt augus ar nepieciešamajām barības vielām un nodrošināt augsnes atjaunošanos.

Eiropas patērētāji arvien biežāk izvēlas preces, kas ražotas, izmantojot dabiskas izejvielas un ilgtspējīgas metodes. Eiropas Savienība šobrīd ir otrais lielākais bioloģisko preču tirgus pasaulē. Pēc Mordor Intelligence datiem, parāda, kā Eiropā no 2017. līdz 2022. gadam pieauga izdevumi uz vienu iedzīvotāju par bioloģiskajiem produktiem. Ja 2017. gadā tie bija 435,4 ASV dolāri, tad 2022. gadā šis rādītājs jau sasniedza 737,2 ASV dolārus, kas apliecina strauju un nepārtrauktu izaugsmi šajā periodā.

Per Capita Spending On Organic Products In USD, Europe, 2017 - 2022



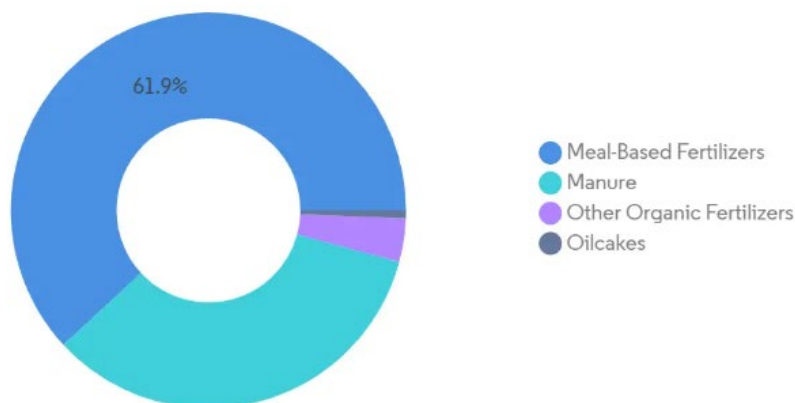
Source: Mordor Intelligence



Līdz šim organiskie mēslošanas līdzekļi tiek piedāvāti gan cietā, gan šķidrā formā, nodrošinot pielāgošanās iespējas dažādām lietošanas vajadzībām.

Eiropas organisko mēslošanas līdzekļu tirgū 2024. gadā dominē uz miltiem balstīti produkti (61,9%), kas ir gaļas pārstrādes blakusprodukti ar augstu barības vielu saturu (N, P, K, Ca) un galvenokārt tiek izmantoti rindu kultūraugiem. Tie palīdz samazināt pārtikas industrijas atkritumus un minerālmēsli patēriņu, bet rada jautājumus par lopkopības ilgtspēju un smaku problēmām, ja tos nepareizi apsaimnieko. Kūtsmēsli ieņem otro lielāko daļu tirgū un prognozēti straujāk aug ( $\approx 8\%$  gadā līdz 2029). Tos veicina plašā lopkopība, augstās minerālmēsli cenās un ES atbalsts pārstrādātu kūtsmēsli izmantošanai. Pareizi sagatavoti tie bagātina augsni ar organisko vielu, bet neapstrādāti rada siltumnīcefekta gāzu emisijas un barības vielu noplūdes risku. Eļļas rauši un citi produkti (vermikomposts, melase u.c.) tirgū pārstāvēti mazāk. Tie uzlabo augsnes mikrobioloģiju, nodrošina barības vielas un pat palīdz cīnīties ar slimībām, taču to pieejamība un cena ir ierobežota, un daļa produktu saistīti ar importu vai resursu izcelsmes ilgtspēju.

Europe Organic Fertilizer Market: Market Share by Form Segment (2024)



Source: Mordor Intelligence



Zālāju biomasas granulu ar mikroorganismiem konkurence tirgū ir atkarīga no pārdošanas kanāliem, kas dalās eksportā un vietējā tirgū. Eksporta tirgus mēslošanas līdzekļiem līdz šim koncentrējas uz Baltijas jūras reģiona valstīm, jo ģeogrāfiskais tuvums samazina loģistikas izmaksas. Galvenie pārdošanas ceļi ir caur izplatītājiem, veikalu ķēdēm, nodrošinot informācijas pieejamību internetā. Biomēslojuma segmentam paveras jaunas iespējas, jo pieaug pieprasījums valstīs ar augstu bioloģiskās pārtikas patēriņu un attīstītu lauksaimniecību. Perspektīvie tirgi ir Austrija, Vācija, Itālija, Zviedrija, Somija un Čehija, kā arī potenciāli Latvija. Šajos tirgos pieprasījumu veicina gan vides politikas atbalsts, gan lauksaimnieku vēlme samazināt atkarību no minerālmēsliem.

Vietējais tirgus Latvijā un Baltijas valstīs ir balstīts uz produkta pieejamību tuvāk klientam, galvenokārt reģionālajos mazumtirdzniecības tīklos un internetveikalos. Vairumtirdzniecība tiek organizēta ar izplatītāju palīdzību, bet arvien nozīmīgāka kļūst arī tiešā un interneta pārdošana, kas ļauj ražotājiem sasniegt patērētāju tieši. Vietējā tirgū darbojas gan Baltijas ražotāji (piemēram, Eko Zeme, GreenOK, Juknevičiaus Kompostas, Bioenergy), gan ārvalstu zīmoli (Biolan, Compo Group). Konkurences struktūra liecina, ka lieli ražotāji un izplatītāji (piem., Baltic Agro, Linas Agro) spēcīgi pozicionējas eksportā un profesionālajā tirgū, savukārt vietējie un mazāka mēroga uzņēmumi vairāk darbojas DIY segmentā un mājāsaimniecībās.

