

SEIRERAPORT AKIS 2025

Koostatud METK võrgustiku osakonnas
Oktoober 2025

(Viimati uuendatud 04.11.2025)

Raport põhineb Eestis, Euroopas ja maailmas läbiviidud uuringutel, artiklidel ja tuleviku suundumusi kajastavatel dokumentidel, mis käsitlevad põllumajanduse ja toidutootmise arengusuundi. Tegemist ei ole iseseisva uuringuga, vaid olemasolevate allikate põhjal koostatud koondmaterjaliga koos viidetega kasutatud allikatele.

Raporti eesmärk on toetada AKIS teadmussiirde-, nõuande- ja innovatsiooniteenuseid, et aidata Eesti toidutootmisel paremini kohaneda maailma trendidega ning kasutada trendidest tulenevaid võimalusi. Samuti pakub raport tuge 2026. aasta AKIS rakenduskava tegevuste kavandamisel, sh teadmussiirde tegevuste (nt üritused, teabematerjalid, õppevideod jm) valikul.

Raportis esitatud soovitusel poliitikakujundajatele ning väljakutsete ja võimaluste täiendavad kirjeldused pärinevad 26.09.2025 toimunud fookusgrupi arutelust, mille eesmärk oli koguda sektori ekspertidelt tagasisidet raportis käsitletud trendide olulisuse kohta Eesti põllumajanduse ja toidutootmise seisukohast ning mõtestada neist tulenevad väljakutsed ja võimalused.

Lisateavet saab:

*Maire Nigul,
METK võrgustiku osakonna analüütik.
maire.nigul@metk.agri.ee*

Täname Ants- Hannes Viirat, Martin Kukke, Kerttu Tammikut, Terje Kaelepit, Marika Rubergi, Sirli Pehmet, Meeli Lindsaart, Anneli Tuvikest raporti ülevaatamise ning väärtuslike soovitude jagamise eest!

SISUKORD

MEGATREND: RAHVASTIKU VANANEMINE JA RÄNNE KUJUNDAVAD TÖÖJÕUTURGU	5
Trend 1. Tööealise elanikkonna vähenemine ja vananemine piirab tööjõupotentsiaali	5
Trend 2. Noorte vähene huvi ning praktiliste oskuste puudujääk toidutootmises.....	6
Trend 3. Välistööjõu osatähtsuse kasv põllumajanduses ja toidutööstuses.....	6
MEGATREND: PANUSTAMISE VAJADUS KLIIMA- JA KESKKONNATEEMADESSE SUURENEB.....	9
Trend 1. Kliima soojenemine ja ekstreemilmastiku kasv.....	10
Trend 2. Säästvate praktikate rakendamine, rohepööre ja kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamine.	10
Trend 3. Mulla degradeerumine ja mullaelustiku vähenemine	11
Trend 4. Nõudlus roheoskustega töötajate järele	11
MEGATREND: TERVISESÕBRALIKU JA KESKKONDA SÄÄSTVA TOIDU EELISTAMINE	15
Trend 1: Nõudluse vastuolulisus jätkusuutlikke ja keskkonnasõbralike toodete järele.	16
Trend 2: Tervislikum ja funktsionaalsem toit	17
Trend 3. Tarbijate ostuvõimekus on muutlik.	17
MEGATREND: DIGITALISEERIMISE KASV JÄTKUB	20
Trend 1: Täppispõllumajanduse laialdane levik.....	21
Trend 2. Suurandmete analüüs ja masinõpe.....	21
Trend 3. Robotite kasutuse kasv	21
Trend 4. Tööjõu digioskuste ja innovatsioonivõimekuse vajadus kasvab	21
MEGATREND: KESTLIKE TOOTMISTEHNOLOOGIATE ESILETÕUS TOIDUSÜSTEEMIDES....	24
Trend 1. Uued tehnoloogiad sordiareetuses	25
Trend 2. Keskkonnabiotehnoloogia ja ringmajandus.....	25
Trend 3. Pakendiinnovatsioon – biolagunevad, taaskasutatavad ja nutikad pakendid	26
Trend 4. Alternatiivsed valgud ja laboriliha.....	26
Trend 5. Vertikaalpõllumajandus.....	27
MEGATREND: GLOBAALSE EBASTABIILSUSE KASV JA TARNEAHELATE HAAVATAVUS .	29
Trend 1: Globaalsete väärtusahelate ebakindlus	30
Trend 2. Põllumajanduse ja toidutöötlemise kontsentreerumine suurettevõttesse ja kontsernidesse.	30

LISAD

Lisa 1. Trendikaart: Rahvastiku vananemine ja ränne kujundavad tööjõuturgu.

Lisa 2. Trendikaart: Panustamise vajadus kliima- ja keskkonnateemadesse suureneb.

Lisa 3. Trendikaart: Tervisesõbraliku ja keskkonda säästva toidu eelistamine.

Lisa 4. Trendikaart: Digitaliseerimise kasv jätkub.

Lisa 5. Trendikaart: Kestlike tootmistehnoloogiate esiletõus toidusüsteemides.

Lisa 6. Trendikaart: Globaalse ebastabiilsuse kasv ja tarneahelate haavatavus.

Põllumajandus ja toidutootmine muutuv maailmas: 6 peamist trendi

TERVISESÕBRALIKU JA KESKKONDA SÄÄSTVA TOIDU EELISTAMINE

Trend 1. Nõudluse vastuolulisus jätkusuutlike ja keskkonnasõbralike toodete järele

Trend 2. Tervislikum ja funktsionaalsem toit

Trend 3. Tarbijate ostuvõimekus on muutlik

DIGITALISEERIMISE KASV JÄTKUB

Trend 1. Täppispõllumajanduse laialdane levik

Trend 2. Suurandmete analüüs ja masinõpe

Trend 3. Robotite kasutuse kasv

Trend 4. Tööjõu digioskuste ja innovatsioonivõimekuse vajadus kasvab

PANUSTAMISE VAJADUS KLIIMA JA KESKKONNATEEMADESSE SUURENEB

Trend 1. Kliima soojenemine ja ekstreemilmastiku kasv

Trend 2. Säästvate praktikate rakendamine, rohepööre ja kasvuhooonegaaside heitkoguste vähendamine

Trend 3. Mulla degradeerumine ja mullaelustiku vähenemine

Trend 4. Nõudlus roheoskustega töötajate järele*

RAHVASTIKU VANANEMINE JA RÄNNE KUJUNDAVAD TÖÖJÕUTURGU

Trend 1. Tööealise elanikkonna vähenemine ja vananemine piirab tööjõupotentsiaali

Trend 2. Noorte vähenenud huvi ning praktiliste oskuste puudujääk toidutootmises

Trend 3. Välistööjõu osatähtsuse kasv põllumajanduses ja toidutööstuses

Digitalisee-
rimine

Tarbijate
ootused ja
nõudlus

Kliimamuutused ja
kestlik
tootmine

Demograa-
filised
suunad

Tehno-
loogiate
areng

Globali-
seerumine,
uued
majandus-
mudelid

KESTLIKE TOOTMISTEHNOLLOOGIATE ESILETÕUS TOIDUSÜSTEEMIDES

Trend 1. Uued tehnoloogiad sordiareteses

Trend 2. Keskkonnabiotehnoloogia ja ringmajandus

Trend 3. Pakendiinnovatsioon – biolagunevad, taaskasutatavad ja nutikad pakendid

Trend 4. Alternatiivsed valgud ja laboriliha*

Trend 5. Vertikaalpõllumajandus*

GLOBAALSE EBASTABIILSUSE KASV JA TARNEAHELATE HAAVATAVUS

Trend 1. Globaalsete väärtusahelate ebakindlus

Trend 2. Põllumajanduse ja toidutöötlemise kontsentreerumine suurettevõtetesse ja kontsernidesse

* trendid hinnati fookusgrupi 26.09.2025 arutelul teistest loetletud trendidest Eesti kontekstis vähem oluliseks.

Valdkond: Demograafilised suunad

MEGATREND: RAHVASTIKU VANANEMINE JA RÄNNE KUJUNDAVAD TÖÖJÕUTURGU

21. sajandil iseloomustavad maailma ja Euroopat **rahvastiku vananemine, negatiivne iive ja rändesõltuvus**. EL-is on loomulik iive negatiivne ning sündimuskordaja alla taastootmistaseme –1,46 last naise kohta (ELi keskmine) [1]. Rahvastiku vähenemist tasakaalustab sisseränne ELi, mis kasvas 2022. a Ukraina sõja tõttu 5,8 miljonini, ent langes 2023. a-ks 4,8 miljonini [2].

Tööealise elanikkonna (20- 64 aastaste) **kahanemine** on ELis pikaajaline ja püsiv trend [5] ning selle vanuserühma osakaal on vähenenud viimase kuue aastaga 1,6 protsendipunkti (2018. a 59,6%, 2024. a-ks 58%). Eestis on kahanemine toimunud veelgi kiiremini [3]. ELi põllumajandusettevõtjate keskmine vanus on 2020. a põllumajandusloenduse andmetel 57 aastat ning alla 40-aastaseid on vaid 12%. Ka **noorte põllumajandustootjate osakaal väheneb**-vanusegrupis 25-44 on osakaal langenud ~23%-lt 2010. a ~19%-ni 2020. a [5].

Need muutused vähendavad kvalifitseeritud tööjõu kättesaadavust *põllumajanduses* ja *toidutööstuses*. *Põllumajandus* on haavatavam kui *toidutööstus*, sest toidutööstus paikneb sageli linnade lähedal, põllumajandus sõltub aga eelkõige maapiirkondade võimalustest, kus tööealine rahvastik vananeb kiiremini [14], samas tuleb tööandjatel konkureerida palgatasemes linnadega. Elanikkonna vananemine Euroopas vähendab tööjõupotentsiaali nii lühi- kui ka pikaajaliselt.

Sisseränne võib vananemise mõju lühiajaliselt leevendada, kuna sisseränne toob nooremaid tööealisi inimesi, kes suurendavad lühikeseks ajaks tööealiste osakaalu ja sündimust, kuid ei muuda siirde pikaajalist loogikat, mistõttu on ülioluline investeerida inimvarasse ja kohandada majanduspoliitikat vananeva ühiskonna järgi. Tööjõupuuduse leevendamiseks peamised lahendused on: **olemasoleva tööjõu tootlikkuse tõstmine, s.h digitaliseerimise, automatiseerimise ja tehisarü abil** töösooritust tõhustades ning **välisrändjate kaasamine** [8].

Trend 1. Tööealise elanikkonna vähenemine ja vananemine piirab tööjõupotentsiaali

Järgmistel aastatel on Eestis üheks olulisemaks *põllumajandust* ja *toiduainetööstust* mõjutavaks suundumuseks, sarnaselt teiste majandusvaldkondadega, **rahvastikumuutused** [13].

Eestis, nagu ELisgi, on loomulik iive negatiivne ning sündimuskordaja alla taastootmistaseme - 1,41 [1]. **Madal sündimus, kasvav oodatav eluiga** ning **sisseränne** mõjutavad Eesti elanike vanuselist koosseisu ja tööealiste osakaalu [15]. Statistikaameti prognoosi järgi **väheneb tööealiste arv** 2030. a-ks veel 5,9% ehk 46 600 inimese võrra [12]. Rahvaarv on Eestis alates 2016. a-st kasvanud, seda aga sisserände mõjul [11].

Eesti *põllumajandus- ja toidutootjad* kogevad juba praegu tööjõupuudust kõigis kategooriates – lihttöölised, spetsialistid, hooajatöötajad [4]. Keerukaim olukord on väikestel tööjõumahukatel tootjatel (näiteks köögiviljakasvatavad, aiandid), kelle võimalused tootmise mehhaniseerimiseks ja kaasajastamiseks on piiratud [19]. Erandiks võivad siinkohal olla kõrge lisandväärtusega nišsitootmised (näiteks nagu käsitööjoogid, ravimteed jt), mis põhinevad käsitööoskustel ja spetsiifilisel teadmusel ning võivad jääda konkurentsivõimeliseks ka ilma mastaabiefekti saavutamisetä. Kaasajastamise takistustele viitab ka omatarbeks (kas täielikult või osaliselt) tootvate majapidamiste vähenemine Euroopas tervikuna [5].

Robootika abil saab **automatiseerida töömahukaid ülesandeid**, nagu istutamine, saagi koristamine ja umbrohutõrje, vähendades tööjõukulusid ja suurendades efektiivsust [16]. Samas on automatiseerimise võimalused piiratud - vastavalt McKinsey Global Institute'i 2020 raportile, on vaid 13% töökohtadest ELi ja UK põllumajandussektoris automatiseeritavad [6].

Elukestev õpe ja vanemaealiste töötajate oskuste arendamine muutuvad oluliseks leevendusmeetmeks [9].

Trend 2. Noorte vähene huvi ning praktiliste oskuste puudujääk toidutootmises

Oluliseks keerukuseks kohalikule toidusektorile on **noorte vähene huvi ja teadmatus põllumajanduse ja toidutööstuse** valdkonnast, mis takistab ka Eesti toidutootmise arengut [9, 4].

Valdkonna kuvand ei vasta tegelikkusele ning noortel puudub teadlikkus *põllumajanduse ja toidutöötlemise* kõrgtehnoloogilisest ja innovatiivsest töökeskkonnast. Sama kinnitavad ka valdkonna lõpetajad, kelle ootused enne õpinguid olid erinevad [4, 9].

Vastavalt EPKK ja ETLi poolt läbiviidud uuringutele, on ettevõtete hinnangul kutse- ja kõrghariduskoolide lõpetanutel sageli **tugevad teoreetilised teadmised, kuid puudub praktiline ettevalmistus** [4, 18]. OSKA raport toob välja, et noorte **haridusvalikud** põhinevad tihti **ebarealistlikel ootustel** [9], mis viib erialavahetuseni või töölt lahkumiseni, kuna töö ei vasta ootustele ega vajadustele. **Ettevõtete koostöö haridusasutustega** praktiliste kogemuste pakkumiseks ja õppekavade paremaks kohandamiseks, võib aidata parandada valdkonna mainet ning suurendada koolilõpetajate rakendumist *põllumajandus- ja toidusektoris* [9]. Konkurentsivõime eksperdikogu 2025. a avaldatud raport riigikogule toob välja, et töö ja oskuste ebakõla ning tööjõu ülemäärase voolavuse vähendamiseks on oluline **töökohtade moderniseeritus, uute tehnoloogiate ja paindlike töövormide juurutamine ning töötaja enesearengu soodustamine** [8]. Ühtlasi pakuvad ELi **maaelu arengu programmid** võimalusi noorte toetamiseks.

