

Vahekuultuurid ja umbrohud: kuidas kasvatada mulda, mitte probleeme?

Merrit Shanskiy

Eesti Maaülikool
Mullateaduse professor
merrit.shanskiy@emu.ee



Kaasrahastanud
Euroopa Liit



Ettekande keskne mõte

- Põllul kasvav taim võib mulda katta, toitaineid kinni hoida ja mullaelustikku toita.
- Tootja jaoks määravad kasu aga *liik, kasvukoht, kasvamise aeg ja lõpetamise hetk*.
- Eesmärk ei ole kasvatada umbrohtu põhikultuuri arvelt, vaid hoida mulda võimalikult kaua elusate juurte all ja vältida umbrohuseemnete lisandumist.
- **Mida näitavad Ground2Live ja AGROSUS projekti tulemused?**

1. Kas iga roheline taim põllul on probleem?

Millal taim aitab mulda ja millal hakkab saaki vähendama?



Kolm erinevat olukorda: taimkatteta muld, hõreda umbrohuga koristuseelne põld ja vahekultuuride rikas põld (katsepõld).

1. Kas iga roheline taim põllul on probleem?

Millal taim aitab mulda ja millal hakkab saaki vähendama?

Jõgevamaa kaheaastases põldkatses kogusid varakult külvatud suvised vahekultuurisegud rohkem biomassi; kaera ja hiireherne segu jõudis kuni 11,6 tonni kuivaineni ning selle maapealses biomassis mõõdeti kuni 275 kg lämmastikku hektari kohta.

Biomassis olev lämmastik ei võrdu siiski järgmisele kultuurile kohe kättesaadava lämmastikuga

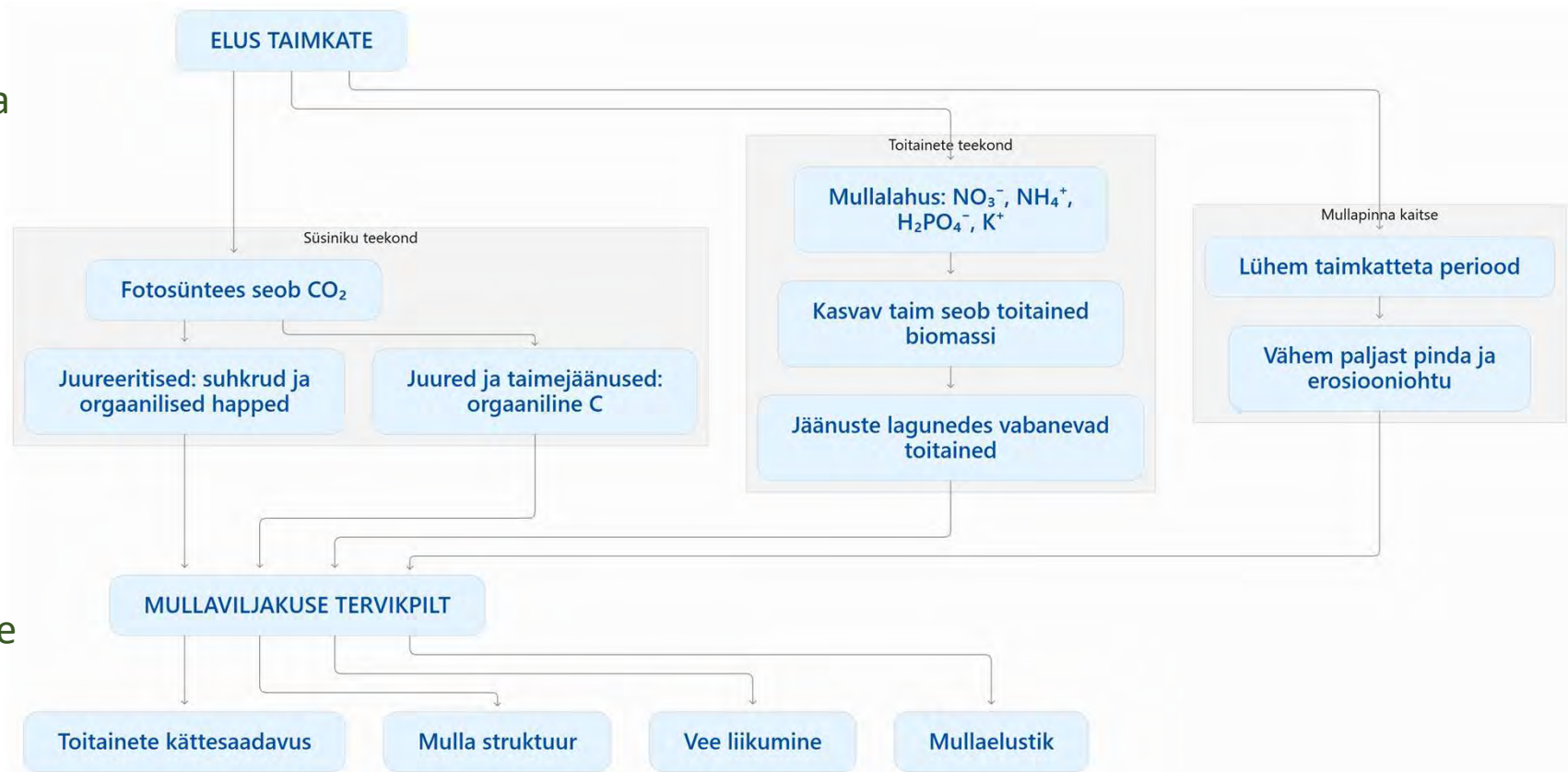
Tikk etal 2026



2. Mida tähendab „mulla kasvatamine“?

- Elusad juured = taimejäänused mulla C sisend;
- taimkate vähendab aega, mil muld on katteta
- kasvav taim seob ajutiselt toitaineid.

Mullaviljakust tuleb hinnata tervikpildina: toitained, mulla struktuur, vee liikumine ja elustik.



2. Mida tähendab „mulla kasvatamine“?

Ligikaudsed keskmised mullatemperatuurid (5–10 cm sügavusel) Eestis

Kes hoiab lämmastikku mullas pärast saagi koristust?