Biomēslojums tirgū pieejams granulās, beramā un šķidrā veidā un tā salīdzināšana iespējama tikai pēc sastāva. Produkta vērtību nosaka forma un patēriņš uz m<sup>2</sup>. Profesionālai lietošanai biežāk izmanto smidzināmus risinājumus. Cenu veido arī platība, ko iespējams

apstrādāt. Organiskais mēslojums pozicionējams augstāk par ķīmisko, jo samazina ietekmi uz vidi, neapdraud cilvēka veselību un veicina augsnes auglības atjaunošanos. Tā cena parasti ir augstāka nekā melnzemei vai kūdrai, jo sagatavošanas process (piemēram, biohumusam vai kūtsmēsliem) ilgst līdz pat gadam. Tirgū pastāv liela cenu amplitūda, atkarībā no ražotāja stratēģijas. Savstarpēji konkurējošo ķīmisko un organisko mēslojumu apjomi nav tieši salīdzināmi – ķīmiskā mēslojuma nepieciešamais svars jāvērtē pēc lietošanas instrukcijām.

Mikrobioloģiskiem mēslošanas līdzekļiem uz zālāju biomasas bāzes ir augsts eksporta potenciāls, jo valstīs ar lielu bioloģiskās lauksaimniecības īpatsvaru – piemēram, Austrijā, Vācijā, Zviedrijā un Somijā – pieprasījums pēc dabīgiem un sertificētiem risinājumiem strauji pieaug. Šajos tirgos īpaši tiek novērtēta iespēja samazināt minerālmēsliem izmantošanu un palielināt augsnes veselību ar mikrobioloģiskiem līdzekļiem. Vietējā zālāju biomasa nodrošina ražošanai stabilu un pieejamu izejvielu avotu, tādējādi samazinot atkarību no importētām izejvielām un loģistikas izmaksām. Šis faktors padara produktu konkurētspējīgu ne tikai Baltijas reģionā, bet arī plašākā Eiropas tirgū, vienlaikus nodrošinot mazāku CO<sub>2</sub> nospiedumu nekā importētie līdzekļi.

### SWOT Zālāju biomasas granulām ar mikroorganismiem

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stiprās puses (S)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pieejamas izejvielas vietējā vidē</li> <li>• Ilgs uzglabāšanas un lietošanas termiņš</li> <li>• Elastīgs ražošanas process</li> <li>• Nelielas sākotnējās investīcijas</li> <li>• Daudzveidīgas pielietojuma iespējas</li> <li>• Uzkrātas zināšanas mikroorganismu izmantošanā</li> </ul>                           | <b>Vājās puses (W)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augstas loģistikas izmaksas tālajiem tirgiem</li> <li>• Produkts vēl nav pietiekami atšķirīgs, vajadzīga diferenciācija</li> <li>• Nepieciešami ieguldījumi kvalitātes nodrošināšanā un standartizācijā</li> <li>• Nepieciešama dzīvotspējīgo mikroorganismu kontrole uzglabāšanas laikā</li> </ul> |
| <b>Iespējas (O)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ES Zaļā kursa un bioloģiskās lauksaimniecības atbalsts</li> <li>• Iespēja iegūt ES bioloģisko sertifikāciju un izmantot atpazīstamus zīmolus</li> <li>• Pieaugošs pieprasījums pēc dabīgiem mēslojumiem</li> <li>• Augstas pievienotās vērtības potenciāls</li> <li>• Ērti eksporta maršruti Baltijas reģionā</li> </ul> | <b>Draudi (T)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trūkst pilnas informācijas par ražošanas ciklu</li> <li>• Spēcīga konkurence ar jau zināmiem organiskajiem mēslojumiem</li> <li>• Normatīvo aktu un tirgus prasību mainība</li> </ul>                                                                                                                    |



## Augsnes organiskā viela un barības vielu nodrošinājums Latvijā

Valsts augu aizsardzības dienesta 2024.gadā publicētajā rakstā pētījumi rāda, ka 2022.–2023. gadā Latvijas lauksaimniecībā izmantojamās zemes (LIZ) augsnēs dominē vidējs organiskās vielas (OV) saturs – 3,1–5,0 %, kas aptver aptuveni pusi platību (44 % 2022. gadā un 50,6 % 2023. gadā). Būtiska daļa zemju ir ar 2,1–3,0 % OV. Ļoti zems OV (<1,5 %), kas ir nepietiekams jebkura tipa augsnei, 2022. gadā bija 2,1 % platību, bet 2023. gadā tikai 0,2 %. Nelielu daļu veidoja augšņu grupas ar augstu OV saturu – trūdainās, trūdaini kūdrainās un kūdrainās augsnes.

**1. tabula**  
**LIZ raksturojums 2023. gadā**

| Rādītāji                            | Tīrums      |          |      | Augļu dārze |      | Ganības |      | Pļavas |      | Atmatas |      | Mežs, krūmi<br>(nekoptas LIZ) |      | LIZ      |      |
|-------------------------------------|-------------|----------|------|-------------|------|---------|------|--------|------|---------|------|-------------------------------|------|----------|------|
| Nosaukums                           | Grupējums   | ha       | %    | ha          | %    | ha      | %    | ha     | %    | ha      | %    | ha                            | %    | ha       | %    |
| Organisko<br>vielu<br>saturs<br>(%) | < 1.1       | 20,44    |      |             |      |         |      |        |      |         |      |                               |      | 20,44    |      |
|                                     | 1.1 - 1.5   | 84,59    | 0,2  |             |      |         |      |        |      |         |      |                               |      | 84,59    | 0,2  |
|                                     | 1.6 - 2.0   | 645,6    | 1,3  | 5,89        | 1,4  | 5,61    | 0,5  | 5,68   | 0,5  |         |      |                               |      | 662,78   | 1,3  |
|                                     | 2.1 - 3.0   | 9804,29  | 19,7 | 60,94       | 14   | 85,77   | 8,3  | 139,08 | 13   | 0,48    | 1    |                               |      | 10090,56 | 19,3 |
|                                     | 3.1 - 5.0   | 25274,02 | 50,8 | 189,95      | 43,6 | 468,58  | 45,5 | 506,39 | 47,4 | 16,21   | 34,8 | 2,09                          | 57,9 | 26457,24 | 50,6 |
|                                     | 5.1 - 10.0  | 10045,81 | 20,2 | 116,72      | 26,8 | 274,75  | 26,7 | 313,82 | 29,4 | 15,78   | 33,9 | 1,52                          | 42,1 | 10768,4  | 20,6 |
|                                     | 10.1 - 20.0 | 2072,15  | 4,2  | 34,19       | 7,9  | 68,65   | 6,7  | 41,91  | 3,9  | 0,37    | 0,8  |                               |      | 2217,27  | 4,2  |
|                                     | 20.1 - 50.0 | 1546,85  | 3,1  | 3,9         | 0,9  | 72,16   | 7    | 53,38  | 5    | 13,47   | 28,9 |                               |      | 1689,76  | 3,2  |
|                                     | > 50        | 256,11   | 0,5  | 23,67       | 5,4  | 53,47   | 5,2  | 7,01   | 0,7  | 0,24    | 0,5  |                               |      | 340,5    | 0,7  |