Trend 3. Välistööjõu osatähtsuse kasv põllumajanduses ja toidutööstuses

Eesti *põllumajanduses* ja kogu *toidusektoris* on viimastel aastatel suurenenud välistööjõu kasutamine [4, 14, 17] ning **välistööjõu roll** muutub ka edaspidi järjest **olulisemaks**. Välistööjõud aitab leevendada tööjõupuudust eeskätt **madalama kvalifikatsiooniga ametikohtadel**, kus välistöötajad on kuluefektiivsed ja paindlikumad [17]. *Põllumajanduse* lihttöökohtadel on OSKA 2023. a raporti põhjal välismaalaste osakaal 27%, looma- ja linnukasvatuses 14%. Kõrgema kvalifikatsiooniga töötajad on valdavalt Eestist. *Toidutööstuses* on välistööjõu osakaal väiksem, ent siiski arvestatav – 12% operaatoritest ja töötlejatest, 9% lihttöölistest, 7% pagaritest ja kondiitritest on pärit välismaalt. Sõltuvus välistööjõust on madalam kui põllumajanduses, kuid tööjõu kättesaadavus on ka siin oluline tegur [9].

Välistööjõu kasutamine toob kaasa uusi väljakutseid, eriti rändega seotud ebastabiilsuse tõttu – näiteks geopolitiilised konfliktid ja majanduslikud muutused võivad kiirendada või katkestada seniseid arenguid, s.h põhjustada kiiret võõrtööjõu lahkumist [7].

Olulisemaks muutuvad **keeleoskus, kultuuride mõistmine ja suhtlemisoskus**, et tagada erineva kultuurilise taustaga töörühmade sujuv koostöö [10]. Töötajate sisserände puhul on oluline ka kaasa aidata, et lisanduv tööjõud lõimiks Eesti ühiskonda [8].

Täiendavad väljakutsed, võimalused ja soovitusel fookusgrupi arutelust, 26.09.2025 - Demograafilised suunad.

Väljakutsed ja võimalused

Fookusgrupis osalejate hinnangul on toidusektori peamised väljakutsed Eestis seoses demograafiliste suundumustega: tööseadusandluse vähene paindlikkus noorte kaasamisel, haridus- ja ümberõppevõimaluste piiratus, samuti piiratud võimalused uutele tehnoloogiatele üleminekul ja maaressursi kasutuseks. Toodi välja, et sektori jätkusuutlikkust mõjutavad võimekus säilitada kasumlikkust ja põlvkondade vahetus (kas on kellelgi oma töö edasi anda?).

Arenguvõimalusi pakuvad digitaliseerimine ja tehisintellekti kasutuselevõtt, muutes töö füüsiliselt kergemaks ning ligipääsetavamaks eri vanuserühmadele. Võimalusi nähakse noorte tootjate finants- ja müügiialases nõustamises, tööjõu digioskuste arendamises ning põlvkondade vahelises teadmiste vahetuses. Sektori atraktiivsust võivad suurendada sektoriülene mainekujundus ja alternatiivsete tootmissuundade populariseerimine (nt väiksema maaressursi vajadusega tegevused). Oskustööjõud teistest riikidest arendab ka kohalikku tööjõudu ja pakub uusi teadmisi.

Soovitusel poliitikakujundajatele, riigiasutustele:

- Muuta tööseadusandlus noorte kaasamiseks paindlikumaks.
- Pakkuda olemasolevale noorte põllumajandustootjate investeringumeetmele lisaks muid finantsinstrumente, mis aitaksid noortel sektorisse siseneda ja ettevõtlusega alustada (näiteks riigi maafondi kasutusse andmisel eelistada noori ettevõtjaid, uusi suundi jne).
- Praktikatoetus ettevõtetele noorte kaasamiseks.
- Toidutootmise suunitlusega nõustamis- ja haridusalase tegevuse laiendamine koolides (karjäärinõustamine, sektoripõhised huvialaringid jne).
- Sektori üldine mainekujundus.
- (Noorte) tootjate nõustamine finants- ja müügi alal.

Kasutatud viited

1. Eurostat, 2024. Demography of Europe – 2024 edition. [Link](#).
2. Eurostat Data Browser, 2025. Immigration by age group, sex and citizenship (last update: 11.04.2025). [Link](#).
3. Eurostat Data Browser, 2025. Population structure indicators at national level (last update: 23/07/2025). [Link](#).
4. EPKK, 2022. Ülevaade põllumajandus-, toidutööstus-, metsandus- ja maamajandussektori ettevõtete tegevusest ning nende vajadused arendustegevuse hoogustamiseks. [Link](#).
5. European Commission, 2024. EU Agricultural Outlook 2024-2035. [Link](#).
6. McKinsey Global Institute, 2020. The future of work in Europe. [Link](#).
7. European Commission, 2023. The Impact of Demographic Change. [Link](#).
8. Konkurentsivõime eksperdikogu raport Riigikogule 06.2025. Eesti majanduse olukord ja väljavaated 2025. [Link](#)
9. OSKA, 2023. Tulevikuvaade tööjõu- ja oskuste vajadusele: põllumajandus ja toiduainetööstus. [Link](#).

10. OSKA, 2018. Tulevikuvaade tööjõu- ja oskuste vajadusele: personali- ja administratiivtöö ning ärinõustamine. [Link](#)
11. Statistikaamet. Rahvastik soo ja vanuserühma järgi, 1. jaanuar. Statistikaameti andmebaas, tabel RV021. [Link](#)
12. Statistikaamet. Rahvastikuprognosis 2020-2080 (4 stsenaariumi, aluseks 1. jaanuari 2019 rahvaarv). Statistikaameti andmebaas, tabelid RV086-RV088.
13. Regionaal- ja Põllumajandusministeerium 2024. Põllumajanduse, kalanduse, maaelu ja toiduainetööstuse ülevaade 2023. [Link](#)
14. Eesti Maaeluministeerium, 2020. Eesti Põllumajandus ja Toit 2030, arengukava kokkuvõte. [Link](#)
15. Statistikaamet, 13.06.2024. Värske rahvastikuprognosis näitab Eesti elanikkonna vähenemist. [Link](#)
16. FAO & CIRAD, 2024. Shaping sustainable agrifood futures: pre-emerging and emerging technologies and innovations for impact. [Link](#)
17. OSKA, 2025. Välisrööjõu vajadus aastani 2035. SA Kutsekoda. Koostajad: Silja Lassur ja Andres Viia. Avaldatud 24.03.2025 [Link](#)
18. Eesti Toiduainetööstuse Liit, 2022. Valdkonna ettevõtete teadus- ja arendustegevuse vajaduste kaardistamine. [Link](#)
19. Touch jt, 2024. Smallholder farmers' challenges and opportunities: Implications for agricultural production, environment and food security. Journal of Environmental Management, 370, 122536. [Link](#)

Valdkond: Kliimamuutused ja kestlik tootmine

MEGATREND: PANUSTAMISE VAJADUS KLIIMA- JA KESKKONNATEEMADESSE SUURENEB

Kui maailma keskmine temperatuur jätkab tõusu, ohustavad põud, üleujutused ja liigne kuumus maailmas sadu miljoneid inimesi, tuues kaasa rändelaineid, konflikte ja humanitaarkriise. Nende sündmuste sagedus ja intensiivsus kasvavad iga kümnendiga, ohustades ka seni stabiilseid piirkondi [3]. **Kliimamuutused**, mis on laialdaste tagajärgedega ülemaailmne väljakutse, avaldavad teravat mõju ka terves Euroopas [23]. Tulenevalt muutustest suurenevad riskid *põllumajanduses*: sagenevad **ekstreemilmad**, **saagikadu** ja **invasiivsed liigid** ning suurenevad tootmiskulud koos **riskidega infrastruktuuridele**. Kliima on globaalne, aga kliimapoliitika killustunud, mis raskendab ühiste eesmärkide saavutamist. Maailma vaeseimad riigid jäävad teistest enam maha kliimaeesmärkide saavutamisel- peamiseks takistusteks on võlakriis, kaubandustökked, toidupuudus, kliimamuutused ja piiratud ressursid [4]. Globaalpoliitiline areng on seadnud ka Euroopas valgusvihku kaubandussõja ja investeringud kaitsetööstusesse ning surunud kliimaeesmärke ja rohepöoret tagaplaanile [6].

Kuna kasvuhoonegaaside (s.h CO₂) emissiooni ei vähendata piisavalt kiiresti, tõuseb jätkuvalt Maa keskmine temperatuur, kaob elurikkus, sagenevad veelgi ekstreemilmastiku- nähtused ning kaovad külmaperioodid [11]. ELi tasandil on võetud selge suund üleminekule **vähese CO₂-heitega majandusele** [15]. Kuigi suurimat mõju kliimanetraalsuse saavutamisel avaldavad energia- ja transpordisektor, on ka *põllumajandus ja toidutööstus* märkimisväärne kasvuhoonegaaside (peamiselt metaan CH₄ ja diämmastikoksiid N₂O) emissiooniallikas ning suur maa- ja veeressursside kasutaja [1]. Aastaks 2050 prognoositakse ELi koguheitest kolmandiku langemist põllumajanduse arvele [15].

Tulevikus peab **toidu tootmine** toimuma tervikuna **säästlikumalt**, **parandades** kõikide **ressursside kasutust**, seejuures võtmetähtsusega on **toidukao ja raiskamise vähendamine** [7]. Eurostat 2024 andmetel tekib ELis igaaastaselt üle 59 miljoni tonni toidujäätmeid, mis teeb u 130 kg inimese kohta [16].

Maailmamajanduse ja elanikkonna kasv nõuab intensiivsemat põllumajandust. **Põllumajanduse intensiivistumine** põhjustab aga omakorda **mulla erosiooni, orgaanilise aine ja bioloogilise mitmekesisuse vähenemist**, eriti arenguriikides, kus surve toidutootmisele vähendab ökosüsteemide jätkusuutlikkust [10]. Mulla ökosüsteeme ohustavad ka kliimamuutusest tulenevad põud, liigniiskus ja üleujutused [30]. Euroopa Teadusuuringute Ühiskeskuse (JRC) hiljutise raporti järgi on üle 60% ELi muldadest kehvast seisundis [21]. Maailma tasandil on peamine muldade kahjustamise viis erosioon [13], 1/3 muldade ebatervislikust seisundist Euroopas, on põhjustatud mulla bioloogilise mitmekesisuse kao tõttu [19]. **Elurikkuse vähenemist alahinnatakse** sageli, kuna see ei avaldu kohe tootmise väljundites. Mulla bioloogiline mitmekesisus – sealhulgas mikroorganismid (nagu seened ja bakterid) või loomastik (nagu hooghännalised ja vihmaussid) – on eluliselt tähtis **ökosüsteemi teenuste** tagamiseks ning aitab kaasa toitainete ringlusele, süsiniku sidumisele ja vee reguleerimisele mullas [21, 22]. Üheks mulla bioloogilist mitmekesisust ohustavaks teguriks on ka **mikroplast**, mis vajab tulevikus suuremat tähelepanu [21].

Keskkonnamõjudega mitteametlikult äritegevus muutub maailmas tervikuna üha **riskantsemaks** [14]. Rohelisemat majanduskasvu soodustavad poliitikad toovad kaasa ka muutuseid tööturul, luues uusi töökohti ning **muutusi oskuste vajaduses** – lisaks uutele ametitele peavad isegi rohepöördest otseselt puutumata ametikohad omandama selliseid valdkonnaüleseid oskuseid, nagu keskkonnateadlikkus ja jätkusuutlikkus [31]. Tegemist on pikaajalise trendiga.

Trend 1. Kliima soojenemine ja ekstreemilmastiku kasv

Taime- ja loomakasvatuses nõuab **kohanemine** kliimamuutustega üha suuremat jõupingutust - nende muutuste leevendamine eeldab seniste praktikate muutmist ja **uute tehnoloogiate kasutuselevõtmist** nagu **uued sordiaretustehnikad, anduripõhine monitooring (droonid, satelliidid, mullasensorid)** haiguste/kahjurite varajaseks avastamiseks ning **AI ja masinõppe prognoosimudelid**, mis ennustavad haiguste ja kahjurite levikut vastavalt ilma- ja kliimatingimustele, samuti loomatervise jälgimise süsteemid [5]. Üha tähtsamateks muutuvad **integreeritud taimekaitsevõtete** laialdasem juurutamine ja **agroökoloogia**. Loomakasvatuse ees seisab ülesanne ennetada võimalikke taude ja haigusi ning rakendada tõhusamalt **bioohutuse nõudeid** [18].

Lühiajaliselt võivad kõrgem CO₂ tase ja soojem kliima **suurendada rohemassi kasvu** ning **võimaldada uute kultuuride (nagu mais, soja, bataat) kasvatamist** põhjapoolsetes piirkondades või mõnel juhul saada kahte saaki aastas [2, 5]. Teravilja kasvupind Eestis väheneb, kuid **taliteravilja osakaal** on viimastel aastatel Eestis oluliselt **tõusnud** ning oli 2024. a rekordiliselt kõrge, moodustades 62% teravilja kasvupinnast. **Kaunviljade kasvupind** on viimastel aastatel Eestis püsinud pigem **stabiilne või olnud kasvutrendis**. Kui aastatel 2020-2022 oli kaunviljade kasvupind aastate lõikes samal tasemel, siis alates 2023. a-st on see olnud jätkuvas tõusus (2025. a võrreldes 2022. a-ga 34%) [17, 24]. **Uued aretustehnikad sordiaretuses** võivad pakkuda olulist abi kliimamuutustega kohanemisel, võimaldades kasvatada **haigus-, kahjurite- ja kliimakindlaid**, aga ka pikema õitsemisajaga **sorte**, muuta toidutaimi allergeenivabaks või rikastada vilju vitamiinide ja toitainetega [12].

Toimivad **kuivendussüsteemid ja niisutussüsteemide rajamine** muutuvad üha **tähtsamaks** [18].