- Vahekultuurid?
- Taimejäänused?
- Mikroorganismid?
- Vihmaussid?
- Nende koosmõju?
- Kui mullatemperatuur püsib üle 5 °C, jätkub ka mullaelustiku töö ning toitainete sidumine ei sõltu ainult elusast taimkatte.

Kuu	Mullatemperatuur
Oktoober	6...9 °C
November	2...5 °C
Detsember	0...2 °C
Jaanuar	-1...+1 °C
Veebruar	-1...+1 °C
Märts	0...2 °C
Aprill	4...8 °C

3. Mida võivad umbrohud mullale anda?

- Koristusjärgne, isetekkeline taimkate omastab mullast mineraalset lämmastikku,
- katta pinda, biomass – mis rikastab mulda (juured, orgaaniline aine).
- On leitud, et Kirde-Šotimaa põllukatses oli looduslikult taastunud taimestik talvise N sidumisel sama tõhus kui külvatud kattekultuurid.
- See on ***võimalus***, mitte üldine soovitus lasta umbrohul vabalt kasvada.
- Tasakaal põllul!

4. Millal muutub kasu kuluks?

- Põhikultuuriga samaaegne konkurents valguse, vee ja toitainete pärast;
- seemnete valmimine;
- mitmeaastaste probleemliikide levik;
- koristuse ja järgmise külvi häirimine.
- Eristada tuleb lühiajalist, juhivat taimkatet ja kasvavat umbrohupanka.



5. Vahekultuur. Kuidas anda töö soovitud taimedele?

- Kiire rajamine pärast koristust või allakülv enne koristust;
- piisav katvus ja biomass;
- liigivalik järgmise kultuuri järgi;
- lõpetamine enne, kui vahekultuur/taimkate hakkab põhikultuuriga konkureerima.
- Taani katses vähendas kattekultuuride segu isetekkelise taimestiku biomassi kontrolliga võrreldes 57%, agroökoloogiliste võtetega saab vähendada umbrohtumist 100 % (külvitihedus+ minimeeritud mullaharimine)



• Martins et al 2024, Geoderma Regional 39; AGROSUS Talgre, Toom 2026

Sadala Agro põldkatse. Kaer+suvivikk. Tikk eta 2026.

6. Põhjamaade õppetund: kasvuaeg on napp ressurss

- 35 Taani, Rootsi, Soome ja Norra uuringu süntees käsitleb allakülvatud püüdurkultuuride mõju N leostumisele ning võimalikku konkurentsi teraviljaga.
- Taani katsed näitavad, et külvi hilinemisel väheneb sügisene N omastamine ja võime leostumist piirata.
- Eesti puhul on küsimus sageli selles, kas pärast hilist koristust jõuab taimkate/biomass üldse piisavalt kasvada.

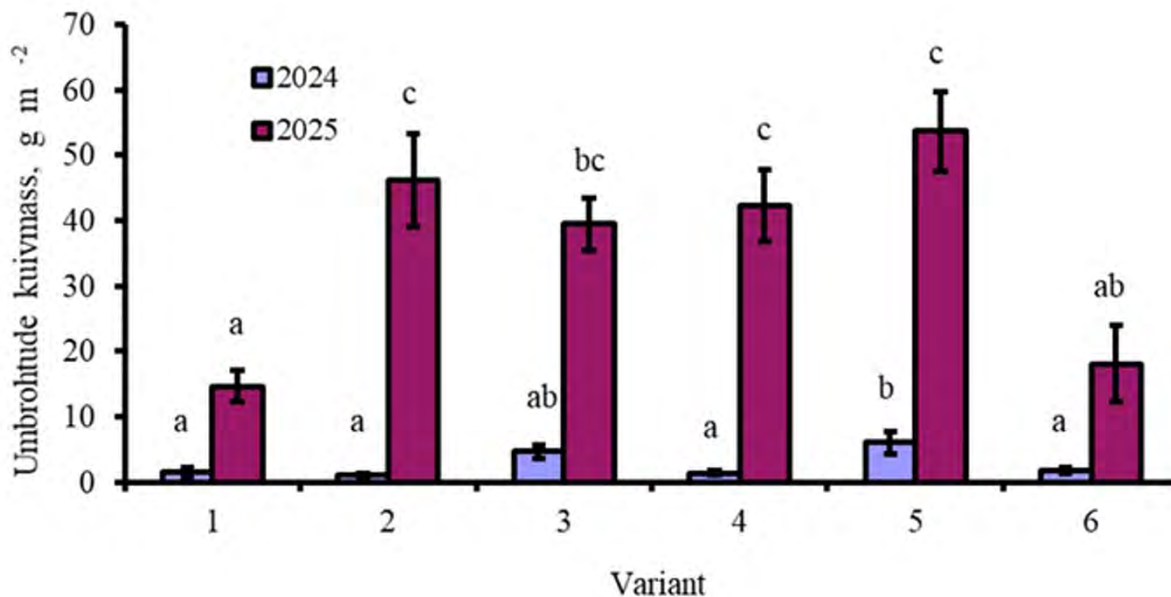
- Mida oleme meie teinud?
- AGROSUS projekt (rahastab Horizon Europe), arendab ja hindab agroökoloogilisi meetodeid ning sobivaid tööriistu, et ennetada ja tõhusalt ohjata peamiste põllukultuuride umbrohtusid tava-, mahe- ja segapõllumajanduses 11 Euroopa Liidu ja sellega seotud riikide biogeograafilises regioonis
- Projekti eesmärk on vähendada sünteetiliste herbitsiidide kasutamist ja nende keskkonnamõju ning suurendada agroökosüsteemide bioloogilist mitmekesisust.
- Põldkatsed: teravili ja õunaistandus



Agroökoloogilised säästvad strateegiad Euroopa peamiste põllukultuuride umbrohtõrjes. Põldkatse kaeraga.