Reģionāli nepietiekams OV saturs 2022. gadā konstatēts 9,2 % no LIZ, visvairāk Latgalē (17,7 %), Kurzemē (16,7 %) un Vidzemē (10,5 %). Zemāks īpatsvars bija Rīgas (8,2 %) un Zemgales (4,9 %) plānošanas reģionos. Vietām ar īpaši zemu OV saturu (>20 % no LIZ) pieder Kuldīgas, Talsu, Ādažu, Ludzas, Preiļu un Rēzeknes novadi. Šādās augsnēs katru gadu ieteicams iestrādāt vismaz 2–2,5 t/ha organiskās vielas sausnes, izmantojot kūtsmēslus, digestātu, salmus vai zaļmēslojumu. Tā pat arī fosfora nodrošinājums LIZ kopumā pārsvarā ir vidējs (44,1 %), bet 32,9 % platību konstatēts zems un ļoti zems līmenis. Optimāla situācija ir tikai tīrumos, kur puse augsņu nodrošināta vidēji. Savukārt augļu dārzeos (48 %), atmatās (50,5 %), ganībās (58,6 %) un pļavās (71,3 %) fosfora trūkums ir izteikts. Kālija nodrošinājums ir līdzīgs – vidējs 51,7 % platību, bet zems un ļoti zems 25,4 %. Īpaši kritiska situācija vērojama atmatās (70,3 %), augļu dārzeos (59 %) un pļavās (56,5 %).

Kopumā Latvijas augsnēs bieži novērojams nepietiekams organiskās vielas, fosfora un kālija nodrošinājums, īpaši zālajos, ganībās, atmatās un augļu dārzeos. Tas nozīmē, ka lauksaimniekiem ir būtiska nepieciešamība regulāri atjaunot augsnes auglību. Tādēļ zemnieku saimniecības kūtsmēslus, kompostu un citus organiskos mēslojumus pārsvarā neizvieto tirgū, bet izmanto savā saimniecībā. Tas ļauj nodrošināt barības vielu atgriešanos augsnē, uzturēt

augšnes organisko vielu līmeni, mazināt barības elementu deficītu, ilgtermiņā saglabāt zemes auglību un ražības potenciālu.

Praktiski tas nozīmē, ka organisko mēslojumu tirgus Latvijā ir salīdzinoši ierobežots, jo lielākā daļa resursu tiek izmantota iekšējai saimniecības augsnes uzlabošanai, kas ir stratēģiski izšķiroši ilgtspējīgai lauksaimniecībai.

## Pakaiši un mikroorganismu inokulants kompostēšanai

Sākotnējā projekta ideja bija izstrādāt kompostu, kas iegūts no zālāju biomasas granulām, sajauktām ar lopu mēsliem, realizēt to kā atsevišķu produktu. Tomēr, izvērtējot Latvijas lopkopības struktūru, secināts, ka šis risinājums nebūtu optimāls. Lielākā daļa Latvijas lopkopju ir pilna cikla saimniecības – tās iegūtos kūtsmēslus izmanto pašu lauku mēslošanai un netirgo tos ārpus saimniecības. Līdz ar to iespēja iegūt pakaišus ar kūtsmēsliem komposta ieguvei būtu ierobežota.

Daudz perspektīvāks ir risinājums, kas palīdz saimniecībām ikdienā risināt divas būtiskas problēmas – higiēnas uzturēšanu dzīvnieku novietnēs un efektīvu kūtsmēsļu kompostēšanu.

|                                                                                                         | 2020    | 2022    | 2023    |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------|
| <b>Iestrādāts organiskais mēslojums, tukst. t</b><br><i>Use of organic fertilizers, thousand tonnes</i> |         |         |         |                               |
| <b>Pavisam</b>                                                                                          | 4 577.8 | 4 486.3 | 4 234.2 | <b>Total</b>                  |
| tai skaitā:                                                                                             |         |         |         | of which:                     |
| Pakaišu mēsli (bez putnu)                                                                               | 1 857.6 | 1 820.4 | 1 508.5 | Litter manure                 |
| Šķidrumsēli (bez putnu)                                                                                 | 1 003.1 | 924.4   | 878.1   | Liquid manure (excl. poultry) |
| Putnu mēsli                                                                                             | 40.7    | 40.2    | 41.4    | Poultry manure                |
| Komposti                                                                                                | 21.0    | 45.1    | 51.6    | Compost                       |
| Virca                                                                                                   | 186.9   | 180.7   | 153.9   | Slurry                        |
| Salmi (pēcplaujas atliekas)                                                                             | 582.7   | 641.5   | 738.8   | Straw (post-harvest residues) |
| Digestāts                                                                                               | 853.3   | 820.1   | 851.1   | Digestate                     |
| Citi                                                                                                    | 32.5    | 13.9    | 10.9    | Other                         |