Trend 2. Säästvate praktikate rakendamine, rohepööre ja kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamine.

Eestis ja ELis on seatud ambitsioonikad eesmärgid aastateks 2030, 2035 ja 2050, mida toetavad erinevad strateegiad ja tegevuskavad. Eesti *põllumajanduse ja toidutööstuse* ettevõtjad peavad lähiaastatel üha rohkem pöörama tähelepanu **loodusressursside jätkusuutlikule kasutamisele** ning **elurikkuse** paremale **kaitsesele**. Senised nõuetepõhised keskkonnameetmed on asendumas tulevikus regiooni- ja tootjaspetsiifiliste ning tulemuste saavutamisele suunatud meetmetega [18]. Eestis on oluline pöörata tähelepanu **toiduraiskamise ja toidujäätmete tekke vähendamisega** seotud tegevustele tootmisest tarbimiseni [28]. Sellest tulenevalt peaksid toidutootjad muutma oma **tegevuse keskkonnateadlikumaks ja läbipaistvamaks**, panustama **tarbijate teadlikkuse tõstmisse** ning rakendama **ringmajanduse põhimõtteid**, mis toetavad kõrvaltoodete taaskasutust ja ressursitõhusust ning vähendavad toidu raiskamist [26].

2023. a moodustas Eestis *põllumajandusest* tulenev heitkoguste maht 11,8% kogu KHG heitkogusest [20].

Eesti tootjatele on probleemiks lühikese perspektiiviga põllumajanduspoliitika, poliitikast tingitud võimalused toetustega „skeemitamiseks“ ning põllumajanduskeskkonna poliitikast tulenevate nõuete sage muutmine, mis toob kaasa ettevõtluskeskkonna ebastabiilsuse. Uued lahendused muudavad tarneahela tõhusamaks, kuid nõuavad ka lisainvesteeringuid [7, 18]. **Geopoliitilised riskid** võivad **muuta keskkonnapoliitika eesmärged** ELis [25]. FAO raportis on välja toodud rohepesu oht [23]. Ka mõjutavad toetused, regulatsioonid ja tehnoloogiaprogrammid tootjaid erinevalt, sõltudes ettevõtte suurusest, tootest ja tootmisviisist.

Keskkonnapraktikate rakendamise mõju on pikaajaline ja positiivne. Tulevikus võivad **ringmajandus ja rohetehnoloogiad** kujuneda ka **konkurentsieeliseks**. Kliimamuutuste süvenedes annavad olemasolev **kogemus ja tehnoloogiline** baas **turueelise** [8, 9].

Trend 3. Mulla degradeerumine ja mullaelustiku vähenemine

Eestis on olukord erodeeritud muldadega paljude teiste Euroopa riikidega võrreldes parem, moodustades Eesti Maaülikooli andmetel vaid umbes 1,2% kogu maafondist, põllumajandusmaal on see osakaal veidi suurem, umbes 3,1% [13]. Tänapäeval aset leidev intensiivne põlluharimine, kus orgaanilise aine mineraliseerumine on suurem kui mulda tagastamine, on aga oluliselt **vähendanud mulla orgaanilise aine (süsiniku) sisaldust**. Mulla orgaaniline aine on üks olulisemaid komponente mulla koostises, pakkudes elutegevuseks keskkonda mullaelustikule ning olles otseseks reservuaariks taime toiteelementidele, samuti parandades mulla struktuursust, veehoiuvõimet, taime toiteelementide neelamisvõimet ja puhverdusvõimet [21].

Mulla tervist ja vastupidavust on võimalik kaitsta **kestlike praktikate rakendamisega**, nagu **otsekülv ja minimaalne harimine, viljavaheldus, vahekultuuride kasvatamine, komposti ja sõnniku lisamine, pestitsiidide ja väetiste kasutamise vähendamine ning poollooduslike elupaikade säilitamine ja taastamine** põllumajandusmaastikul [21, 30]. Eesti põllumaadel läbiviidud pikaajaline uuring näitas, et **mullaelustik on paremas olukorras mahepõllumajanduslikus tootmises** [22].

Säästvate praktikate rakendamine ja mullaelustiku kaitse võivad anda Eesti tootjatele pikas perspektiivis **konkurentsieelise**, võrreldes teiste põllumajanduspiirkondadega, kus kurnatakse rohkem põllumajandusressursse ja sellest tulenevalt suureneb vajadus toidu impordiks.

Trend 4. Nõudlus roheoskustega töötajate järele

Keskkonnateemadel on järgmise kümne aasta olulisemad märksõnad kliimaneutraalsus, rohepööre ja ringmajandus (sh ringbiomajandus). Sõltumata ametikohast toovad need nähtused Eestis kaasa **vajaduse tõsta töötajate keskkonnateadlikkust** ja võimaldada ligipääs roheoskuste (*kestlikkusalased pädevused, mis hõlmavad nii oskusi, teadmisi, hoiakuid kui ka väärtusi*; Kutsekoda, 2023) omandamisele [26].

Põllumajandus on üks tegevusaladest, mida rohepööre kõige enam mõjutab. Koos keskkonnateadlikkuse kasvu ja nõudlusega keskkonnasõbralike toodete järele kasvab **nõudlus spetsiifilisemate roheoskustega töötajate järele** [27]. Hinda lähevad **teadmised taastuva ja ringlusse võetava tooraine väärindamisest** [26]. Suureneb **metsamajandamisega seotud oskuste vajadus** [29]. Tehnoloogiline areng nõuab **teadmisi** ka teistest **rohetehnoloogiatest** nagu taastuvenergia tehnoloogiad, taastav põllumajandus, ringmajanduse lahendused, jäätme- ja veekäitlus tehnoloogiad jt [26].

Rohepööre võib lisaks oskuste muutusele tähendada ka nii ulatuslikku töökohtade kadu kui uute teket [27].

Täiendavad väljakutsed, võimalused ja soovitusel fookusgrupi arutelust, 26.09.2025- Kliimamuutused ja kestlik tootmine.

Väljakutsed ja võimalused

Bioloogilistele ohtudele reageerimine on aeglane, sest uusi tõrjevahendeid napib ja nende turule lubamine venib. „Üks tervis“ põhimõtte mõistmine ja rakendamine on keeruline. Mullateadlikkus ja teadmised mulla elurikkusest ei ole piisavad, samuti teadmised põllumajandusliku tekkega mikroplastist. Vähe on pikaajalisi mõju-uuringud, mis aitaksid tootjal mõista muutuste vajadust. Ühiskonna ja tööjõu teadlikkus põllumajandusest kui keskkonnasäästlikust tegevusest on madal. Roheteemadel on tihti „rohepesu“ varjund tootjate jaoks. Lisaks suurendavad bürokraatlik regulatsioonikoormus, nagu raadamisvabade toodete määruse rakendamine ja jäigad, kuupäevadest lähtuvad nõuded, halduskoormust tootjatele. Mullaseire ebapiisavus ning lühiajalised rendilepingud ei toeta jätkusuutlikku maakasutust.

Võimalusi pakub fookuse muutmine intensiiv-sortidelt vastupidavamatele ja vähesema sisendivajadusega lepis-sortidele ning kohalikes oludes testitud ja aretatud sortidele. Uue tehnoloogiana toodi välja probiootikumide kasutamist taimekasvatustes, mille mõju on ulatuslikum, kui ainult taimedele (muld, inimese ja looma tervis jne)- tehnoloogia toetab ka „Üks Tervis“ põhimõtet. Võimalusi looks juurde suuri investeeringuid nõudvate keskkonna- tehnoloogiate rakendamine (RENUe, biogaasi jaamad) ühistute teenustena. Uute tehnoloogiate arendamisel toimib tihti ka olemasolevate lahenduste kohandamine ja ümberehitamine, mida tuleks võimaluse korral eelistada.

Soovitused poliitikakujundajatele, riigiasutustele:

- Teadus- arendustegevuse rahastamine välismaiste sortide testimiseks kohalikes oludes ning nende kohta agrotehnika soovitude väljatöötamiseks või täiendamiseks (poliitikakujundajad). Välismaiste sortide testimine kohalikes oludes, nende kohta agrotehnika soovitude andmine tootjatele koos majandusanalüüsiga (teadusasutused).
- Kohaliku turu kaitse toodetele, mida on võimalik ja otstarbekas kohapeal toota.
- Riiklik teabe koondamine ja avaldamine selle kohta, mida ja kui palju tooteid (nt toiduvilja) toota plaanitakse, et Põllumajandustootjad saaks neid kultuure või sorte kasvatada ning teadlased soovitud sorte aretada.
- Eesti ilm varieerub piirkonniti oluliselt, kuid ilmaandmed on näha kaartidel - vähendada bürokraatiat tootjatele ilmastiku kahjude tõestamisel.
- Majanduslikult mittetasuvate ökosüsteemiteenuste (nt veekaitselised puhverribad, piiranguvööndid) kompenseerimine tootjatele.
- Mulla tervise- ja elurikkusealase teadlikkuse tõstmine ühiskonnas.
- Vähendada bioringmajandusliku jälgitavusega kaasnevat bürokraatiat, kasutades andmesüsteeme, et tulemus annaks täpsema info kui „toodetud EL-is“.
- Pikaajaliste uuringute (muld, lõokeselaigud, otsekülv) läbiviimine, mis aitaksid tootjaid jätkusuutlikke otsuseid teha.
- Mahetootmise propageerimine ja soodustamine mulla tervise heaks.

Kasutatud viited

1. Our World in Data, 2024. Breakdown of carbon dioxide, methane and nitrous oxide emissions by sector. [Link](#).
2. YaleEnvironment360, 2024. With CO2 Levels Rising, World's Drylands Are Turning Green. [Link](#).
3. Oxfam, 2024. How will climate change affect agriculture? [Link](#).
4. UN, 2018. World's Poorest Nations Left Behind in Reaching Sustainable Development Goals, Delegates Stress as Second Committee Begins General Debate. [Link](#).
5. EU Commission, 2024. EU Agricultural Outlook 2024-2035. [Link](#).
6. Konkurentsivõime eksperdikogu raport Riigikogule 06.2025. *Eesti majanduse olukord ja väljavaated 2025*. [Link](#)
7. EPKK, 2022. Ülevaade põllumajandus-, toidutööstus-, metsandus- ja maamajandussektori ettevõtete tegevusest ning nende vajadused arendustegevuse hoogustamiseks. [Link](#)
8. Institute for European Environmental Policy, 2024. The costs and benefits of transitioning to sustainable agriculture in the EU. [Link](#).
9. Takacs, A., 2023. The positive effects of green technology investments on growth expectations. [Link](#).
10. Peter M. Kopittke et al., 2019. Soil and the intensification of agriculture for global food security. [Link](#).
11. OSKA 2021. Tööjõu- ja oskuste vajadust mõjutavad tulevikutrendid 2030 lühiülevaade. [Link](#)
12. "Teadlased: uued aretustehnikad aitavad kliimamuutustega kohaneda" ilmus 12.10.2023 artiklina Postimehes. [Link](#)
13. EMÜ 2020. Erodeeritud muld. [Link](#)
14. World Economic Forum, Deloitte, EY, KPMG ja PwC (2020). Measuring Stakeholder Capitalism. Towards Common Metrics and Consistent Reporting of Sustainable Value Creation. Geneva: WEF. [Link](#)
15. Tartu Ülikool. SEI Tallinn. Eestimaa Looduse Fond, 2013. Eesti võimalused liikumaks konkurentsivõimelise madala süsinikuga majanduse suunas aastaks 2050. [Link](#)
16. European Commission, 2025. Food Waste. [Link](#)
17. Regionaal- ja Põllumajandusministeerium 2024. Põllumajanduse, kalanduse, maaelu ja toiduainetööstuse ülevaade 2023. [Link](#)
18. Eesti Maaeluministeerium, 2020. Eesti Põllumajandus ja Toit 2030, arengukava kokkuvõte. [Link](#)
19. European Commission, 2023. A new tool maps the state of soil health across Europe. [Link](#)
20. Eesti Keskkonnauuringute keskuse andmebaas kasvuhoonegaasid.ee (päring tehtud 18.08.2025) [Link](#)
21. European Commission JRC, 2024. The State of Soils in Europe. [Link](#)
22. Sutri, M., Ivask, M., Kuu, A., Escuer-Gatius, J., Reintam, E. & Shanskiy, M. (2024). The effects of agricultural practices on earthworm communities in Estonia. [Link](#)
23. FAO & CIRAD, 2024. Shaping sustainable agrifood futures: pre-emerging and emerging technologies and innovations for impact. [Link](#)
24. Statistikaamet, 09.07. 2025. „Taliteravilja kasvatatakse tänavu rohkem, suviteravilja vähem“. [Link](#)

25. Khan, Khurshid & Cifuentes-Faura, 2023 – Is geopolitics a new risk to environmental policy in the European Union? [Link](#)
26. OSKA, 2023. Tulevikuvaade tööjõu- ja oskuste vajadusele: põllumajandus ja toiduainetööstus. [Link](#).
27. OSKA, 2020. COVID-19 põhjustatud majanduskriisi mõju tööjõu- ja oskuste vajaduse muutusele. [Link](#)
28. Keskkonnaministeerium, 2022. Ringmajanduse valge raamat. [Link](#)
29. European Forest Institute (2021). Key questions on forests in the EU. Knowledge to Action 4. Mauser, H. (toim.). [Link](#)
30. Putku, E., Penu, P., Pihlap, E. 2024. Agronoomia 2024. Eesti Maaülikool, Maaelu Teadmuskeskus. [Link](#)
31. OECD, 2023 Assessing and Anticipating. Skills for the Green Transition. [Link](#)

Valdkond: Tarbijate ootused ja nõudlus

MEGATREND: TERVISESÕBRALIKU JA KESKKONDA SÄÄSTVA TOIDU EELISTAMINE

Tarbimiskäitumist mõjutavad nii välised tegurid (nt majandusolukord, hinnad) kui sisemised (nagu maitse-eelistused, harjumused). **Tarbijate sotsiaalse teadlikkuse** esirinnas on **jätkusuutlikkus ja kliimamuutused**, uueks vaatenurgaks on **elada kauem tervemana**, samuti on tõusnud keskele kohale **läbipaistvus ja jälgitavus toidu teekonnal** taldrikule [24]. Jätkusuutlikkus *põllumajanduses* ja *toidutootmises* tähendab, et ei arvestata mitte ainult keskkonnamõjude ja majandusliku vastupidavusega, vaid ka sotsiaalsete ja juhtimisalaste teguritega. See hõlmab näiteks loodusvarade säästmist, inimeste ja loomade heaolu ning ausat ja eetilist ettevõtlust [23].