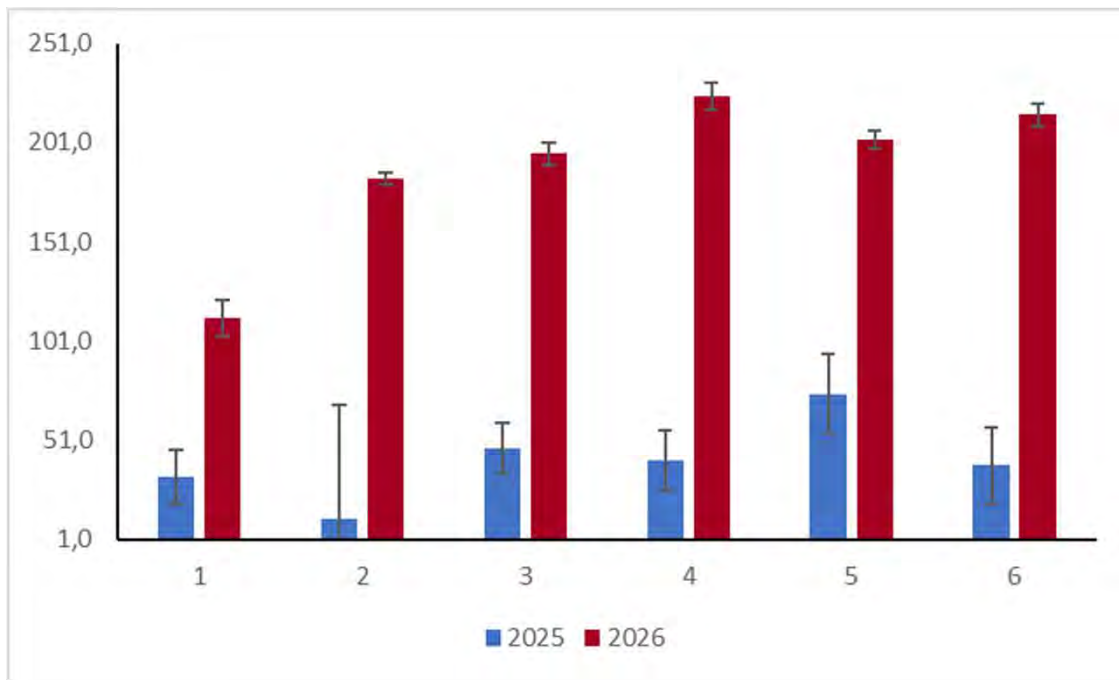
1. tavapärane künd + herbitsiid
2. minimeeritud mullaharimine (MH) + herbitsiid
3. MH + äestamine nädal pärast külvi
4. MH + äestamine kaera kolme lehe faasis
5. MH + äestamine nädal pärast külvi + 10% suurem külvisenorm
6. MH + äestamine kaera kolme lehe faasis + 10% suurem külvisenorm.

Kaer 2024. Foto: M. Toom



Lisainfo: Liina Talgre
(liina.talgre@emu.ee),
Merili Toom
(merili.toom@emu.ee)

Kaera umbrohtude biomass kuivainena 2024. ja 2025. aastal. Erinevad tähed joonisel tähistavad variantide vahelisi erinevusi ja vearibad tähistavad standardviga.



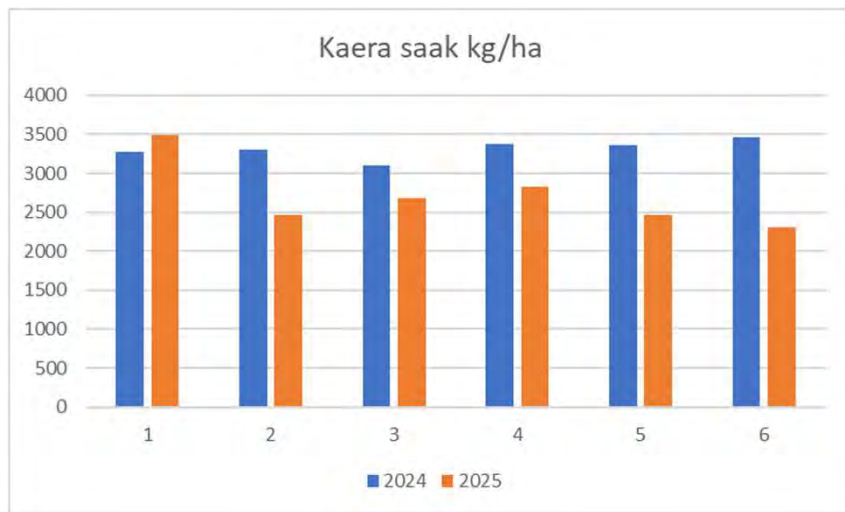
Talinisu umbrohtude biomass kuivainena 2025. ja 2026. aastal. Vearibad tähistavad standardviga.



2025

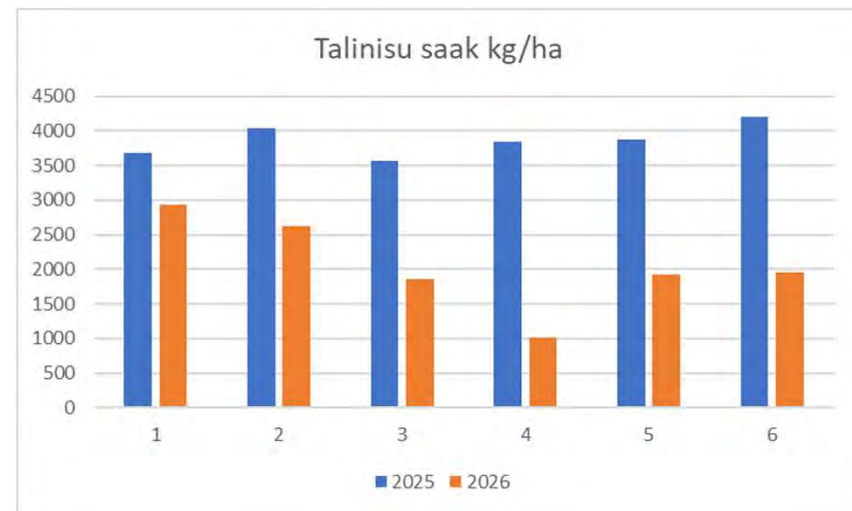


2026 kevadine äestamine



Kaer ja nisu 2025. Fotod: L. Talgre ja M. Toom

1. tavapärane künd + herbitsiid
2. minimeeritud mullaharimine (MH) + herbitsiid
3. MH + äestamine nädal pärast külvi
4. MH + äestamine kaera kolme lehe faasis
5. MH + äestamine nädal pärast külvi + 10% suurem külvisenorm
6. MH + äestamine kaera kolme lehe faasis + 10% suurem külvisenorm.