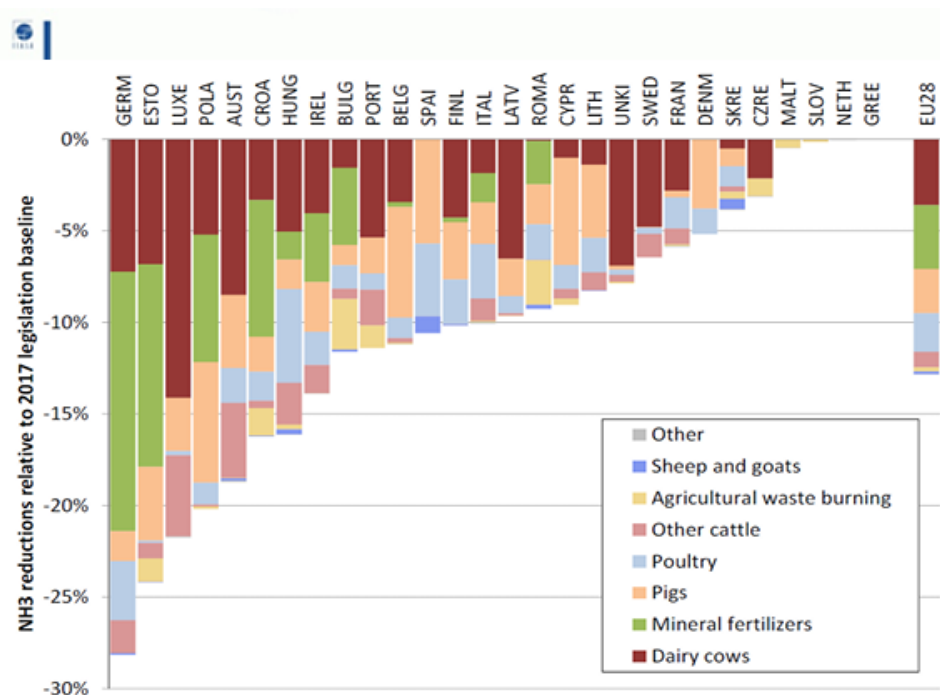
Pakaiši ar mikroorganismiem tiek bagātināti ar labvēlīgiem mikroorganismiem (piemēram, pienskābajām baktērijām, *Bacillus* spp. un citiem mikrobu konsorcijiem). Šie mikroorganismi uzlabo higiēnas apstākļus novietnē, samazina amonjaka emisijas un smakas, kavē patogēnu attīstību un rada dzīvniekiem komfortablāku vidi. Pēc tam, kad pakaiši kopā ar kūtsmēsliem tiek izvesti no novietnes, mikroorganismi turpina darboties, paātrinot bioloģisko noārdīšanos un veidojot stabilāku, kvalitatīvāku kompostu.

Latvijā visbiežāk kā pakaiši tiek izmantota kūdra, salmi un skaidas. Kūdra nodrošina labu absorbējošo spēju, bet tās ieguve rada būtiskas emisijas un arvien stingrākus ierobežojumus. Salmi un skaidas ir plaši pieejami un lēti, taču to higiēniskās īpašības ir zemākas – tie neuzsūc smakas, neveicina patogēnu ierobežošanu un rada vairāk darba tīrīšanā. Tāpēc pieprasījums pēc pakaišiem ar pievienoto vērtību, kas nodrošina gan dzīvnieku komfortu, gan higiēnu un labāku kūtsmēsļu apsaimniekošanu, pieaug.

Eiropas Savienība pieprasa būtiski samazināt amonjaka emisijas no lopkopības, kā arī ievērot stingrākas dzīvnieku labturības prasības. Piemēram, piena lopkopības saimniecībām ir

jānodrošina tīra un sausa gulvieta, lai novērstu mastītu un citas slimības, savukārt mājputnu fermās pakaišu kvalitāte tieši ietekmē dzīvnieku veselību un produkcijas kvalitāti. Bioloģiskajās saimniecībās atļauti tikai dabiski risinājumi, tāpēc mikroorganismu bagātināti pakaiši un kompostēšanas piedevas ir pilnībā saderīgi ar šo segmentu.

### NH<sub>3</sub> emisiju samazinājuma mērķi līdz 2030. gadam atbilstoši ES Nacionālo emisiju griestu direktīvai (IIASA, 2017)



Galvenie klienti ir piena lopkopības saimniecības, kur nepieciešami augsti higiēnas standarti un efektīva slimību profilakse. Gaļas liellopu audzētāji, īpaši bioloģiskās saimniecības, novērtēs dabisku risinājumu, kas vienlaikus uzlabo dzīvnieku labturību un kūstmēslu izmantošanu mēslojumam. Mājputnu fermās pakaišu kvalitāte ir kritiska, jo tieša ietekme uz veselību un produkcijas kvalitāti. Arī zirgu īpašnieki ir nozīmīgs segments – viņi gatavi maksāt vairāk par augstas kvalitātes pakaišiem, kas samazina smakas un nodrošina labāku higiēnu.

Latvijā un Baltijā pakaišu tirgū dominē kūdras ražotāji (Laflora, Klasmann-Deilmann Latvia, Līvānu kūdra), kā arī koksnes pārstrādes uzņēmumi, kas tirgū piedāvā skaidas un granulētus pakaišus. Mazāka mēroga ražotāji piedāvā salmus un pakaišu granulas mājputnu un zirgu nozarei. Starptautiski nozīmīgākie spēlētāji ir Plospan (Nīderlande), Ekopellets (Polija, Lietuva), Allspan un ComfyBed (Vācija, Austrija), kas specializējas zirgu un mājputnu

pakaišos. Šie produkti lielākoties balstās uz tradicionālajām izejvielām – koksni, salmiem vai kūdru – un tikai retos gadījumos tiek bagātināti ar mikroorganismiem. Tas paver iespēju Latvijas ražotājiem diferencēt savu produktu ar biotehnoloģisku pievienoto vērtību.