Kasvamas on üleilmselt **nõudlus loomse valgu asendamise järele taimse valguga** või **tehnooloogiliselt toodetud valguga**. Ülemaailmne taimne lihaasendustoodete turg ulatus 2021. aastal 5,6 miljardi dollarini ja on prognooside järgi kasvamas 74–263 miljardini 2030. aastaks, **nõudlus taimsete toodete järele** suureneb kiiresti [5, 8, 29]. Kõik ELi liikmesriigid kogevad **loomakasvatuse mahtude vähenemist** – 2023. a langes veiseliha tarbimine ELis 4,7% ning 2024. a-ks on prognoositud 2,8% langust [22]. Selle taga on eelkõige veiseliha kõrge hind ning tarbijate suurenev mure jätkusuutlikkuse pärast, samuti tervisega ja loomade heaoluga seotud põhjused [8, 22]. Samal ajal on **tõusmas linnuliha tarbimine**, kuna tarbijad tajuvad seda tervislikumana ja jätkusuutlikumana [8].

Maheturg on alates 2000. a-st **kasvanud** maailmas 7–8 korda, kuid alates 2022. a-st on kasv aeglustunud. Mahepõllumajandusmaa osakaal oli 2023. a Euroopas 3,9% ja ELis 10,9% kogu põllumajandusmaast, eesmärgiks on 2030. a-ks tõsta see 25%-ni. Oodata on **mahemärgi olulisuse** kasvu [6, 18].

Vastavalt McKinsey & Company poolt 2025. a Euroopas läbiviidud uuringule, on **pakendite** peamisteks jätkusuutlikkuse prioriteetideks tarbijate jaoks **taaskasutatavus** (pakend, mis on valmistatud ringlusse võetavast materjalist, nt nagu monomaterjal ja värvaineta materjalid), **korduvkasutatavus** ning **materjalide taaskasutus pakendites**, vähem peavad tarbijad uuringu kohaselt oluliseks biopõhiseid pakkematerjale ja materjalide vähendamist. Säästva pakendi eest maksmisel on **tarbijad** muutunud **kulutundlikumaks** ning omistavad **pakendite toiduohutust ja säilivust tagavatele omadustele** oluliselt **suuremat rõhku**, kui nende keskkonnamõjule ja välimusele. Tarbijate osakaal, kes ei ole valmis säästva pakendi eest rohkem rahaliselt panustama, suurenes Euroopas aastatel 2020–2023 ja on ka 2025. a püsinud kõrgemal tasemel. Ettevõtted seisavad silmitsi **topeltväljakutsetega** – nad peavad samaaegselt vastama **tarbijate ootustele säästvate pakendite osas** ning leidma **lahenduse kulusurvele** [14].

Euroopa tarbijate **huvi toidulisandite ja funktsionaalsete toitide vastu** kasvab. Toidulisandid, funktsionaalsed ja tervist ning soolestiku mikrobioomi toetavad tooted, on muutunud oluliseks suunaks *toidutööstuses*. Lisaks maitseomadustele soovitakse täiendavalt vitamiinide, mineraalide, probiootikumide ja kiudainete suuremat sisaldust toidus. Eelistatakse tooteid, mis toetavad või millele on omistatud seedimist, immuunsüsteemi tugevdavad või teatud haiguste riski vähendavad omadused [5].

Samuti suureneb tarbijate nõudlusel **vajadus jagada infot toidutoodete päritolu kohta** ning tagada kõrgem toiduohutus mis loob omakorda **nõudluse suurema jälgitavuse ja kvaliteedikontrolli järele** [5]. Täna ses olukorras ei piisa pelgalt „õige tootmisviisi“ väitest – oodatakse konkreetseid ja tõendatavaid meetmeid. Kasvutrendis olev **nõudlus taimsete toodete**,

mahe- ja kohaliku toidu järele, pakub lisaks keskkonnasõbralikumale, ka tervislikumat toiduvalikut [5, 6, 8].

Euroopas taastub majanduslik optimism aeglaselt, inflatsioon on jätkuvalt peamine mure. Tarbijate kulutused, sissetulekud ja säästud on viimase aasta jooksul püsinud siiski suhteliselt stabiilsed [1]. **Majanduse kasvades ja mitmekesistudes toimub nihe kõrgema väärtusega toodete poole ning suureneb nõudlus töödeldud toiduainete järele** [11].

Trend 1: Nõudluse vastuolulisus jätkusuutlikke ja keskkonnasõbralike toodete järele.

ETLi raporti järgi kujundavad üha enam ka Eesti tarbijate ootusi jätkusuutlikkus, tervislikkus ja läbipaistvus *toidutootmises* [3]. 2023. a jätkus Eestis **veiste, lammaste, kitsede arvu vähenemine**, samal ajal **kodulindude arv kasvas**. Taimekasvatuses on **vähenenud teravilja ja rapsi osakaal**, samas suureneb kaunviljade ja mõnede tehniliste kultuuride kasvatamine [9].

Eesti tarbijad **väärtustavad mahetoitu** ja toidu **kodumaist päritolu**, kuid **ostujõu vähenemine** ja **hinnatundlikkus piiravad valmidust maksta** nende eest **kõrgemat hinda**. Mahetoidu turu kasv sõltub peamiselt jõukamate ja teadlikumate tarbijarühmade ostukäitumisest. Vastavalt Konjunkturiinstituudi poolt 2024. a läbiviidud uuringule, on **elanikkonna valmidus maksta mahetoidu eest vähenenud**: 2020. a 54% → 2022. a 44% → 2024. a 38% elanikkonnast [12]. Samas on **mahetoidukaupade jaeturu maht** Eestis jätkuvalt **kasvanud**: 92,6 miljonit eurot 2021. a, 98 miljonit 2022. a ja 111 miljonit 2023. a [13, 9]. Eesti **maheturu kasvuga** 13% 2023. a, oleme Euroopas esikohal. Mahetoidukaupade jaeturumaht moodustas Eesti kõigi toidukaupade jaeturumahust nii 2022. kui 2023. a 4,6%, millega oleme Euroopas 8. kohal [18]. Eesti turu väiksus ja tarbijate madalam ostujõud piiravad mahetoodete müüki koduturul, seega on mahetootmise arenguks ja suurendamiseks vaja turgu otsida ka väljastpoolt Eestit. Mahetoodete eksport aastate 2019- 2023 lõi on olnud kõikuv [15, 16].

Alates 2022. a-st toetab riik haridusasutustes mahetoidu pakkumist, hüvitades osaliselt selle kõrgemat maksumust. Tänu sellele on mahetoitu pakkuvate lasteaedade ja koolide osakaal kiiresti kasvanud – 6%-lt 2022. a 28%-ni 2024. a, eesmärgiga jõuda 50%-ni 2030. a-ks. Toetus soodustab kestlikku toidutootmist, suurendab nõudlust mahetoodete järele ning aitab kasvatada laste ja noorte keskkonna- ja toiduteadlikkust [21].

Eestis oli 2023. a **mahepõllumajandusliku maa osakaal** 22,9%, olles Liechtensteini ja Austria järel 3-ndal kohal Euroopas ja 4-ndal kohal maailmas. Alates 2023. a-st (23,4%) on nii hektarite arv kui ka osakaal **hakanud aga vähenema** [18]. **Mahepõllumajanduse laiendamine** võib olla Eesti jaoks **perspektiivikas arengusuund** tänu siinsetele soodsatele kliimaatilistele tingimustele [19].

Keskkonnasõbralikud tooted hõlmavad muu hulgas ka **pakendilahenduste arendamist***, mis toetavad toodete säilivust ja ohutust, samal ajal vähendades pakendi enda keskkonnamõju. Vastavalt 2023. a tarbijauuringule, oli 87 %-le vastanutest oluline, et pakend oleks biolagunev. Suurem osa tarbijatest (94%) olid ka nõus biolagunevas pakendis müüdavate toodete (marjad) eest rohkem maksma [25]. Technopolis 2021. a uuring toob välja, et pakendite valik on olnud tootjatele pigem keeruline ning info keskkonnasõbralike pakendite kohta on puudulik, samuti et turul olevad lahendused on kallid ning tarbijad hinnatundlikud. Eelkõige on tootjatel ootused materjaliteadlastele ja pakenditootjatele [27]. **Pakendijäätmete** vähendamiseks tuleb soodustada korduskasutatavate pakendite ringlust ja ökodisaini (nagu nt. monomaterjalid, biopõhised ja biolagunevad materjalid, taaskasutatavad pakendid, pakendite kaalu ja materjalikulu vähendamine jne) põhimõtete rakendamist uute pakendite väljatöötamisel [10, 27,28].

Trend on pikaajaline.

*Pakenditega seotud arenguid on käsitletud täpsemalt valdkonna *Tehnoloogiate areng - Trend 4. Pakendiinnovatsioon – biolagunevad, taaskasutatavad ja nutikad pakendid* all.

Trend 2: Tervislikum ja funktsionaalsem toit

Eesti tarbijatrendidest võib esile tõsta inimeste suuremat **huvi kohaliku toidu vastu**, aga ka võimalikult **naturaalse ja väheste lisaainetega toidu eelistamist**. Lühikeste tarneahelate („talust taldrikuni“, OTT, e-kaubandus) süsteemid on loomisel eelkõige aiandussektoris [10]. Kasvamas on tarbijate **ootused toidu päritolu tõendatavusele ja tarneahela läbipaistvusele** [3]. Tarbijatele muutub üha tähtsamaks **toidu koostise ja päritolu selgem märgistamine** [10].

Pakenditelt otsivad tarbijad teavet eelkõige säilimisaja, koostisosade ja toote päritolu kohta- Konjunkturiinstituudi poolt 2023. a 68%, 2019. a 61% ja 2014. a 49% küsitluteest. Hinnatundlikkuse kõrval on tarbijatel siiski tugev motivatsioon valida tervislikum toode, kui info on pakendil selgelt esitatud - 53% küsitluteest ostaks toiteväärtuselt parema, kuigi kallima toote [17].

Väljakutsete poolelt võib välja tuua, et kuigi eestlaste teadlikkus tervisekäitumisest on tõenäoliselt paranenud (*vastavad TAI uuringud Eesti täiskasvanud rahvastiku terviseteadlikkuse uuring ja Rahvastiku toitumise pilootuuring on veel 16.10.2025 seisuga pooleli või pole tulemusi avalikkustatud*), vajab tervislike toitumisharjumuste rakendamine igapäevaelus veel toetamist. Lähtudes RITA 2021. a uuringu lõppraportist, võivad muutused inimeste dieetides ning tarbimisharjumustes omakorda mõjutada põllumajandusliku maakasutuse dünaamikaid Eestis. Vastavalt prognoosarvutustele piisaks tulevikus siseriikliku tervisliku toitumise tagamiseks erinevate stsenaariumite puhul oluliselt väiksemast põllumajandusmaa pindalast (erinevate stsenaariumite puhul kõigest 40% tänasest või isegi vähem), mis annaks võimaluse ka maakasutuse struktuuri ja biomassi väärindamise ümbermõtestamiseks läbi uute toodete ja väärtusahelate loomise [20].

Eesti toidutootjad rõhutavad oma **toodete kodumaist päritolu ja kvaliteeti läbi toidumärgiste ning toiduohutuse** [7]. Takistusena nähakse reeglite ebaselgust ja muutuvat maksupoliitikat ning seadusandlust [3, 26].

Trend on keskmise või pikaajalise mõjuga.

Trend 3. Tarbijate ostuvõimekus on muutlik.

Eestis on esmatarbekaupade osas (s.h toit) tarbimine muutustes ja pigem ettevaatlik ning kasvanud on igapäevakaupade ostmise edasilükkamine - 12% Nordstati 2025. a II kv uuringule vastanutest on loobunud suuremas mahu toidu- ja majapidamiskaupade ostmisest ning sama palju eeldab selle trendi jätkumist lähiajal [2]. **Tarbijahinnaindeks on tõusnud** Eestis 3,5% võrreldes eelmise, 2024. aastaga (*09.2025 seisuga*) [4]. **Inflatsiooni kasv ja majanduslik ebakindlus võivad vähendada tarbijate aktiivsust ja tarbimist**, mõjutades seeläbi ka *põllumajandust ja toidutööstust*.

Tegemist on lühiajalise trendiga, mille areng sõltub majanduskeskkonnast.

Täiendavad väljakutsed, võimalused ja soovitusel fookusgrupi arutelust, 26.09.2025- Tarbijate ootused ja nõudlus.

Väljakutsed ja võimalused

Tervisliku ja kestliku toitumise edendamist takistavad mitmed tegurid, sealhulgas tarbijate harjumuslikud eelistused ning ekslikud arusaamad tervislikust toitumisest info ülekülluse ja reklaamide mõju keskkonnas. Väärtushinnangute vastuolud ja hinnatundlikkus viivad olukorrani, kus eelistatakse odavamat, kuid vähem kvaliteetset toitu või toidulisandeid. Sektorit mõjutavad ka ebastabiilne majanduspoliitika, väliste nõuete tõlgendamiste erinevustest riigiti põhjustatud ebaaus konkurents ning toidupettused. Toidu raiskamine ja surve tootjatele lisaainete asendamiseks või vähendamiseks võib suurendada toidu hinda tarbijale.

Võimalusi nähakse eelkõige tarbijate ja mõjuisikute (otsustajate, arvamusiidrite) teadlikkuse tõstmises teavitustegevuse ja koolituste kaudu, et rõhutada mahepõllumajanduse, keskkonnasäästliku tootmise ja tervisliku toidu väärtust ning olulisust. Müügivõimekust saaks kasvatada termsete, mahetoodete ja kõrge lisandväärtusega toodete ekspordipotentsiaali ära kasutades.