Variandid õunapuuistandustes



1. Kontroll – võraaluse töötlemine glüfosaadiga



2. Niitmine- võraalustelt niidetakse umbrohud 1-2 korda vegetatsiooni perioodi jooksul



3. Kamara purustamine- võraalustelt purustatakse umbrohud, mis segatakse mullaga. Purustatud umbrohud jäävad kohapeale



4. Multšimine- võraalused multšitakse põhuga

Eesmärk: testida erinevaid agroökoloogilisi võtteid umbrohtude tõrjel. Säilitada talitlev, mulla funktsioone toetav taimkate.

Variandid õunapuuistandustes



1. Kontroll – võraaluse töötlemine
glüfosaadiga



2. Niitmine



3. Kamara purustamine



4. Multšimine



Variandid õunapuuistandustes



1. Kontroll – võraaluse töötlemine
glüfosaadiga



2. Niitmine



3. Kamara purustamine



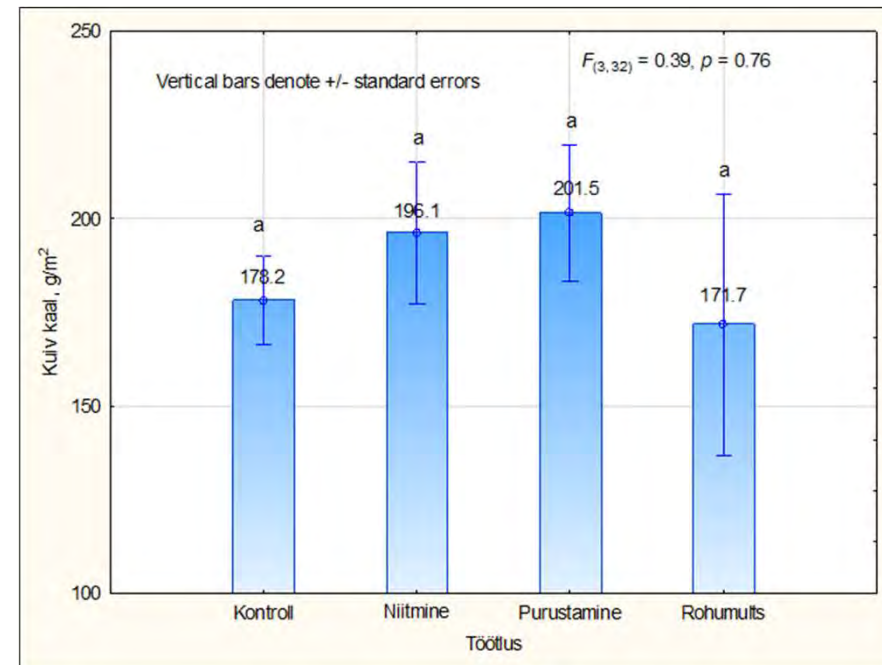
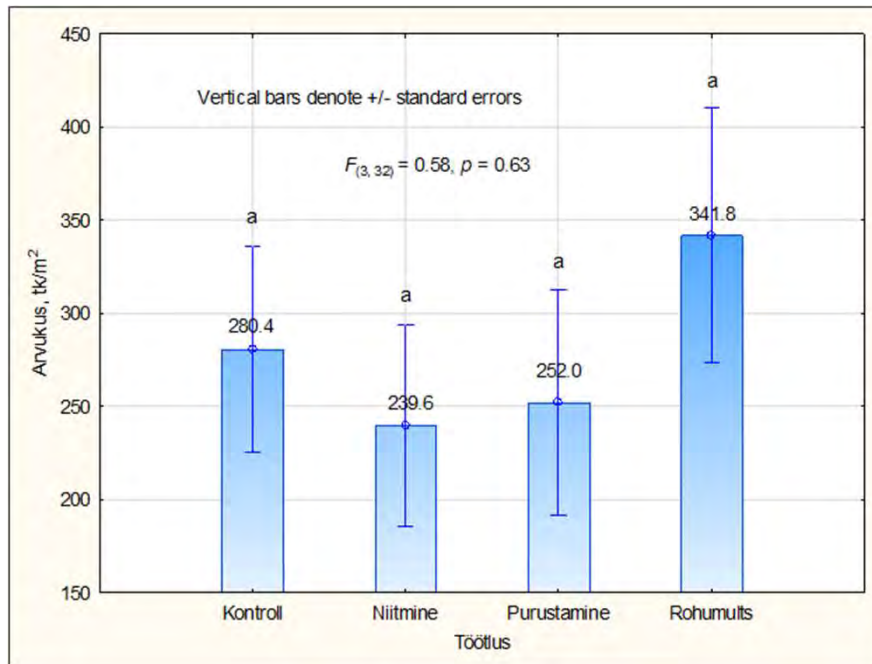
4. Multšimine



Multsil idanesid teraviljade seemned!
Vahekultuuride mõistes polnud halb tulemus.