Patērētāju tendences liecina, ka interese par higiēnas risinājumiem lopkopībā pieaug. Zemnieki arvien vairāk apzinās saikni starp dzīvnieku labturību un ražošanas rezultātiem. Labāki pakaiši tieši ietekmē piena kvalitāti, gaļas ražošanas efektivitāti un slimību profilaksi. Tāpat nozīmīgs faktors ir darba un izmaksu optimizācija – pakaiši ar mikroorganismiem atvieglo tīrīšanu, samazina smaku un emisijas, kā arī padara kūtsmēsļu apsaimniekošanu efektīvāku.

Efektīviem pakaišiem ir jāatbilst vairākiem būtiskiem kritērijiem:

1. Mitruma piesaiste – pakaišiem jāspēj absorbēt un noturēt mitrumu, nodrošinot sausas guļvietas un dzīvnieku komfortu.
2. Bakterioloģiskās vides attīstības spēja – materiālam jābūt pietiekami tīram un sterilam, lai neveicinātu patogēnu attīstību.
3. Putekļainība – pakaišiem jābūt ar minimālu putekļu daudzumu, lai neradītu elpceļu problēmas dzīvniekiem un darbiniekiem.
4. Slīdspēja – pakaišiem jānodrošina droša virsma, lai novērstu traumas dzīvniekiem.
5. Nomaiņas biežums – materiālam jāspēj ilgāk saglabāt savas īpašības, samazinot nepieciešamību bieži mainīt pakaišus.
6. Pārstrādes iespēja – pēc lietošanas pakaišiem jābūt viegli pārstrādājamiem vai kompostējamiem.
7. Smaku absorbcija – pakaišiem jāspēj absorbēt smakas un samazināt amonjaka emisijas.

Mikroorganismiem bagātināti pakaiši var uzlabot šos kritērijus – tie samazina smakas un patogēnu spiedienu, paātrina bioloģiskos procesus, pagarina pakaišu lietošanas laiku un vienlaikus veicina kūtsmēsļu kompostēšanu.

Papildus pakaišiem kā novietnes risinājumam, būtisks papildprodukts ir kompostēšanas inokulants – koncentrēts mikroorganismu maisījums, kas pievienojams kūtsmēsliem brīdī, kad tie tiek izvesti no novietnes vai krauti kompostā. Inokulants paātrina bioloģisko noārdīšanos, stabilizē krautnes temperatūru, samazina smakas un amonjaka emisijas, kā arī saīsina

kompostēšanas ciklu. Rezultātā iegūst kvalitatīvāku organisko mēslojumu ar uzlabotu C/N attiecību un labāku izkliedējamību.

Mērķa klienti šādam produktam ir lielās piena un gaļas saimniecības ar ievērojamiem kūtsmēsļu apjomiem, bioloģiskās saimniecības, mājuputnu fermas, zirgu stalli un pašvaldību kompostēšanas laukumi.

### SWOT analīze: Pakaiši ar mikroorganismiem un kompostēšanas maisījums

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stiprās puses (S)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Divejāda pievienotā vērtība – higiēna novietnē un kvalitatīvāks komposts</li> <li>• Samazina smakas un amonjaka emisijas, uzlabo dzīvnieku labturību</li> <li>• Var lietot bioloģiskā saimniecībā</li> <li>• Izmanto vietējo zālāju biomasu, mazāks CO<sub>2</sub> pēdas nospiedums</li> </ul> | <b>Vājās puses (W)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efektivitāte atkarīga no lietošanas disciplīnas (mitrums, aerācija)</li> <li>• Nepieciešami demonstrējumi, lai pārliecinātu konservatīvus klientus</li> <li>• Sākotnēji augstāka cena nekā tradicionāliem pakaišiem</li> <li>• Nepieciešama mikroorganismu dzīvotspējas (CFU) kontrole</li> </ul>              |
| <b>Iespējas (O)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ES politika NH<sub>3</sub> un smaku emisiju samazināšanai</li> <li>• Pieprasījums pēc labturības un higiēnas risinājumiem lopkopībā</li> <li>• Eksporta iespējas uz valstīm ar stingrām vides prasībām</li> <li>• Kompleksi risinājumi – pakaiši + inokulants + konsultācijas</li> </ul>            | <b>Draudi (T)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lēti aizstājēji (salmi, kaļķis, dezodoranti) bez ilgtermiņa ieguvuma</li> <li>• Tradicionālo risinājumu konkurence (kūdra, skaidas)</li> <li>• Konservatīvi ieradumi tirgū, zemnieku piesardzība pret jauninājumiem.</li> <li>• Nepareiza lietošana var radīt negatīvu pieredzi un diskreditēt produktu.</li> </ul> |

Pakaiši ar mikroorganismiem un kompostēšanas maisījums ir inovatīvs risinājums, kas vienlaikus risina dzīvnieku labturības un kūtsmēsļu apsaimniekošanas problēmas. Lai gan produkts var prasīt sākotnējas investīcijas un saimnieku pieradināšanu pie jaunas pieejas, tā pievienotā vērtība emisiju samazināšanā, higiēnas uzlabošanā un gala komposta kvalitātē nodrošina tam ilgtspējīgu konkurētspēju un atbilstību ES prasībām.