Soovitused poliitikakujundajatele, riigiasutustele:

- *Tugevam toidujärelevalve (toiduohutus, toidulisandid).*
- *Ühiskonnale tervisliku toidu kampaaniad, teadlaste kaasamine selgitustöös.*
- *Nn „rohujuure“ tasandil tervisliku toidu hariduse kasv (koolid, lasteaiad). Toidu teema sissetoomine koolide õppeprogrammidesse, e-õpe, videod.*
- *E-õppe kursus toidu tervislikkusest õpetajatele, jõusaali treeneritele (neile, kes noortele autoriteetid ja keda noored kuulavad).*
- *Tarbijate teavitamine keskkonnasõbralikest toidutootmise tavadest, sealhulgas mahetootmisest ning erinevate loomakasvatuse viiside kliimamõjust, et suurendada teadlikke ja kestlikke tarbimisvalikuid.*
- *Riigihangetes tervislikuma toitumise ja kohaliku toidu väärtustamine.*
- *Vähem tervislike koostisosade asendamine koolitoidu menüüs tervislikematega.*

Kasutatud viited

1. McKinsey&Company, 2025. An update on European consumer sentiment: Outlook holds, despite dismay abroad. [Link](#).
2. Turundajate Liit, 2025. Norstati kvartaliandmed: kasvav mure, ettevaatlik tarbimine ja skeptiline suhtumine tehisintellekti. [Link](#).
3. Eesti Toiduainetööstuse Liit (ETL), 2022. Valdkonna ettevõtete teadus- ja arendustegevuse vajaduste kaardistamine [Link](#).
4. Statistikaamet, 2025. Tarbijahinnaindeks. [Link](#).
5. Startus Insight 2024: “Discover 10 Emerging Food Industry Trends in 2025” [Link](#)
6. H. Willer. Mahepõllumajanduse trendid maailmas ja Euroopas (2023) [Link](#)
7. EPKK, 2022. Ülevaade põllumajandus-, toidutööstus-, metsandus- ja maamajandussektori ettevõtete tegevusest ning nende vajadused arendustegevuse hoogustamiseks. [Link](#)
8. European Commission, 2024. EU Agricultural Outlook 2024-2035. [Link](#)

9. Regionaal- ja Põllumajandusministeerium 2024. Põllumajanduse, kalanduse, maaelu ja toiduainetööstuse ülevaade 2023. [Link](#)
10. Eesti Maaeluministeerium, 2020. Eesti Põllumajandus ja Toit 2030, arengukava kokkuvõte. [Link](#)
11. FAO & CIRAD, 2024. Shaping sustainable agrifood futures: pre-emerging and emerging technologies and innovations for impact. [Link](#)
12. Eesti Konjunkturiinstituut, 2024. Eesti elanike toidukaupade ostueelistused ja hoiakud. [Link](#)
13. Eesti Konjunkturiinstituut, Eesti toidukaupade positsioon siseturul 2024. aastal. [Link](#)
14. McKinsey & Company, Packaging & Paper Practice, July 2025. Sustainability in packaging: What do European consumers value in 2025?. [Link](#)
15. Eesti Konjunkturiinstituut, 2024. Mahetoodangu eksport ja Euroopa Liidu riikidesse turustamine. [Link](#)
16. Eesti Konjunkturiinstituut, 2020. Mahetoodangu eksport ja Euroopa Liidu riikidesse turustamine. [Link](#)
17. Eesti Konjunkturiinstituut (2023). Toidu märgistuse ja toiduhügieeni alane uuring. [Link](#)
18. FiBL & IFOAM – Organics International, 2025. The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2025. [Link](#)
19. Arenguseire keskus, 2025. Trendid ja konkurentsivõime Eesti põllumajanduses. [Link](#)
20. TalTech, 2021. ADDVAL-BIOEC: Lisandväärtuse tõstmine ja toorme tõhusam kasutamine Eesti biomajanduses. Lõpparuanne. [Link](#)
21. Regionaal- ja Põllumajandusministeerium. (2025). Toiduohutuse programm 2026–2029: eelnõu seisuga 1. oktoober 2025. Tallinn. [Link](#)
22. European Commission, 2024. SHORT-TERM OUTLOOK for EU agricultural markets [Link](#)
23. FAO. 2014. SAFA – Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems. [Link](#)
24. EIT Food Consumer Observatory, 2025. Consumer Trends Report 2025. [Link](#)
25. Eesti Maaülikool, 2023. Uuringus kasutatud plastik- ja biolagunevate pakendite meeldivus Eesti tarbijatele. Eesti Maaülikool, aianduse õppetool. [Link](#)
26. Regionaal- ja Põllumajandusministeerium / METK, 2025. ÜPP Strateegiakava riskijuhtimise horisontaalse eesmärgi vahehindamise aruanne. [Link](#)
27. Technopolis Group, Tallinna Ülikool, Teeme Ära SA, 2021. Eesti ringmajanduse tulevikupotentsiaali ja vajalike meetmete uuring. Lisa 2 – Toidutööstus. [Link](#)
28. Keskkonnaministeerium, 2023. Eesti ringmajanduse tegevuskava 2023. [Link](#)
29. Caputo, V., Sun, J., Staples, A. J., & Taylor, H. (2024). Market outlook for meat alternatives: Challenges, opportunities, and new developments. Trends in Food Science & Technology. [Link](#)

Valdkond: Digitaliseerimine

MEGATREND: DIGITALISEERIMISE KASV JÄTKUB

Digitehnoloogiaid rakendatakse protsesside efektiivsuse tõstmise ning toodete ja teenuste lisandväärtuse suurendamise eesmärgil igas eluvaldkonnas [6, 16], *s.h põllumajanduses ja toiduainete tööstuses*. Toidutootmise kontekstis hõlmab digitaliseerimine digitehnoloogiarendamist, kasutuselevõttu ja pidevat täiustamist kogu sektoris.

McKinsey & Company prognoosib, et **digitaalse ühenduvuse** (*connectivity* ingl k) **areng**, võib Euroopa põllumajanduse toodangut aastaks 2030 kasvatada kuni 53,8 mlrd dollarini (+8,8%) [2].

Järjest enam kasutatakse *põllumajanduses* **droone, andureid, roboteid, autonoomseid seadmeid** nii taime- kui loomakasvatuse erinevates protsessides, mis aitavad **suurendada tootlikkust** sisendite (nt vesi, väetised, energia, tööjõud) taset kasvatamata [1, 4].

Täppispõllumajanduslikud süsteemid, mis **integreerivad arenenud tehnoloogiaid traditsioonilise põllumajandusega, optimeerivad toidutootmist**, parandades selle tõhusust, **minimeerides jäätmeteket ja edendades jätkusuutlikkust**. See arenev valdkond hõlmab laia valikut tehnoloogiaid ja lähenemisviise, alates digitaalsetest tööriistadest väga täpseks maa, vee ja väetise kasutuseks, kuni aretus- ja masinõppe uuenduslike tehnikateni [1, 17]. Samuti oleks vajalik suurendada **digitaliseerimist, robotiseerimist ja automatiseerimist ning IT põhist protsessijuhtimist toidutöötlemises** [3]. Tänu **AI-le** on võimalik lisaks rutiinsetele tööülesannetele järjest enam **automatiseerida ka mitterutiinseid tööülesandeid** [10, 18].

Andmepõhises põllumajanduses saavad põllumehed langetada **teadlikumaid otsuseid** ilmastiku, seemnete, mulla omaduste, haiguste tõenäosuse, ajalooliste **andmete**, turusuundumuste ja hindade kohta käiva **teabe analüüsimise ja korreleerimise** abil [8].

Automatiseeritud ja autonoomsete protsesside (s.h robotid), masinate ja tootmissüsteemide näidetena *põllumajanduses*, saab tuua täielikult automatiseeritud sisendite kasutamist (väetamine, taimekaitse), söötmissüsteeme loomakasvatuses või umbrohtude tuvastamise ja tõrjesüsteeme [17].

Digitehnoloogiast kõige kaugemale arendatud on drooni tehnoloogiad, andmeanalüütika ja täppispõllumajandus. **Asjade interneti lahendused (IoT)** ja **masinõppe** on kasvava turu faasis. **Suurandmete kasutamine** ja **nanotehnoloogiad** on aga alles arengu alguses [8]. Kõige enam kasutatav digitehnoloogia *põllumajanduses*, on täna **GNSS -põhised** (globaalne satelliitnavigatsioonisüsteem) **tehnoloogiad**, mida kasutatakse laialdaselt näiteks põllumasinate automaatjuhisüsteemides [11].

Digitehnoloogiast kasutuselevõtt nõuab suuri investeeringuid seadmetesse, pilveteenustesse ja tarkvarasse ning samuti **kvalifitseeritud tööjõudu**. **Spetsialiseerunud töötajate puudus** on tõsine probleem, kuna tehnoloogiline areng nõuab teadmisi täppispõllumajandusest, automatiseerimisest, suurandmete analüüsist, rohetehnoloogiast ja tervislike toodete arendusest nii valdkondades eraldiseisvalt kui nende lõimumisel. **Vajadus paindlike täiend- ja ümberõppe võimaluste järele kasvab**, et kiiresti kohanduda sektori tehnoloogiliste- ja turumuutustega [12, 13, 16]. Samas toob ETF 2023. a raport välja, et vajadusest väiksem nõudlus ümberõppe järele, peegeldab töötajate vähest teadlikkust oskuste vajadustest muutuval tööturul [13].

Tehnoloogiast keerukus ja vähene kasutusmugavus on takistuseks nii eraldiseisvate lahenduste kasutamisel kui ka olukordades, kus ettevõttes juba kasutusel olev süsteem ei ühildu uute lahendustega [7]. Tänapäeval saavad digitaliseerimisest enim kasu põllumajandustootjad, kes tegelevad tavapõllukultuuride (nt teraviljad, raps, kaunviljad) või ka kõrgema väärtusega aianduskultuuride (nt köögiviljad, marjad, puuviljad) kasvatamisega, seevastu nišikultuuride ja

ekstensiivpõllunduse puhul on kasu väiksem. Seega on digitaalsete tehnoloogiate kasutuselevõtt piiratud teatud tüüpi tootmiste ja kultuuridega [17]. Kulude katmise ja teadmiste poolest on selgelt eelistatud positsioonis suuremad ettevõtted [2]. Uute tehnoloogiate ja uuenduste omandamise ja rakendamise kõrged kulud võivad muuta need paljudele, eriti väikepõllumajandustootjatele, kättesaamatuks. Lisaks on endiselt probleemiks uuenduste lõppkasutajani jõudmise tagamine, eriti maapiirkondades [1].

Tegemist on pikaajalise trendiga, mille mõju on oluline kogu sektorile.

Trend 1: Täppispõllumajanduse laialdane levik

Esmatootmise märksõna on **liikumine n-ö täppistootmise suunas**. Täppisviljeluse abil saab väetiste või pestitsiidide kasutamise jaotust põllul ja ka kasutamise ajastust juhtida erinevatest allikatest kogutud andmete põhjal, nt taimestiku tervist dokumenteerivate andurite ja saagi potentsiaali dokumenteerivate sensorite abil. **Täppisloomakasvatus** on samuti üha olulisem, võimaldades kohandada söötmis- ja veterinaarmedeid üksikute loomade tasandil [17]. Täppistootmise abil on võimalik **vähendada survet keskkonnale ja suurendades ressursitõhusust**. Pikas plaanis võib see aidata *toidutootjatel saavutada keskkonnanäesmärke ning eristuda turul keskkonnasõbralike praktikatega* [7].

Trend 2. Suurandmete analüüs ja masinõpe

Andmed, mida **kogutakse** näiteks mullaanduritest, kaugseire süsteemidest, taimi seiravatest droonidest ning ilmajaamade võrkudest, saab **analüüsida ja visualiseerida**, et **toetada** taimekasvatuses **otsuste tegemist** mitmel tasandil. Andmesüsteemide kasutamine võimaldab näiteks vähendada keemiliste väetiste ja vee tarbimist, prognoosida täpsemalt saagi kvaliteeti ja tootlikkust ning parandada põllumajandusliku väärtusahela läbipaistvust ja jälgitavust [9]. Loomakasvatuses on võimalik kohandada söödaratsioone ja varem tuvastada terviseprobleeme, stressi või ebanormaalseid käitumismustreid üksikute loomade tasandil, samuti reageerida probleemidele enne nende süvenemist [7]. **Toidu internet (IoF)** ja omavahel **ühendatud seadmed** võimaldavad sujuvat andmevahetust kogu *põllumajandus- ja toiduahelas*. Pinnasesse, põllukultuuridesse, masinatesse ja pakenditesse paigaldatud andurid võimaldavad pidevalt jälgida tingimusi ja edastada andmeid reaalselt. Selline ühenduvuse tase **suurendab läbipaistvust**, salvestades iga tootmisetapi alates istutamisest kuni töötlemise ja jaemüügini ning annab seeläbi nii tarbijatele kui ka tootjatele **võimaluse teha teadlikumaid otsuseid** [1].

Trend 3. Robotite kasutuse kasv

Robotitel ja teistel **autonoomselt töötavatel seadmetel** on tulevikus suur tähtsus kõigi põllul, lautades ja kasvuhoonetes tehtavate tööde juures, ilma et inimesed oleksid otseselt kaasatud. Uuringud näitavad, et tehniliselt on *taimekasvatuses täieliku autonoomia rakendamine* juba **täna võimalik**, näiteks põllukultuuride kasvatamisel ja saagi koristamisel (umbrohutõrjerobotid, robotkoristajad, külvirobotid). *Loomakasvatuses* kasutatakse autonoomseid tehnoloogiaid eelkõige siseruumide tootmissüsteemides, nagu näiteks piimatootmine, seakasvatus ja linnukasvatus (lüpsirobotid, söötmis- ja loomade tervise ning heaoluga seotud süsteemid) [17].

Trend 4. Tööjõu digioskuste ja innovatsioonivõimekuse vajadus kasvab

Põllumajanduse ja toiduainetööstuse sektoreid mõjutav **spetsialistide nappus digioskuste valdkonnas**, piirab nii moderniseerimist kui tootlikkuse kasvu [12, 14]. OSKA 2022 a. uuring toob välja, et kuigi digitaliseerimine on sektori jaoks strateegiliselt tähtis, ei ole **töötajatel ja**

juhtidel sageli **vajalikke teadmiseid** ega **praktilisi oskuseid digilahenduste kasutamiseks** [15]. Samuti toob sel aastal avaldatud Konkurentsivõime eksperdikogu raport välja, et oluline on **tugevdada rohe- ja digipöörde võtmekompetentside õpet ja teadust**. Seejuures tuleb arvestada, et uuenduste rakendamine võib muutuda aeglasemaks olukorras, kus noorte tööealiste osakaal kahaneb ning tööjõu põhiosa koosneb eelkõige vanemaealistest, kelle tehnoloogiline valmisolek või motivatsioon muutusteks võib olla kesine [5].