Umbrohtude arvukus ja mass

18



Ülevaade projektist Ground2Live

Ground2Live – Vahekultuuride* kasutamine köögiviljakasvatuses: eluslaborite lahendused loodusressursside säästlikuks kasutamiseks ja jätkusuutlikuks majandamiseks agroökosüsteemides



**Kaasrahanud
Euroopa Liit**



Ülevaade projektist Ground2Live

Ground2Live - Vahekultuuride kasutamine köögiviljakasvatuses: eluslaborite lahendused loodusressursside säästlikuks kasutamiseks ja jätkusuutlikuks majandamiseks agroökosüsteemides

3-aastane projekt: mai 2025 – aprill 2028

Programm: agroökoloogia partnerlus <https://www.agroecologypartnership.eu/>

Eesti poole rahastaja Regionaal- ja Põllumajandusministeerium Euroopa Liidu kaasrahastusega.

Koordinaator: Kasseli Ülikool

Partnerid 7-st riigist (Saksamaa, Eesti, Belgia, Itaalia, Taani, Sloveenia, Holland)



Ülevaade projektist Ground2Live (2)

Põhiline fookus: köögiviljakasvatuses vahe- ja kattekultuuride testimine

Eesmärk: kasutades eluslaborite põhilist lähenemist koos põllumajandustootjate ja teise ahela osapooltega koostöös hinnata vahe- ja kattekultuuride kasutamise ja tõhusust ja mõjusid köögiviljakasvatuses, sh

- Millised võiksid olla Eesti köögiviljakasvatajatele sobilikud praktikad
- Millised agroökoloogilised lahendused suurendaks bioloogilist mitmekesisust, toitainete ja veekasutust
- Milline oleks praktikate keskkondlik ja sotsiaalmajanduslik mõju, sh milline oleks majanduslik tasuvus tootjatele

Eluslabor* - koostöövorm, kus erinevate sidusrühmade (põllumajandustootjate, avalik sektor, teadlased, nõustjad) esindajad koos leiavad, arendavad, testivad ja hindavad võimalikke lahendusi.

Ülevaade projektist Ground2Live (3)

Projekti tegevused

Eluslabori kokkusaamised – avatud kokkusaamised 2 korda aastas köögiviljatootjate ja teise osapooltega; vormiks seminar köögiviljakasvatusega seotud ettekanded + arutlus projekti tegevuste planeerimiseks ja tulemuste hindamiseks.

2 põllupäeva

Põldkatsed (2026, 2027), sh putukate mitmekesisuse, taimekoosluse, mullakvaliteedi, toodangu kvaliteedi hindamine.

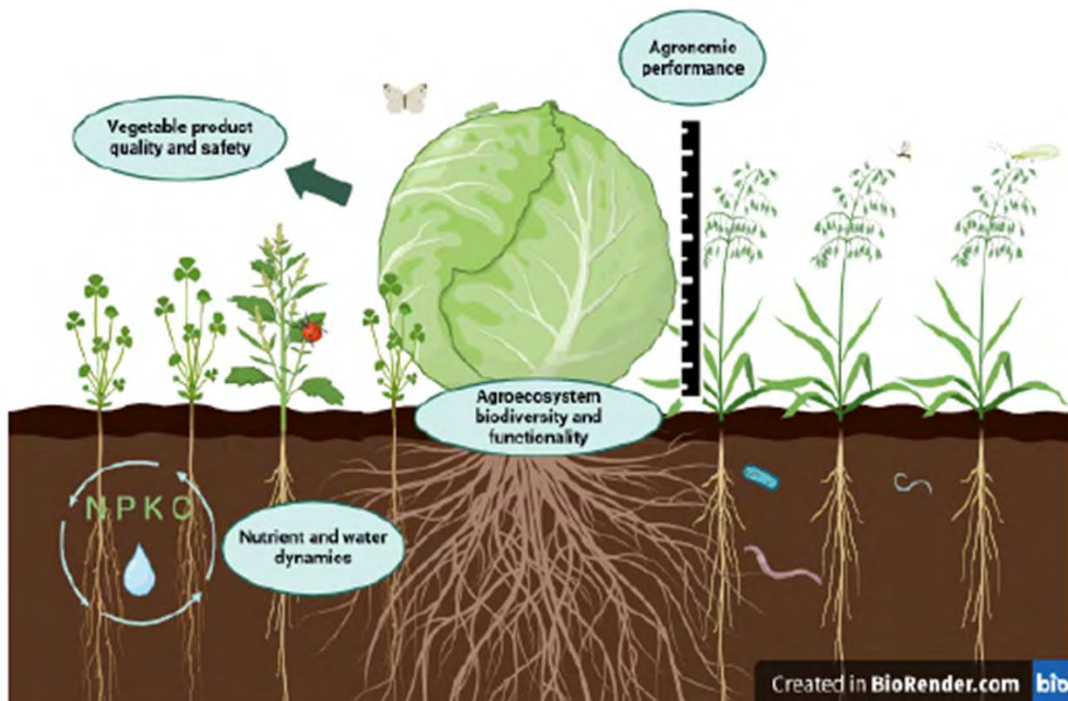
Sotsiaalmajanduslike mõjude ja majandusliku tasuvuse hindamine



Kaasrahanud
Euroopa Liit



Ülevaade projektist Ground2Live (4)



Teema 1. Vahekultuuride integreerimine mulla katmiseks

- Vähendab erosiooni, kuna taimkatteta mulla pindala on väiksem
- Taaskasutab toitaineid nende omastamise ja hilisema vabastamise kaudu
- Parandab vee kvaliteeti, vähendades nitraatide leostumist