## Barības produkti ar mikroorganismiem

Dzīvnieku barības tirgū produktus ar mikroorganismiem var klasificēt vairākās kategorijās atkarībā no to sastāva un juridiskā regulējuma:

1. Barības piedevas (feed additives) – ietilpst mikroorganismi, kas oficiāli reģistrēti saskaņā ar Regulu (EK) Nr. 1831/2003 par piedevām dzīvnieku barošanā. Tie tiek reģistrēti ar konkrētu funkciju, piemēram, kā “zootehniskās piedevas” (uzlabo dzīvnieku produktivitāti) vai “tehnoloģiskās piedevas” (fermenti, konservanti). Reģistrācijas process ir dārgs un laikietilpīgs (prasa EFSA vērtējumu, drošuma un efektivitātes pierādījumus).

2. Papildbarība (complementary feed) – barības produkts, kas paredzēts, lai papildinātu dzīvnieku pamatbarību ar noteiktām sastāvdaļām, piemēram, vitamīniem, minerālvielām vai citiem komponentiem. Juridiski papildbarība tiek uzskatīta par barību, nevis piedevu, un tai nav jāiet cauri sarežģītajai reģistrācijas procedūrai. Tomēr aprakstā drīkst izmantot tikai vispārīgus formulējumus (piem., “atbalsta gremošanas procesus”), nevis tiešas veselības prasības.

3. Barība (compound feed / feed material) – šajā kategorijā ietilpst barības maisījumi vai vienkāršas barības sastāvdaļas, kas paredzētas dzīvnieku ēdināšanai. Produkti ar mikroorganismiem šeit var tikt pozicionēti kā “mikroorganismus saturoša barība” vai “fermentēts barības produkts”.

Tāpat būtiskākās atšķirības ir tās, ka piedevas ļauj oficiāli norādīt konkrētas funkcijas (piem., “samazina caurejas risku”), bet prasa ilgu un dārgu reģistrāciju, papildbarība ir juridiski vienkāršāk reģistrējama un tirgojama, bet atļauts tikai norādīt vispārīgus ieguvumus. Barība ir visvienkāršāk tirgojama kategorija, bet to nevar pozicionēt ar īpašām veselības vai produktivitātes funkcijām.

Mūsu gadījumā plānotais produkts ar mikroorganismiem tiek pozicionēts kā papildbarība vai mikroorganismus saturoša barība, nevis kā piedeva. Tas ļauj to ātrāk un vienkāršāk ieviest tirgū, izmantojot esošo barības reģistrācijas regulējumu, bet nozīmē, ka komunikācijā būs jāuzsver tā dabiskā izcelsme, mikroorganismu klātbūtne un ieguldījums ilgtspējīgā lopkopībā, nevis konkrēti medicīniski efekti.

Barības produkti ar mikroorganismiem ir inovācija, kas balstīta uz zālāju biomasas izmantošanu kā nesēju, kas bagātināts ar dzīvotspējīgiem mikroorganismiem. Tie paredzēti pievienošanai dažādu sugu dzīvnieku barības devām – piena un gaļas liellopiem, cūkām, mājputniem, zirgiem un pat mājdzīvniekiem. Šāds produkts barības devā nodrošina dabisku

mikroorganismu klātbūtni, kas veicina līdzsvarotu mikrobioloģisko vidi gremošanas traktā un atbalsta barības vielu izmantošanu.

Mikroorganismu izmantošana lopbarībā nav jauna ideja, tomēr pēdējā desmitgadē tā ir kļuvusi par stratēģisku prioritāti gan dzīvnieku veselības, gan klimata politikas aspektos. Visbiežāk izmantotie mikroorganismi ir *Lactobacillus* spp., *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecium*, kā arī raugi, piemēram, *Saccharomyces cerevisiae*. Mikroorganismu loma šajās piedevās ir daudzveidīga. *Lactobacillus* un citi pienskābie mikroorganismi palīdz uzturēt zarnu mikrofloras līdzsvaru, ražojot pienskābi un kavējot patogēnu attīstību. *Bacillus subtilis* veido stabilas sporas, kas izdzīvo līdz pat barības sagremošanas brīdim, un uzlabo barības šķiedrvielu sagremošanu, kā arī stimulē imunitāti. Raugi, piemēram, *Saccharomyces cerevisiae*, ietekmē skābju-bāzu līdzsvaru liellopu rumenā un samazina metāna emisijas. Rezultātā tiek uzlabota dzīvnieku veselība, samazinās caureju un gremošanas traucējumu gadījumi, palielinās produktivitāte un samazinās antibiotiku izmantošanas nepieciešamība.

Pielietojums ir plašs – piena un gaļas liellopi, cūkkopība, mājputni, zirgi un pat mājdzīvnieki. Mikroorganismus var pievienot barībai gan kā sausas granulas, gan šķīdros premiksos.

Eiropas Savienības politika tieši veicina šādu produktu izplatību. Kopš 2006. gada antibiotiku lietošana kā augšanas stimulatoriem ir aizliegta, un profilaktiskās antibiotiku devas tiek stingri ierobežotas. Bioloģiskajās saimniecībās atļauts izmantot tikai dabiskas sastāvdaļas, tāpēc mikroorganismus saturoša barība lieliski iederas šajā tirgus segmentā. ES dzīvnieku labturības prasības arī kļūst stingrākas, kas palielina nepieciešamību pēc alternatīviem risinājumiem, kas atbalsta veselīgu dzīvnieku uzturu.

Latvijā un Baltijā piena un gaļas lopkopība ir vienas no nozīmīgākajām lauksaimniecības nozarēm. Piena lopkopībā īpaši svarīgi ir nodrošināt optimālu gremošanas sistēmas darbību, jo tā tieši ietekmē izslaukumu un piena kvalitāti. Gaļas liellopu audzēšanā svarīga ir barības konversijas efektivitāte (FCR – feed conversion ratio), kas nosaka gan dzīvmasas pieaugumu, gan ražošanas izmaksas. Bioloģiskajās saimniecībās, kuru īpatsvars Latvijā pārsniedz 15% un kurām jāizmanto tikai dabiskas piedevas, mikroorganismi kļūst par galveno rīku dzīvnieku veselības uzturēšanai. Arī zirgu īpašnieki ir gatavi maksāt par premium klases piedevām, kas uzlabo dzīvnieku labturību un samazina kuņģa-zarnu trakta problēmu risku.