Võimalused ettevõtte digitaliseerituse taseme tõstmiseks ning tehisaru laiema kasutamise toetamiseks, on pöörata ettevõtetes rohkem tähelepanu nii **juhtimiskvaliteedi arengule** kui organisatsioonilise ja ärimudeli **innovatsiooni edendamisele, andmehalduse ja andmeanalüüsi võimekuste arendamisele**, tehisaru rakendamisele ning vastavate oskuste omandamisele [5].

CGI Eesti toob esile, et **digitehnoloogiad** (nt varude planeerimine, toiduraiskamise vähendamine, jälgitavussüsteemid) suurendaksid **ettevõtete efektiivsust ja vastavust regulatsioonidele** [19]. Digitehnoloogia kasutusvaldkonna laienemine (sh suurandmete laialdasem kasutamine) toob kaasa **küberkuritegevuse kasvu**, millega omakorda kaasneb kasvav **nõudlus küberturvalisusega** (andmed, äriprotsessid) **seotud riskide hindamise ja haldamise oskuse järele** [15].

Täiendavad väljakutsed, võimalused ja soovitusel fookusgrupi arutelust, 26.09.2025 – Digitaliseerimine.

Väljakutsed ja võimalused

Põllumajanduse digitaliseerimist ja andmepõhist juhtimist piiravad andmete suur maht ja keerukus, mis eeldavad erioskusi ning kvaliteetse, ajakohase info (andmete) kättesaadavust. Väiketootjate jaoks on täppispõllumajandus ja automatiseeritud andmekogumine sageli majanduslikult väheatraktiivne. Välja toodi keerukus omahinna arvestamisel segatootmise ettevõtetes ning seadmete ja digitehnoloogiate tasuvuse hindamisel. Teada on suurrobotite madal tasuvus, samas ühistulist tegevust segab lühike võimalik ajaaken tööde teostamiseks. Ka ei toeta mõnel juhul tehnoloogiate kasutuselevõttu (nt. agridroonid) riiklik seadusandlus. Tarneahelate jälgitavuse protsessi keerukus takistab selle rakendamist.

Võimalustena nähakse digipädevuste ja tehnoloogilise võimekuse suurendamist digiekspertide ja teaduspartnerite toel ning AI andmetöötlus- ja otsustustoe mudelite kasutusele võtus. Andmete kogumise ja digitaliseerimise laiendamine täna loob eeldused tulevikus AI suuremaks rakendamiseks otsustustoena ja soovitude jagamisel. Töötajate koolitamine küberturvalisuse vallas maandab riske, koostöö tugevdamine multidistsiplinaarsete võrgustike kaudu võimaldab digitaliseerimiseks vajalikke teadmisi jagada. Robotite kasutuse uued väljundid- näiteks jaekaubanduses tugi tarbijatele tervislikema valikutetegemisel.

Soovitused poliitikakujundajatele, riigiasutustele:

- Toote omahinna arvestuse hindamismudelite välja töötamine segatootmisettevõtetele.*
- Nn „andmete ringmajanduse“- tootjatelt kogutud andmete riiklik töötlus, kliendikeskselt väärindamine ja tootjatele andmete „tagasi“ jagamine vajaliku otsustusinfona ning võrdlustulemustena teiste tootjatega- selliselt tunnetavad tootjad andmete esitamisest saavad kasu.*
- Tootjate motiveerimine andmete kogumise ja edastamise automatiseerimiseks (nt. lisapunktid toetustootluste hindamisel).*

- *Kiiremad otsused seadusandluses, mis soodustaksid põllumajandustehnoloogiate kasutuselevõttu.*

Kasutatud viited

1. FAO & CIRAD, 2024. Shaping sustainable agrifood futures: pre-emerging and emerging technologies and innovations for impact. [Link](#)
2. McKinsey&Company. Agriculture's connected future: How technology can yield new growth. [Link](#).
3. Eesti Toiduainetööstuse Liit (ETL), 2022. Valdkonna ettevõtete teadus- ja arendustegevuse vajaduste kaardistamine. [Link](#).
4. Forbes, 2022. The Biggest Future Trends In Agriculture And Food Production. [Link](#).
5. Konkurentsivõime eksperdikogu raport Riigikogule 06.2025. Eesti majanduse olukord ja väljavaated 2025. [Link](#)
6. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Haridus- ja Teadusministeerium, 2021. Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035. [Link](#)
7. European Commission, 2025. AI-Enabled Decision Making Support Tools (AI DMST) for Agriculture. [Link](#)
8. World Government Summit, Oliver Wayman, 2021. Agriculture 4.0 – The Future of Farming Technology. [Link](#).
9. Agric Syst. 2025. A participatory impact assessment of digital agriculture: A Bayesian network-based case study in Germany. [Link](#)
10. OECD, 2021. The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far? [Link](#)
11. EIT Digital, 2024 “AgriTech: Digital Innovation for a Sustainable European Agri-Food Sector“ [Link](#)
12. OSKA, 2023. Tulevikuvaade tööjõu- ja oskuste vajadusele: põllumajandus ja toiduainetööstus. [Link](#).
13. European Training Foundation (ETF). Skills for Green Jobs and Digital Transformation. 2023. [Link](#)
14. European Training Foundation (ETF), 2024. The Future of Skills in ETF Partner Countries. [Link](#).
15. OSKA, 2022. Tulevikuvaade tööjõu- ja oskuste vajadusele: info- ja kommunikatsioonitehnoloogia valdkond. [Link](#)
16. European Commission JRC, 2024. Long-term implications of the digital transition for EU farmers and rural communities. [Link](#)
17. European Review of Agricultural Economics, 2023. Digital innovations for sustainable and resilient agricultural systems. [Link](#)
18. OECD (n.d.). AI and the Future of Work – Artificial Intelligence (vaadatud 04.10.2025) [Link](#)
19. CGI Eesti, 2024, 12. november. 3 väljakutset, mida digitaliseerimine aitab toidutootjatel lahendada. [Link](#)

Valdkond: Tehnoloogiate areng

MEGATREND: KESTLIKE TOOTMISTEHNOLOOGIATE ESILETÕUS TOIDUSÜSTEEMIDES

Toidutootmise tehnoloogiate ja innovatsiooni tekkimise peamisteks edasiviivateks teguriteks on kliimamuutused, avaliku sektori investeeringud *põllumajandus- ja toidusüsteemidesse*, majanduskasv, struktuurimuutused ja makromajanduslikud väljavaated, samuti innovatsioon ja teadus ning tarbimis- ja toitumisharjumused [1]. Uued tehnoloogiad pakuvad **lahendusi nii toidujulgeolekule kui keskkonnamõjude vähendamisele**, võimaldades **mitmekesistada toiduallikaid** ja leevendada survet ressurssidele nagu haritav maa ja veekogud [2].

FAO 2024 raporti hinnangul võivad investeeringud teadus- ja arendustegevusse viia läbimurdeni sellistes valdkondades nagu **tehisintellekt****, **rakupõhine toit**, **keskkonnabiotehnoloogia** ja **toiduainete töötlemine** [1]. OSKA raport toob välja, et *põllumajanduse* ja *toiduainetööstuse* tehnoloogilise arengu märksõnad on veel ka **nanotehnoloogia**, **energiat säästvad ning jäätmete kasutamise tehnoloogiad**, samuti **robotika**, **sensorid** ja **automatiseerimine**** ning infotehnoloogia [6].

Kliima mõju *põllumajandussektorile* ei vähene ilmselt ka tulevikus, pigem suureneb. Lahendused kliimamuutustega kohanemiseks *põllumajandus- ja toidusektoris* on aga endiselt puudulikud - *põllumajandusele* hädavajalikku abi saavad pakkuda **uued aretustehnikad** [4]. *Põllumajanduses* pakuvad uued **geenitehnoloogia meetodid** paljulubavaid vahendeid põllukultuuride omaduste, näiteks saagikuse, haiguskindluse ja keskkonnakindluse parandamiseks, luues põllukultuure, mis sobivad paremini muutuva kliimaga. Aretatud kultuuride tulemusena väheneb keemiliste sisendite vajadus ja paraneb toiduga kindlustatus [1]. Uute aretustehnikate eeliseks on ka see, et sama lõpptulemus saavutatakse palju täpsemalt ja kiiresti, võrreldes klassikaliste sordiareetuse meetoditega [4].

Traditsioonilisest loomakasvatusest mööda minnes, võib **rakupõhisel tootmisel põhinev põllumajandus** pakkuda lahendust toiduga kindlustatusele ning jätkusuutlikkuse ja loomade heaoluga seotud probleemidele. Rakupõhise toidutootmise mõistet võib käsitleda kui loomadest, taimedest või mikroorganismidest eraldatud rakkude kasutamist toiduainete, nende koostisosade või lisaainete tootmiseks. Need tooted võivad jäljendada olemasolevaid loomseid tooteid, nagu liha, linnuliha, mereannid, piimatooted ja munad, kuid toodetakse neid kontrollitud tingimustes. Rakupõhine toit võib tagada kindlama toiduga varustatuse piirkondades, kus põllumajandusressursid on piiratud või ilmastik ekstreemne ning see on vähem haavatav haiguste ja geopoliitiliste riskide suhtes [1]. GFI Europe'i 2024. a uurimuse järgi 15 Euroopa riigis, on paljud vastanutest valmis **rakupõhist liha** (ingl. k *cultivated meat*) proovima - näiteks Portugalis 60 %, Tšehhis 59 %, Rootsis ja Taanis 55 %, Saksamaal 47 % ja Austrias 42 % vastanutest. Samal ajal väljendavad tarbijad kõhklust, kuna nad ei tunne toodet (ei ole seda näinud ega maitsnud) ning pole teadlikud, kuidas seda toodetakse [12].

Toidujäätmete ringmajandus hõlmab eelkõige jäätmetest energia tootmise (näiteks **biogaasijaamad**) ja kompostimise tehnoloogiaid [1]. FAO raport rõhutab, et oluline osa ringmajanduses ja toidukao vähendamisel on ka **pakendiinnovatsioonil**, mis põhineb *toidutootmises* kasutatavate uuenduslike materjalide väljatöötamisel toodete säilivusaja pikendamiseks, toidu riknemise ja selle kadude vähendamiseks, hõlmates **uuenduslikke nutikaid materjale ja nanotehnoloogiat**. Uued materjalid, nagu **biolagunevad ja taaskasutatavad pakendid**, aitavad vähendada plastireostust ja keskkonnamoormust [1].

Kiiresti arenev tehnoloogia sisetingimustes kasvatamiseks on **vertikaalpõllumajandus** (ingl. k *vertical farming*), kus põllukultuure toodetakse mitmekorruselistes riulites või spetsiaalsetes konteinerites. Grand View Researchi (2024. a) andmetel ulatus maailmas sisetingimustes

toodetud toidu turg 2024. a ligikaudu 42 miljardi USA dollarini, millest üle 31% moodustas Euroopa turg. Prognoos kasvada on 2030. a-ks üle 88 miljardi dollari, mis annab 13–14% kasvu aastas. Vertikaalpõllumajandus moodustab selles ühe kiiremini areneva segmendi [11], pakkudes lahendust kliimamuutuste, väheneva haritava maa ja linnastumisega seotud toidujulgeoleku probleemidele. **Vertikaalse kasvatuse tehnoloogiad** pakuvad alternatiivi traditsioonilistele meetoditele põldudel ja aedades eelkõige just puuviljade, köögiviljade, maitsetaimede ja marjade kasvatamiseks. Kuna taimi kasvatatakse spetsiaalsetes **hüdro- või aeropoonilistes süsteemides**, vajab selline kasvatusviis 95% vähem vett, vähem väetisi ja toitaineid, ei vaja või vajab vähem pestitsiide ning suurendab samal ajal saagikust. Tootmine ei sõltu äärmuslikest ilmastikunähtustest ega hooajalistest muutustest [2, 7]. Kasvatus vertikaalfarmides on seni väiksemas matus võrreldes traditsiooniliste kasvuhoonetega, kuid nende kasvupotentsiaal on märkimisväärne eelkõige linnade piirkonnas, kus maa puudus on suurem ning teisalt tarbijate nõudlus värske, kohaliku ja keskkonnasäästliku toidu järele suureneb [2, 11].

Olulised väljakutsed innovatsioonide arendamisel ja rakendamisel on **kvalifitseeritud tööjõu kättesaadavus***** ja investeeringute kaasamine. **Töötajate arv tootmises tänu tehnoloogiale väheneb**, aga alles jäänud töötajate teadmised ja oskused peavad olema senisest kõrgemal tasemel. Kiire tehnoloogiline areng nõuab töötajatelt uusi oskusi ja senisest laiapõhjalisemat erialast ettevalmistust [8]. Uute tehnoloogiate ja innovatsioonide omandamise ja rakendamise kõrged kulud võivad muuta need ka paljudele kättesaamatuks [1].

Mittetraditsiooniliste tootmisviiside areng avaldab tugevat pikaajalist mõju nii Eesti kui Euroopa *põllumajandusele ja toidutöötlemisele*.

****** Digitaliseerimise, tehisintellekti, robotika ja automatiseerimisega seotud arengud on käsitletud valdkonna *Digitaliseerimine* all, keskkonnatehnoloogiaid valdkonnas *Kliimamuutused ja kestlik tootmine, Trend 1. Kliima soojenemine ja ekstreemilmastiku kasv, Trend 2. Säästvate praktikate rakendamine*.

******* Nõudlus roheoskustega töötajate järele (s.h keskkonnatehnoloogiad) on täpsemalt kajastatud valdkonnas *Kliimamuutused ja kestlik tootmine, Trend. 4. Nõudlus roheoskustega töötajate järele*.