Teema 2. Vahekultuuride kasvatamine elava mullakattena

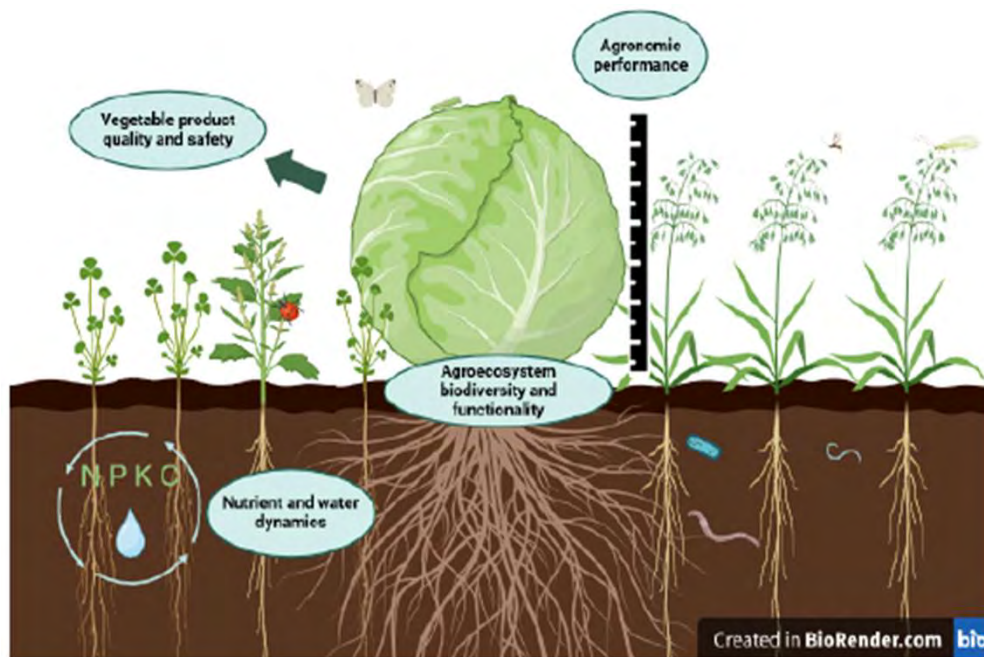
- Suurendab taimede, putukate ja mulla mikroobide mitmekesisust
- Suurendab tolmeldamist

Joonis 1: Agroökoloogiliste praktikate hindamine projekti tegevuste raames.

Ülevaade projektist Ground2Live (5)



Teema 3. Agroökoloogiliste (AE) praktikate arendamine ja uurimine vahelukultuuride integreerimiseks köögiviljaridade vahelise mulla katmiseks, mis toob kaasa:



- Suurenenud külvkordade/avamaa kasvatus vastupidavuse kliimamuutuste mõjudele (nt põud ja üleujutus, vähendatud pinnavee äravool)
- Vee säästmine - taimede juurtekasv ja soodsam mikrokliima
- Keemiliste sisendite vähendamine, tänu vähenenud toitainete ringele ning kahjurite ja patogeenide esinemise vähenemisele

Joonis 1: Agroökoloogiliste praktikate hindamine projekti tegevuste raames.

Edasiste tegevuste kavandamine



Uued kohtumised eluslaborite stiilis

Praktiliste katsetegevuste läbiviimine

Koostöö vähemalt kahe tootjaga (põldkatsed)

Oluliste teemade avamine, mida soovime järgmisel korral kuulata?

Eluslabor* - koostöövorm, kus erinevate sidusrühmade (põllumajandustootjate, avalik sektor, teadlased, nõustjad) esindajad koos leiavad, arendavad, testivad ja hindavad võimalikke lahendusi.



Projekti Ground2Live rahastab Regionaal- ja Põllumajandusministeerium Euroopa Liidu kaasrahastusel agroökoloogia partnerluse raames.



**Co-funded by
the European Union**





Kaasrahastanud
Euroopa Liit



Näiteid projekti partnerite poolt läbiviidud
põldkatsetest
NB! Põldkatsete skeemid töötati välja jälgides LL
põhimõtet ja tootjate soove! Koosloome!



Valge peakapsas ja seller, Belgia näited. InAgro



Inagro 2025 põllukatsete põhisõnumid

- Selgitati välja vahekultuuride aluskülvi mahepõllumajandusliku juurselleri ja valge peakapsa kasvatamisel.
- Katsetati 18 erinevat seemnesegu ja puhaskultuuri.
- Eesmärk oli leida parimaid lahendusi, mis parandaksid mulla kaitset taimkattega.
- Fookuses oli mulla kaitse suurendamine ilma põhikultuuri saagikust vähendamata. NB! Töö aluseks olid tootjate soovid ja vajadused.

Põhitulemused ja järeldused

Varajane külv koos *niisutamisega* tagas selleripõllul tugeva ja elujõulise taimeistiku.

Hilisemad külvid andsid märgatavalt *väiksema biomassi*.

Kapsa puhul osutusid kõige vastupidavamaks erinevad *ristikuliigid*.

Tihe lehestik ja tugev umbrohusurve muutsid kapsapõldudel vahekultuuride arengutingimused keerulisemaks.

Õige külviaeg ja sobiv liigivalik toetavad taastava põllumajanduse põhimõtteid ka intensiivses köögiviljakasvatuses.

Uuring näitas, et vahekultuuride biomassi ja põhikultuuri saagikuse vahel puudus negatiivne seos, kinnitades meetodi praktilist väärtust.

Vahekultuuride segude valik ja koostis

- Uuringus kasutati kümmet erinevat vahekultuuride segu, koostatud koostöös Neutkensi ja Camena seemnefirmadega.
- Segud erinesid talvekindluse ja liigilise koostise poolest.

Kasutatud segud (1):

- 1.Talvekindel „Groen telen project“ (Neutkens):** aruhein, maa-alune ristik*, inkarnaatristik, purpur-hiirehernes, seradell, lina.
- 2.Külmatundlik „Groen telen project“ (Neutkens):** suvikaer, tatar, keerispea, lina, suvivikk, seradell.
- 3.Neutkens/Naturim talvekindel segu:** aruhein, maa-alune ristik, purpur-hiirehernes, humallutsern, maasikristik, süstlehine teeleht, raudrohi, harilik punanupp.
- 4.Valge ristiku segu:** lina, talivikk, purpur-hiirehernes, põldtuder, maasikristik, maa-alune ristik, harilik nõiahammas, humallutsern.

Maa-alune ristik (*Trifolium subterraneum*) — Vahemere piirkonnast pärit üheaastane liblikõieline taim, mida kasutatakse laialdaselt vahekultuurina ja karjamaadel.

Maasikristik (*Trifolium fragiferum*), inglise keeles strawberry clover, on liblikõieliste sugukonda kuuluv mitmeaastane ristikuliik, mida hinnatakse nii karjamaadel, rohumaadel kui ka vahekultuurina.