Pasaulē barības ar mikroorganismiem tirgus 2023. gadā tika novērtēts vairāk nekā 5 miljardu eiro apmērā, un prognozes paredz tā pieaugumu par 6–8 % gadā. Eiropa ir viens no



nozīmīgākajiem reģioniem, jo šeit ir visstingrākie antibiotiku lietošanas ierobežojumi un augstas dzīvnieku labturības prasības. Latvijā šis segments vēl ir attīstības sākumposmā, bet interese pieaug gan lielajās intensīvajās saimniecībās, gan bioloģiskajās fermās. Zirgu īpašnieki un hobija saimniecības veido nišas tirgu ar augstāku pievienoto vērtību.

Konkurenci šobrīd veido galvenokārt starptautiskie uzņēmumi – Chr. Hansen, Alltech, ADM, Evonik – kas piedāvā plašu produktu klāstu un ir zināmi ar augstu kvalitāti. Tomēr šo kompāniju produkti ir salīdzinoši dārgi un nereti nav pielāgoti vietējiem apstākļiem. Latvijas un Baltijas tirgū šie produkti ienāk galvenokārt caur izplatītājiem, bet vietējiem ražotājiem ir priekšrocība – iespēja izmantot vietējos mikroorganismu celmus un zālāju biomasu kā nesēju, nodrošinot konkurētspējīgāku cenu un labāku piemērotību reģiona apstākļiem.

Patērētāji Eiropā arvien vairāk izvēlas dzīvnieku izcelsmes produktus ar marķējumu “bez antibiotikām” un ar uzlabotu labturības līmeni. Tas nozīmē, ka saimniecībām ir nepieciešami dabīgi, videi draudzīgi risinājumi, kas atbilst šīm prasībām. Pieaug arī pieprasījums pēc kompleksiem pakalpojumiem – papildbarības ar mikroorganismiem tiek piedāvātas kopā ar barības devu analīzi, veselības monitoringu un emisiju samazināšanas stratēģijām. Šis tirgus virziens var kļūt īpaši nozīmīgs nākotnē, jo probiotisku kultūru izmantošana tiek pētīta arī kā līdzeklis liellopu metāna emisiju mazināšanai.

### SWOT barības piedevai lopiem

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stiprās puses (S)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Balstīti uz vietējiem resursiem (zālāju biomasu, vietējie celmi)</li> <li>Atbilst ES Zaļajam kursam un dzīvnieku labturības prasībām</li> <li>Saderīgi ar bioloģisko saimniekošanu</li> <li>Nodrošina dabisku mikroorganismu klātbūtni barībā, kas pozitīvi ietekmē gremošanas vidi</li> <li>Vienkāršāka un ātrāka ieviešana tirgū kā papildbarībai, nevis kā barības piedevai</li> </ul> | <b>Vājās puses (W)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Produkts jauns Latvijas tirgū – zemniekiem trūkst pieredzes un uzticības</li> <li>Nav iespējams oficiāli norādīt visas potenciālās funkcijas (piemēram, slimību profilakse)</li> <li>Mikroorganismu dzīvotspējas saglabāšana uzglabāšanas laikā prasa stingru kvalitātes kontroli.</li> <li>Augstāka cena salīdzinājumā ar tradicionālām barībām</li> </ul> |
| <b>Iespējas (O)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ES politika antibiotiku lietošanas ierobežošanai dzīvnieku audzēšanā</li> <li>Pieaugošs pieprasījums pēc produktiem ar marķējumu “bez antibiotikām” un “eko”</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        | <b>Draudi (T)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spēcīga starptautisko ražotāju konkurence (Chr. Hansen, Alltech, ADM, Evonik)</li> <li>Konservatīva pieeja saimniecībās, piesardzība pret jauniem produktiem</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksporta potenciāls uz tirgiem ar augstām labturības prasībām (Vācija, Skandināvija, Austrija)</li> <li>• Kompleksie risinājumi: papildbarība + konsultācijas + veselības monitorings.</li> <li>• Pētījumu attīstība par mikroorganismu izmantošanu emisiju (īpaši metāna) samazināšanai.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepareiza lietošana var radīt nevienmērīgus rezultātus un mazināt uzticību</li> <li>• Ekonomiskās krīzes gadījumā saimniecības var izvēlēties lētākās tradicionālās barības iespējas</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Barības produkti ar mikroorganismiem ir stratēģiski nozīmīgs jauninājums, kas balstās vietējo resursu izmantošanā un atbilst Eiropas Savienības politikas virzieniem. Lai arī tie netiks reģistrēti kā barības piedevas, to ieviešana tirgū kā papildbarība vai mikroorganismus saturoša barība nodrošina elastīgāku piekļuvi tirgum, vienlaikus ierobežojot iespēju norādīt tiešus veselības vai produktivitātes ieguvumus. Šie produkti sniedz dabisku alternatīvu antibiotiku lietošanai, palīdz atbalstīt ilgtspējīgu un bioloģisko saimniekošanu, kā arī rada eksporta potenciālu uz tirgiem, kuros tiek īpaši novērtēta dzīvnieku labturība un videi draudzīgi risinājumi.

## Secinājumi

Zālāju biomasas izmantošana jaunu produktu ražošanā ar mikroorganismu pievienoto vērtību ir perspektīvs un stratēģiski nozīmīgs virziens, kas atbilst gan Eiropas Savienības politikas mērķiem, gan patērētāju tendencēm. Analīze parāda, ka visās četrās produktu grupās – substrātos, mikrobioloģiskajos mēslošanas līdzekļos, pakaišos ar mikroorganismiem un barības produktos – pastāv nozīmīgas tirgus iespējas.