Trend 1. Uued tehnoloogiad sordiaretuses

Täppisaretustehnikad, näiteks nagu geenoomi redigeerimine, RNA- põhised tehnoloogiad ja teised kaasaegsed aretusmeetodid, võimaldavad aretada paremate omadustega (näiteks **suurema saagikuse, haiguskindluse ja parema toiteväärtusega**) põllukultuuride sorte [1]. Uute aretustehnikate võimalused ei piirdu vaid haigus- ja kliimakindlusega, vaid nende abil saab parandada teisi taimede omadusi, näiteks pikendada lillede õitsemise kestust, muuta toidutaimi allergeenivabaks või rikastada vilju vitamiinide ja toitainetega [4].

Geenitööstustehnoloogiate laiem kasutuselevõtt sordiaretuses sõltub regulatiivsete tõkete ületamisest ja ühiskondliku usalduse võitmisest [1].

Trend 2. Keskkonnabiotehnoloogia ja ringmajandus

Vastavalt „Eesti Põllumajandus ja Toit 2030“ arengukavale, on vajalik kasutusele võtta järjest enam bio- ja ringmajanduse tehnoloogiaid nii *piima-, liha-, aiandus- kui teraviljasektoris*.

Keskkonnabiotehnoloogia abil saab toetada põllumajanduslikku *toidutootmist*, pakkudes lahendusi jäätmekäitluseks, reostuse vähendamiseks ja ressursside säästvaks kasutamiseks.

Biopuhastus, bioväetised ja biopestitsiidid aitavad säilitada mulla tervist ja edendada ökoloogilist tasakaalu, **kompostimine** ja **anaeroobne lagundamine** väärindavad jäätmeid loomasöödaks või väetisteks [1].

Ringmajanduse põhimõtete rakendamine loob kogu sektorile nii uusi võimalusi kui väljakutseid: uued lahendused **muudavad tarneahela tõhusamaks**, kuid nõuavad ka investeringuid. Võimalustest on välja toodud püsivalt kõrge kvaliteediga põllumajandussaaduste eksport maksujõulistele arenevatele turgudele, mis asuvad väljapool ELi. Kvaliteedikavade rakendamine annab võimaluse toota nii kodu- kui ka välisturgude nõudlusele vastavaid tooteid [3]. Vastavalt Ringbiomajanduse teekaardile (*HTM ja KM, 2022*) on lähtekohaks ressursi kasutamisel ja töötlemisel kõrgema lisandväärtuse prioriteedi alusel – toit, sööt, biopõhised materjalid ja kemikaalid enne bioressursi kasutamist energia ja kütuste tootmiseks [9]. Tulenevalt RITA 2021 uuringust, ei toimu Eestis olulises mahus põllumajandusliku **bioressursi väärimist ekstraheeritud toidulisanditeks ja tööstuslikuks kasutamiseks, näiteks keemia-, farmaatsia-, tekstiili- ja nahatoodete tootmiseks**. Põllumajanduses toodetava biomassi liikumine ja väärimine toimub peamiselt valdkonna sees ja *toidutööstuses*. Sageli ei peeta paljude kaassaaduste ja jääkide väärimist praegu majanduslikult mõttekaks, tulenevalt lokaalsetelt väikestest mahtudest. Olukorra parandamise võtmesõnadeks on toodud välja **koostööl ja väärtusahelate uudsel koordineerimisel põhinevad mudelid ja ühistuline tegevus**, kus Eesti jaguneks ühistute vahel regioonideks ja toimuks tootjate omavaheline koostöö. **Biomassi kasutamisel energiaks** on märkimisväärne potentsiaal. Eestis jääb praegu kasutamata ligikaudu 260 tuhat tonni rohtset biomassi aastas ning lisaks oleks võimalik kasvatada väheväärtuslikel maadel kõrrelisi heintaimi [10].

Uuema generatsiooni biomajanduse (nt ring-biomajandus, bioressursi keemiline ja bioinseneeriline väärimine) poole liikumine ning uute **bioressursidel põhinevate tööstuste ja väärtusahelate** loomine, on olemuselt loominguks hävitusprotsess - kestlikuma majandusmudeli ja kõrgema lisandväärtuse poole liikumine, võib tähendada seniste väärtusahelate ja ärimudelite, aga ka maakasutuse struktuurseid muutusi [10].

Trend 3. Pakendiinnovatsioon – biolagunevad, taaskasutatavad ja nutikad pakendid

Vastavalt Toiduressursside väärimise teekaardile 2022, on eelkõige jäätmete vähendamise huvides vaja kasutusele võtta **keskkonnahoidlikumaid pakendeid**. Ringmajanduse seisukohalt on probleem selles, et pakendid sisaldavad erinevaid materjale ning see teeb nende töötlemise kulukaks või võimatuks. **Materjalitehnoloogial ja pakendidisainil** on siinkohal oluline roll. Samuti on aktuaalne teema **pakendite vähendamine** (ülepakendamine). Takistuseks on keskkonnahoidlike alternatiivide ja vastavate tehnoloogiate puudus, tootmis- ja pakendamislainide asendamise vajadus jms. Ringmajanduse mudel ning pakendite kvaliteetne ringlussevõtt ja korduskasutus mõjutavad vahetult ka **toiduohutust** [5]. Samas, nagu eelpool välja toodud, **nutikad ja aktiivpakendid**, mis kasutavad näiteks nanomaterjale või biomimikri-põhiseid katteid, võimaldavad pikendada toidu säilivusaega, vähendada rikkemist ja toidujäätmeid ning parandada toiduohutust ja jälgitavust tarneahelas [1].

Trend 4. Alternatiivsed valgud ja laboriliha

Trend hõlmab alternatiivsete valguallikate, nagu **taimsete valkude, rakupõhiste toidu- ja putukavalkude** väljatöötamist. Uued valgud vastavad nõudluse kasvule jätkusuutlike ja eetiliste valguallikate järele, **vähendades sõltuvust traditsioonilisest loomakasvatusest ja sellega seotud keskkonnamõjust** [1]. **Laboriliha** on tipp tehnoloogia, millel on palju potentsiaali, kuid mis on alles arengujärgus. Liha on geneetiliselt ja maitsetelt sarnane tavalihale, kuid pakub sellele eetilist ja keskkonnasõbralikku alternatiivi, aidates vähendada põllumaa kasutust loomasööda kasvatamiseks ning loomakasvatusega kaasnevaid kasvuhoonegaaside emissioone [2]. Regulaatiivsed raamistikud ja ohutusstandardid on uuendatud (s.h rakkude abil toodetud toidu)

kvaliteedi ja ohutuse tagamiseks tänaseks kehtestatud- mille kohaselt uuendtoitud vajavad turustamiseks Euroopa Komisjoni luba. Euroopa Komisjoni ja EFSA ametlik statistika näitab, et uuendtoitude (ingl. k *novel food*) riskihindamise protsess kestab keskmiselt 27 kuud - uuringu tulemustes rõhutatakse vajadust tõhusama riskihindamise protsessi järele, et tagada ohutute ja uuenduslike toitude jõudmine turule ilma innovatsioone pidurdamata [13].

Trend 5. Vertikaalpõllumajandus

Vertikaalpõllumajanduse teel saadud tooted koosnevad peamiselt **köögiviljadest, marjadest ja ürtidest**, nagu salat, spinat, lehtkapsas, tomatid, paprikad, maasikad ja basiilik. Sellise kasvatusmeetodi potentsiaalid on mitmekülgsed: **aastaringne ja prognoositav tootmine**, mis ei sõltu ilmast, aastaajast ega kliimast (ja seega ka kliimamuutustest) ning on ilma suurte hooajaliste hinnakõikumisteta [7].

Nii vertikaalpõllumajandus kui laboriliha võimaldavad tootmist linna tuua, **vähendades sõltuvust maapiirkondade võimalustest** [1]. Mittetraditsioonilisi tehnoloogiaid on juba osaliselt rakendatud, ent osa tehnoloogiaid on ka arendusjärgus - Eesti tootjatel on võimalus varakult nendesse valdkondadesse investeerida.

Täiendavad väljakutsed, võimalused ja soovitused fookusgrupi arutelust, 26.09.2025- Tehnoloogiate areng.

Väljakutsed ja võimalused

Eesti kestlike tehnoloogiate arengut piirab ebasoodne majanduskeskkond, kus energiamahukate lahenduste kasutamine on kulukas. Uute tehnoloogiate valikul puudub info nende majandusliku ja keskkonnamõju kohta ning hindamine on keerukas, sellest sõltub aga omakorda valmisolek investeerida. Pakendiinnovatsiooni areng sõltub tugevalt tarbijakäitumisest, innovatsioonide rakendamine eeldab tasakaalu taaskasutuse põhimõtte rakendamise ning toiduohutuse ja funktsionaalsuse vahel. Veel toodi välja vähest motivatsiooni panustada pakendite sorteerimisse, samal ajal kui jäätmemajandus ei toeta pakendite taaskasutust.

Järk-järgulisi investeeringuid võimaldavad lahendused, nagu vertikaalaiandus ja pakendiinnovatsioon, loovad võimalusi mahtude kasvatamiseks samm-sammult. Võimalused tekivad ka lokaalsetes innovatsiooni ökosüsteemides, kus näiteks jääksoojuse või tootmisjääkide kasutamine ja väärindamine, suurendavad tegevuste tõhusust ja paindlikkust väiketootjate koostöös. Väiketootjad saavad kiiresti katsetada uusi lahendusi, mille sobivust saab esmalt hinnata kohalikul turul enne sellega suurtootmisse ja välisurgudele liikumist. Koostöö ja ühishanked aitavad vähendada investeerimisriske.

Soovitused poliitikakujundajatele, riigiasutustele:

- *Uute tehnoloogiate puhul teha kalkulaatorid, mis võimaldaks eelhinnata, kas antud tehnoloogia väärib kaalumist - nt millisest mahust tasub end ära, kui palju haritavat maad peaks olema, et otsekülv ära tasuks jms.*
- *Eesti majanduskeskkond peaks soodustama uute, s.h ka energiamahukamate tehnoloogiate kasutuselevõttu – praegu piiravad seda kõrge elektrienergia hind ja maksukoormus.*
- *Riiklikus poliitikakujunduses tuleks üle vaadata ja ajakohastada regulatsioone, mis võivad takistada innovatsiooni arengut, näiteks valdkondades nagu toidu taaskasutus ja uuendtoitud.*

- *Toetada koostööpõhiseid investeeringumudeleid, mis võimaldavad tootjatel jagada uue tehnoloogia soetamise kulusid ja vähendada investeeringuriske, näiteks ühisostude kaudu.*

Kasutatud viited

1. FAO & CIRAD, 2024. Shaping sustainable agrifood futures: pre-emerging and emerging technologies and innovations for impact. [Link](#)
2. World Government Summit, Oliver Wayman, avaldatud 2021. Agriculture 4.0 – The Future of Farming Technology. [Link](#).
3. Eesti Maaeluministeerium, 2020. Eesti Põllumajandus ja Toit 2030, arengukava kokkuvõte. [Link](#)
4. "Teadlased: uued aretustehnikad aitavad kliimamuutustega kohaneda" ilmus 12.10.2023 artiklina Postimehes. [Link](#)
5. Haridus- ja Teadusministeerium, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2022. Lisa 4. Kohalike ressursside väärindamine (toit). [Link](#)
6. OSKA, 2022. Tulevikuvaade tööjõu- ja oskuste vajadusele: info- ja kommunikatsioonitehnoloogia valdkond. [Link](#)
7. EPRS | European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit (STOA), 2022. What if we grew plants vertically? [Link](#)
8. OSKA, 2023. Tulevikuvaade tööjõu- ja oskuste vajadusele: põllumajandus ja toiduainetööstus. [Link](#).
9. Maaeluministeerium, 2023. Ringbiomajanduse teekaart 2023–2030. [Link](#)
10. TalTech, 2021. ADDVAL-BIOEC: Lisandväärtuse tõstmine ja toorme tõhusam kasutamine Eesti biomajanduses. Lõpparuanne. [Link](#)
11. Grand View Research, 2024. Europe Indoor Farming Market Report. [Link](#)
12. GFI Europe. (2024). European consumer insights on the alternative protein sector. [Link](#)
13. Le Bloch, J., Diel, K., Gosselin, A., & Müller, A. (2025). The novel food evaluation process delays access to food innovation in the European Union. [Link](#)

Valdkond: Globaliseerumine – uute majandusmodelite teke

MEGATREND: GLOBAALSE EBASTABIILSUSE KASV JA TARNEAHELATE HAAVATAVUS

Globaliseerumine on viimase sajandi oluline majandusprotsess. *Põllumajanduse ja toiduainetööstuse* otsene ligipääs maailmaturule on sageli piiratud, kuna sektoris toodetud kaubad on tundlikumad transpordi, säilitamise ja realiseerimisaja suhtes. ETLi andmetel, on kiirelt riknevate toodete transport majanduslikult otstarbekas ligikaudu tuhande kilomeetri raadiuses [1]. Maailmaturul on paljudes riikides toidusektor kaitstud kõrgete imporditariifide ja protektsionistlike meetmetega (nagu tehnilised nõuded ja standardid, kvoodid, piirangud ning subsiidiumid tootjatele). Ka ELi siseturg kasutab tariifseid ja regulatiivseid meetmeid, et hoida konkurentsieelis ELi tootjatel ning tagada toiduohutus ja kvaliteet [2].

Viimaste aastate jooksul on **globaalsetes väärtusahelates suurenenud turbulents**: COVID-19 pandeemia, Ukraina sõda ja kaubandussõda USA ja Hiina vahel on **tõstnud toidutarneahela riskitaset** ning põhjustanud protektsionismi kasvu ja sanktsioone [4,7,13]. See on väljendunud rahvusvahelise kaubanduse aeglustumises COVID-19 ajal [5], nisu ja teiste põllumajandustoodete impordi järsus languses Euroopasse Ukraina sõjaliste purustuste tõttu [6] ning väetiste hinnatõusust sanktsioonide mõjul Venemaa ja Valgevene vastu, kus Venemaa oli 13% turuosaga suurim väetisetarnija maailmas [7, 8]. Kaubavahetust raskendavad valuutakõikumised, poliitilised konfliktid suurendavad kapitali liikumise riske ning aeglustavad tootlikkuse kasvu. EL seisab kaubandussuhete pingete ees USA ja Aasia riikidega ning võimalikuks peetakse ka USA deglobaliseerumist [10]. Kokkuvõttes mõjutavad geopoliitiliste pingete kõrval üha enam üleilmset majandustegevust kaubanduspoliitika ja -suhete häired, viidates üha **suurenevale protektsionismile** terves **maailmas** [13,11].