Kasutatud segud (2):

Vanbesien jt. 2025. Belgia näited. INAGRO

5. Punase ristiku segu: punane ristik, valge ristik, talivikk, purpur-hiirehernes, harilik nõiahammas, humallutsern.

6. Optima Food Forest: sigur, raudrohi, kollane karikakar, mikroristik*, süstlehine teeleht, pehme madar, metsporgand.

7. Green Carbon Fix (Camena): karjamaa-raihein, timut, valge ristik, inkarnaatristik, põldtuder, keerispea, koriander.

8. Glöz 8 (Camena): valge ristik, punane aruhein.

9. Extensiver Getreideanbau (Camena): valge ristik, humallutsern, harilik nõiahammas, saialill.

10. Untersaat 10 (Camena): valge ristik, karjamaa-raihein.

Täiendavad tähelepanekud:

- Enamik segusid põhines ristiku eri liikidel; valge ristik oli sageli domineeriv komponent.

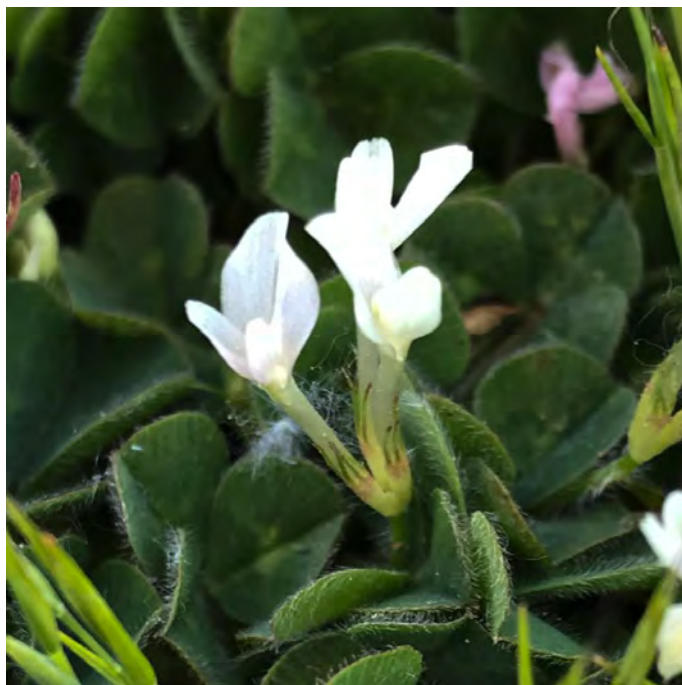
- Lisaks segudele testiti kaheksat puhaskultuuri, sh keerispea, lina ja mitmed ristikuliigid.

- **Mikro ristik** (inglise keeles *micro clover*) on väikselehiste valge ristiku (*Trifolium repens*) sortide rühm, mida iseloomustab eriti kompaktne kasvukuju ja väga väikesed lehed.

- Tegemist ei ole eraldi liigiga, vaid valge ristiku aretatud vormiga, mis on loodud tiheda ja madala taimkatte moodustamiseks.

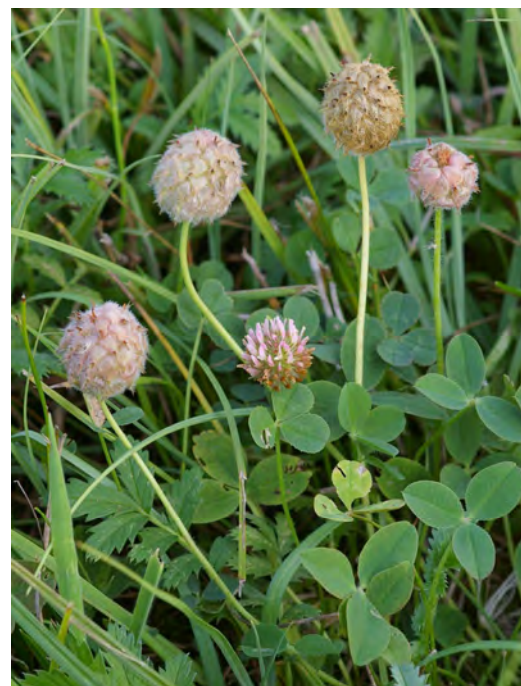
Vahekultuurid

Maa-alune ristik (*Trifolium subterraneum*)



Fotod: internetist

Maasikristik (*Trifolium fragiferum*),



Head biomassi moodustajad

Kõige suurema biomassi ehk suurima süsiniku sidumise potentsiaaliga olid juurselleri katses varajase külvi (4. august) puhul järgmised kultuurid:

Keerispea (puhaskultuur): 2,1 tonni kuivainet hektari kohta (t KA/ha).

Lina (puhaskultuur): keskmiselt 1,9 t KA/ha.

Segu "Green Carbon Fix": 1,2 t KA/ha. See segu oli ka ainus, mille nimi viitas otseselt süsiniku sidumise eesmärgile.

Võrdluseks toodi välja, et liblikõieliste puhaskultuuride biomassid jäid vahemikku 0,42–0,9 t KA/ha (näiteks inkarnaatristik 0,9 t KM/ha ja valge ristik 0,65 t KA/ha).

Teiste segude biomass oli tagasihoidlikum, jäädes vahemikku 0,18–0,52 t KA/ha.



Ground 2 Live Eesti põldkatsed



Vahekultuuride kasutatud segud

1. Kontroll- ilma vahekultuurideta
2. Valge ristik – 150 gr/50 m
3. Talirukis- 122 gr/50 m
4. Itaalia raihein + ristikute segu- 150/45/45 gr/50 m
5. Tagetes e. peiulill – 90 gr/50 m

- 5 varianti and 4, 5 kordust
- cv. 'Krautkaiser' ja 'Expectation'
- Külvid: 2 nädalaste vahedega 22.06.2026 ja 29.06.2026





Põllul esinevad viljakad leetjad ja leostunud mullad. Põld on väikese kallakuga ning seal esineb vähest erosiooni. **7. mail 2026** võeti mullaproovid toitainesisalduse ja mullaagregaatide stabiilsuse määramiseks.