Substrāti ar zālāju biomasu un mikroorganismiem ir īpaši aktuāli kūdras izmantošanas ierobežojumu dēļ, kas noteikti ES Zaļā kursa ietvaros. Līdz 2030. gadam vairākās valstīs jau ieviesti “peat-free” mērķi, un tas paver plašas eksporta iespējas. Produkts var konkurēt ar kokosšķiedru un koksnes šķiedru, nodrošinot vietējo resursu izmantošanu un zemāku CO<sub>2</sub> pēdas nospiedumu.

Mikrobioloģiskie mēslošanas līdzekļi sniedz atbildi uz minerālmēsļu izmaksu un vides ierobežojumu pieaugumu. Tie ir piemēroti gan bioloģiskajām, gan konvencionālajām saimniecībām, kas vēlas samazināt slāpekļa un fosfora zudumus. Vietējais tirgus Latvijā ir ierobežots, jo liela daļa kūtsmēsļu tiek izmantota uz vietas, tomēr eksporta potenciāls ir augsts, īpaši uz valstīm ar attīstītu bioloģisko lauksaimniecību.

Pakaiši ar mikroorganismiem un kompostēšanas maisījumi risina divas būtiskas problēmas: dzīvnieku labturību novietnēs un kūtsmēsļu pārstrādi. ES noteiktie mērķi amonjaka emisiju samazināšanai padara šo segmentu īpaši aktuālu. Produkta pievienotā vērtība slēpjas spējā apvienot higiēnas uzlabošanu, smaku un emisiju mazināšanu ar gala komposta kvalitātes paaugstināšanu. Tirgus ir konservatīvs, taču ar pareizu komunikāciju un demonstrējumiem šis produkts var kļūt par ilgtspējīgu alternatīvu tradicionālajiem risinājumiem (kūdra, salmi, skaidas).

Barības produkti ar mikroorganismiem (papildbarība vai mikroorganismus saturoša barība) ir jauns segments, kas atbilst ES politikai par antibiotiku lietošanas ierobežošanu un dzīvnieku labturības prasību paaugstināšanu. Lai gan oficiāli tie netiks reģistrēti kā piedevas, to pozicionēšana kā papildbarības ļauj ātrāk ienākt tirgū un izmantot patērētāju pieprasījumu pēc produktiem “bez antibiotikām”. Eksporta potenciāls ir īpaši augsts Rietumeiropā un Skandināvijā.

Kopumā secināms, ka visi četri produkti piedāvā reālu un ilgtspējīgu alternatīvu tradicionālajiem risinājumiem lauksaimniecībā. To pamatā ir vietējo resursu izmantošana, kas samazina importa atkarību, rada pievienoto vērtību zālāju biomasai un saskan ar aprites ekonomikas principiem.

## Izmantotie avoti

1. The Paris Agreement. Pieejams: <https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement>
2. European Green Deal. Eiropas Komisija. Pieejams: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)
3. Organic Farming Action Plan. Eiropas Komisija. Pieejams: [https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organic-action-plan\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organic-action-plan_en)
4. Emissions Gap Report 2023. UNEP. Pieejams: <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2023>
5. Latvijas Kopējās lauksaimniecības politikas stratēģiskais plāns 2023.–2027. gadam.
6. The World of Organic Agriculture. Statistics & Emerging Trends 2024. FiBL & IFOAM – Organics International.
7. The fertiliser transition: Addressing social and environmental spillovers in the fertiliser sector. IEEP, 2022. Pieejams: [https://ieep.eu/wp-content/uploads/2022/11/The-fertiliser-transition\\_IEEP-2022.pdf](https://ieep.eu/wp-content/uploads/2022/11/The-fertiliser-transition_IEEP-2022.pdf)
8. Europe Organic Fertilizer Market Size & Share Analysis – Growth Trends & Forecasts up to 2029. Mordor Intelligence. Pieejams: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/europe-organic-fertilizer-market>
9. Biswas, D. R. (2021). A Textbook of Fertilizers.
10. Lowenfelds, J. (2013). Teaming with Nutrients: The Organic Gardener's Guide to Optimizing Plant Nutrition.
11. Eurostat. Pieejams: <https://ec.europa.eu/eurostat>
12. United Nations Statistics Division (UNSTAT). Pieejams: <https://unstats.un.org>
13. Latvijas Republikas Centrālā statistikas pārvalde (CSP). Pieejams: <https://www.csb.gov.lv>
14. Latvijas Kūdras asociācija. Pieejams: <https://peat.lv>
15. Valsts augu aizsardzības dienests (VAAD). “Dati par augsnes stāvokli.” Pieejams: <https://vaad.gov.lv/lv/jaunums/dati-par-augsnes-stavokli>
16. UNECE (2020). Final Assessment Report on Ammonia. Pieejams: [https://unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2020/AIR/WGSR/Final\\_Assessment\\_Report\\_on\\_Ammonia\\_v2\\_20201126\\_b.pdf](https://unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2020/AIR/WGSR/Final_Assessment_Report_on_Ammonia_v2_20201126_b.pdf)
17. European Commission (2021). Farm to Fork Strategy. Pieejams: [https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en](https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en)

18. Peatlands and the EU Green Deal. Heinrich-Böll-Stiftung (2023). Pieejams:  
<https://eu.boell.org/en/2023/09/14/peatland-atlas-2023>
19. FAO (2022). The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture. Rome: FAO.
20. EIP-AGRI (2020). Opportunities for soil-improving crops. Eiropas Inovāciju partnerība lauksaimniecībā.
21. European Environment Agency (EEA) (2023). Agricultural greenhouse gas emissions. Pieejams: <https://www.eea.europa.eu>
22. Eurostat (2022). Organic farming statistics. Pieejams:  
<https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/organic-farming-statistics>