Kogu maailmas püüavad ettevõtted muuta oma globaalseid väärtusahelaid riskikindlamaks ja konkurentsivõimelisemaks. Arenenumates riikides on tekkinud suured rahvusvahelised korporatsioonid, mis integreerivad kogu väärtusahela tootmisest tarbijani ning teisalt laienevad rahvusvahelistel turgudel [20]. Ka IPES FOOD 2024 raport toob välja, et **suurte rahvusvaheliste ettevõtete mõjuvõim kasvab** jätkuvalt, nõrgestades traditsioonilisi põllumajandus- ja toidutavasid läbi kohalike ja territoriaalsete toidusüsteemide integreerimise ning toitumisharjumuste ümberkujundamise [3].

Ettevõtete kontsentreerumine on viimastel aastakümnetel muutunud tänapäevase tööstusliku toidusüsteemi oluliseks tunnuseks. Paaegu kõigis ülemaailmsete toiduainete tarneahelate etappides, alates põllumajanduslikest sisenditest kuni tootmise, kaubanduse, töötlemise ja toiduainete jaemüügini, on levinud muster, et domineerivad vaid käputäis ettevõtteid. Tugeva kontsentreerumise näiteid saab tuua nii ülemaailmselt seemne- ja agrokeemia turult, kus üle poole turuosast on üksikute ettevõtete kontrolli all [17].

Põllumajandusliku maa kasutuses 1% maailma põllumajandustootjatest, kontrollib 70% põllumajandusmaast ja 80% tootjatest 12% maast. Euroopas on kontsentreerumine mõnevõrra väiksem - 3% tootjatest kontrollib 52% põllumajandusmaast [18]. Euroopa põllumajandust iseloomustab trend, kus **väiketalude arv väheneb, suuremad ja spetsialiseerunud farmid kasvavad** ning **struktuurne konsolideerumine** jätkub. Aastatel 2010–2020 vähenes ELi põllumajandusmaa kogupindala 2,2% ja ELi põllumajandusettevõtete arv langes 24,8% ehk ligi 3 miljoni võrra 9,1 miljoni põllumajandusettevõtte 2020. a. Paljud väikesed ettevõtted (s.h oma tarbeks tootvad majapidamised) kadusid, suuremad põllumajandusettevõtted suurenesid nii füüsiliselt kui ka majanduslikult, mis näitab tugevat struktuurimuutust [9].

Tekkinud olukord on andnud suurfirmadele võimu kujundada turu tingimusi ning poliitilist ja regulatiivset raamistikku. Selline toidusüsteem teenib eelkõige ettevõtete huve, kuid seab ohtu laiemad eesmärgid nagu õiglus, kestlikkus ja valikuvabadus [17]. Sellest tulenevalt **väheneb väiksemate tootjate ja kohalike töötajate läbirääkimisvõime**, kohalikud tootjad muutuvad **sõltuvaks suurfirmade tingimustest** ning **toidusüsteem** muutub **kriisides haavatavamaks** [20].

Isevarustatuse kindlustamiseks, majanduslike-, keskkonnaliste ning sotsiaalsete riskide vähendamiseks on vaja suunamuutust – **liikuda kodulähedaste toidusüsteemide poole**, mis tagavad vastupidava toiduga kindlustatuse ning toovad kasu inimestele, planeedile ja kogukondadele [3].

Tegemist on pikaajalise trendiga.

Trend 1: Globaalsete väärtusahelate ebakindlus

Läänemere-äärsetel riikidel on **võimalus globaalses konkurentsias kaasa rääkida eelkõige regiooina** [4]. Senisest olulisemaks võib kujuneda koostöö Põhjamaade ja Balti riikidega, eriti strateegiliste tarneahelatega seotud riskide maandamisel [11]. **Tehnoloogiad** (näiteks nagu digitaliseerimine ja tarneahela läbipaistvus, robotiseerimine ja tehisintellekt, kaugtöö-tehnoloogiad või suurandmete analüüs prognoosimise ja riskide juhtimise toetamiseks) **pakuvad ettevõtetele riskikindluse kasvatamiseks täiendavaid võimalusi** [12]. Järjest **olulisemaks saab toidujulgeolek ja tootmine kohalikule turule**. Viimaste aastate kriisid on näidanud, et toidu tootmine ning toidu varustuskindluse tagamine, on üks laiapindse riigikaitse osa.

Tollimaksude ja kaubanduspiirangute kasv tähendab suuremaid kulusid nii eksportivatele kui ka importivatele Eesti ettevõtetele, mõjutades otseselt konkurentsivõimet. Ekspordil saab aga arvestada, et ELi 450 miljoni tarbijaga siseturg, omab märkimisväärset kasvupotentsiaali [11].

Eesti päritolu põllumajandussaaduste ja toidukaupade osakaal kogu Eesti päritolu kaupade ekspordis, oli 2024. a 14%. Võrreldes 2023. a-ga **suurenes toidukaupade eksport** 6%, sellest Eesti päritolu kaupade osatähtsus ekspordis oli 75% ja suurenes aastaga 8%. Valdavalt on Eesti päritolu põllumajandussaaduste ja toidukaupade eksport orienteeritud ELi siseturule (74% kogu ekspordist). Kõige enam eksporditi 2024. a piima ja piimatooteid 370 mln euro väärtuses, teravilja 194 mln euro väärtuses, kalade ja vähkide eksport oli 142 mln eurot [16]. Koguseliselt eksporditakse kõige enam teravilja ja sellest valmistatud tooteid, mis on viimastel aastatel moodustanud pea poole väljaveo mahust [11].

Naaberriikidega võrreldes tugineb Eesti põllumajandustootmine rohkem imporditud sisenditele ja loob ekspordis vähem kodumaist lisandväärtust, mistõttu on sektor haavatavam ja väärtusahela arengus mahajäänud, eriti võrreldes Soome ja Rootsi. Samas võib oluliseks **konkurentsieeliseks kujuneda ettevõtte paindlikkus ja kiire reageerimisvõime. Koostöö sektori liitude ja teiste tarneahela osalistega** võib aidata paremini kaitsta ühishuve [11].

Trend 2. Põllumajanduse ja toidutöötlemise kontsentreerumine suurettevõtetesse ja kontsernidesse

Ka Eesti **põllumajandus- ja toidutöötlemine koondub** üha enam **suurettevõtetesse**: 2020. a põllumajandusloenduse andmetel andsid 1300 suurimat tootjat ligikaudu 84% kogu põllumajandustoodangust ning nende käes on üle kahe kolmandiku kasutatavast põllumajandusmaast [14,15]. Samal ajal **väheneb põllumajandustootjate arv** igal aastal ning allesjäänud **tootjate maakasutuse pindala kasvab**, mis viitab, et põllumajandusmaa koondub järjest väiksema arvu tootjate kätte [15,18].

Sellisel arengul on mitmeid riske, nagu maakasutusest eemale jäävad talumajapidamised (olulised maaelu ja maakultuuripärandi säilitajad), töö- ja elukohtade kadumine maapiirkondades ning potentsiaalne **oht nii toidu-** kui ka **riiklikule julgeolekule** [18].

Võimaluste poole pealt saab välja tuua **põllumajandustoodangu väärindamise ja saadustele lisandväärtuse andmise** olulisuse [13]. Väärindatud toodete osakaal ekspordis on alates 2018. a-st vähenenud 55 protsendilt 48 protsendini - madal toorme väärindamise tase koos kasvanud kuludega tootmissisenditele, vähendavad täna põllumajandussektori konkurentsivõimet [11, 19]. Konkurentsivõime ekspordikogu 2025.a raporti järgi, kuulusid kõige madalama lisandväärtusega toodete hulka elusloomad, töötlemata või külmutatud liha, piim ja röösk koor, teraviljad ja jahud. Märkimisväärsim positiivne areng on toimunud liha väärindamises, kus ekspordi lisandväärtuse osakaal ületab impordi oma [11].

Eksporti toetava võimalustena saab välja tuua **keskkonnasõbraliku tootmise, loomade heaolu jm kvaliteedi-märkide ja -kavade (sh rahvusvaheliste)** kasutuselevõtmise [14].

Põllumajandustootmise tulevikusuundadeks nähakse **kõrvalsaaduste kasutuselevõttu ja tootearendust, sealhulgas mahetootmises**. Eestil on **head eeldused arendada ka segatootmist** (nt teravili, piim ja biogaas) ja **ringbiomajandust** [11].

Täiendavad väljakutsed, võimalused ja soovitusel fookusgrupi arutelust, 26.09.2025-Globaliseerumine- uute majandusmodelite teke.

Väljakutsed ja võimalused

Väljakutsetena kerkisid esile riikliku strateegilise vaate ning ka rahvusvaheliste, toidukaubandust kujundavate, organisatsioonide (WTO, WHO ja Codexi) poolsete juhiste ja strateegiate puudumine. Oluliseks on muutunud toidujulgeoleku tagamine ja kriisivalmidus, mis toob kaasa uusi väljakutseid ning eeldab vajalikus koguses kohalikku toorainet ja tooteid. Eksporti piirab vähene julgus siseneda uutele turgudele, teadmiste ja kapitali puudus ning tarnekindlus (kuna tootmine sõltub palju ilmastikust). Tootjate jaoks kujutavad väljakutset veel ka nõrk ühistuline (s.h regiooniülene, nt. Baltimaad) tegevus üldisemalt, samuti vähene koostöö ja ühistegevus toodangu väärindamisel. Teisalt toodi välja, et väiketootjad eelistavad ühistutesse mitte kuuluda ühistute ajaloolise maine tõttu. Välja toodi ka sektori majandusliku jätkusuutlikkuse ebakindlus.

Võimalustena nähti regiooniuülest koostööd ja ühistulist tegevust, tarneahela lühendamise potentsiaali ning ekspordi tugevdamist läbi Eesti toodete nähtavuse tugevdamise nii kodu- kui välismaal (s.h toote jalajälje kasutamine müügiargumendina). Riskide paremaks halduseks nähti riskijuhtimise oskuste arendamist ning tootmise hajutamist ja mitmekesistamist riskide vähendamise eesmärgil. Ühistute mainekujundus tõstaks nende populaarsust.

Soovitused poliitikakujundajatele, riigiasutustele:

- Kohaliku toidusüsteemi tugevdamine ja toetamine strateegiliselt positsioonilt: riskijuhtimise oskuste arendamine, kohaliku tooraine lisandväärtuse tõstmine, Eesti toodete märgatavuse tõstmine, ühiskonna harimine kodumaiste toodete tarbimise olulisusest. Teavitustöö tarbijatele Eesti toodete headusest ja toodete hindade kujunemisest.*
- Siseturu tarbimise elavdamine läbi Eesti toodete käibemaksu vähendamise, reklaami, Eesti toote märgi nähtavaks tegemise (eesmärgiga piisavas koguses Eesti tooteid koduturul).*
- Ekspordi toetamine läbi koolituste, toetuste ja klientide „koju kätte“ viimine (välismaa ettevõtetele Eesti ettevõtete külastus).*

- *Tegevuste nimekiri ettevõtetele, mida nad saaksid teha, kui kriis on alles lähenemas, kuid mitte veel kohal – ennetamiseks (nt taud).*
- *Põllumajandusettevõtete kindlustus riiklikul tasandil- võiks anda arendamise ja tootmise puhul julgust.*
- *Innovatsioonitugi väikestele ettevõtetele, näiteks tootmise efektiivistamine.*

Kasutatud viited:

1. Eesti Toiduainetööstuse Liit, 2022. Valdkonna ettevõtete teadus- ja arendustegevuse vajaduste kaardistamine. [Link](#)
2. WTO, 2023. Trade Policy Review — European Union. [Link](#).
3. IPES-FOOF, 2024. Food from somewhere: building food security and resilience through territorial markets. [Link](#)
4. OSKA 2021. Tööjõu- ja oskuste vajadust mõjutavad tulevikutrendid 2030 lühiülevaade. [Link](#).
5. WTO, 2023. Trade growth to slow to 1.7% in 2023... [Link](#).
6. Economics Observatory, 2024. How is the war in Ukraine affecting global food prices? [Link](#).
7. U.S. Department of Agriculture, 2023. Global Fertilizer Market Challenged by Russia's Invasion of Ukraine. [Link](#).
8. ERS, 2023. Chart Gallery: Russia provided 13 percent of all fertilizer trade in 2020. [Link](#)
9. European Commission, 2024. EU Agricultural Outlook 2024-2035. [Link](#)
10. I. Neivelt "Makrotrendid ja Eesti majanduse olukorrast ja lähituleviku perspektiividest". EPÜL VeebiTV, märts 2025. [Link](#)
11. Konkurentsivõime eksperdikogu raport Riigikogule 06.2025. *Eesti majanduse olukord ja väljavaated 2025*. [Link](#)
12. World Economic Forum (2020). The Future of Jobs Report 2020. Geneva: WEF. [Link](#)
13. Regionaal- ja Põllumajandusministeerium 2024. Põllumajanduse, kalanduse, maaelu ja toiduainetööstuse ülevaade 2023. [Link](#)
14. Eesti Maaeluministeerium, 2020. Eesti Põllumajandus ja Toit 2030, arengukava kokkuvõte.
15. Statistikaamet 2021. Eesti põllumajandustootmine koondub suurettevõttesse. [Link](#)
16. Regionaal- ja Põllumajandusministeerium 2025. Põllumajandussaaduste ja toidukaupade väliskaubandus 2024. aasta. [Link](#)
17. Jennifer Clapp (2022). The rise of big food and agriculture: corporate influence in the food system. In Colin Sage (Ed.), A Research Agenda for Food Systems (pp. 45–66). [Link](#)
18. Marii Järve, EMÜ, 2025. Põllumajandusmaa koondumine suurtootjate kätte Eestis. [Link](#)
19. Arenguseire keskus, 2025. Trendid ja konkurentsivõime Eesti põllumajanduses. [Link](#)
20. IPES-Food, 2017. Too big to feed: Exploring the impacts of mega-mergers, consolidation and concentration of power in the agri-food sector. [Link](#)