Põldkatse Voorepealse OÜ



Joonis 3. Meie põldkatse. Foto: M. Shanskiy.

Praegu selgitame välja sobivaima vahekultuurisegu. Selleks kavandati erinevad katsevariandid.



Joonis 4. Meie põldkatse. Foto: M. Shanskiy.

Vahekultuurid külvati nii, et viimane kavandatud mullaharimiskäik jäeti ära.

Põldkatse Voorepalse OÜ

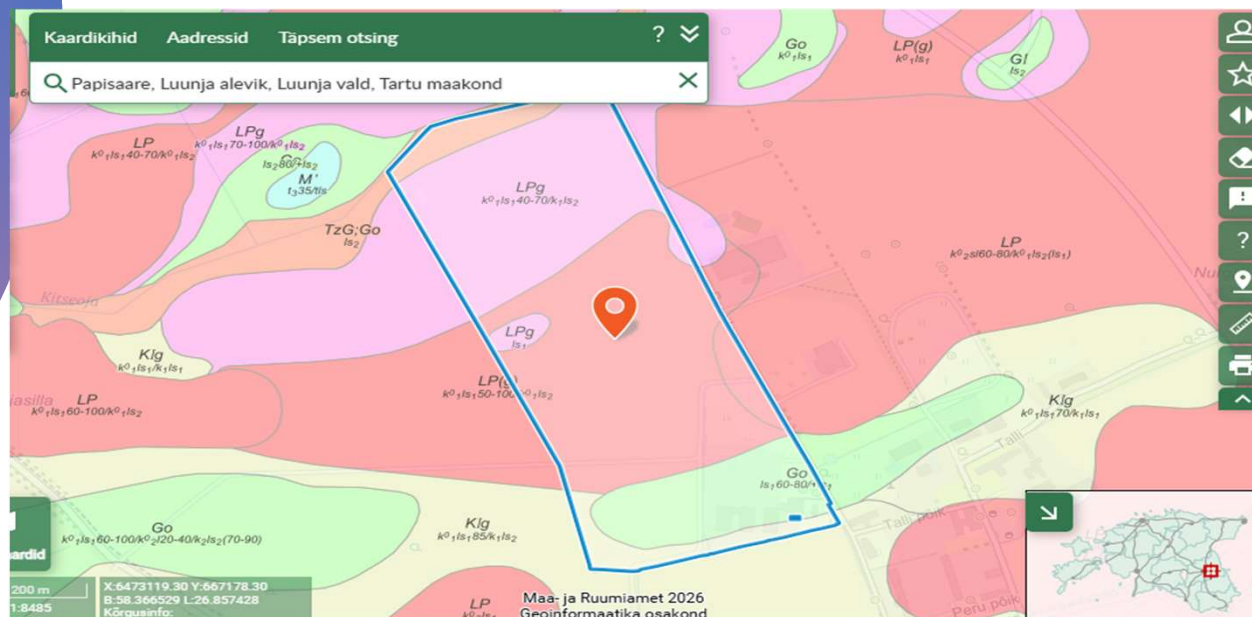
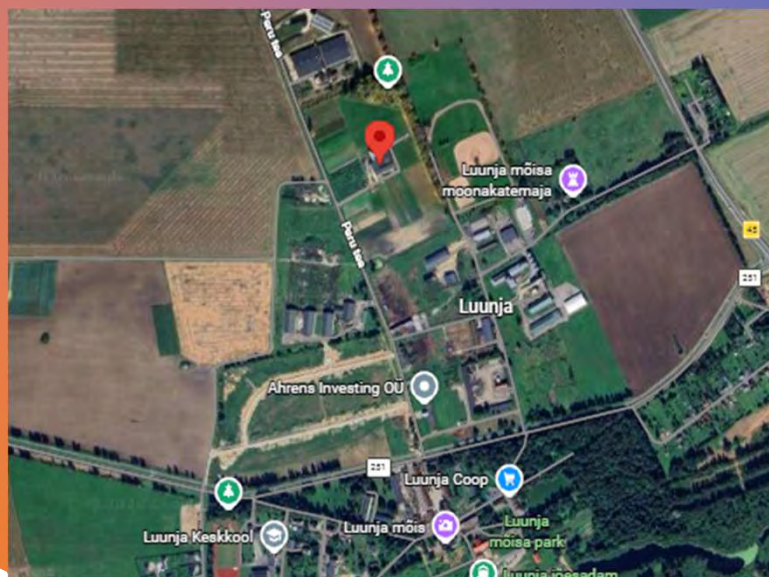


- Mahepõllul on umbrohtumine probleemiks. Kohtades, kus kapsataimed puuduvad, domineerivad umbrohud. Hindame isetärganud taimestikku veel kord enne kapsa koristamist.
- Peamised umbrohuliigid on karvane võõrkakar (*Galinsoga ciliata*) ja valge hanemalts (*Chenopodium album*).





Põldkatse Luunjas, tootja põldudel.



Joonis 5. Meie põldkatse asukoht.

Valget peakapsast on kavas kasvatada ridades. Vajaduse korral kastetakse põldu vihmatusüsteemiga. Kapsast ei ole veel istutatud.

Joonis 6. Põldkatse mulla kirjeldus Eesti mullakaardi põhjal.

Põllul esinevad piirkonnale iseloomulikud näivleeturunud mullad. Muld on vähesel määral kivine. **7. mail 2026** võeti mullaproovid toitainesisalduse ja mullaagregaatide stabiilsuse määramiseks.



Põldkatse Luunjas, tootja põldudel

- Valge peakapsa ridade vaheline ruum on hetkel liiga kisas.
- Ridade alguses kasvavad üksikud peiulilled (*Tagetes*) on hästi arenenud.



- Põldkatse toimub tootmistingimustes koostöös põllumajandustootjatega.
- Kasvatamisel on arvestatud sellega, et kapsa kasvades katavad lehed mullapinna.
- Muld on taimkattega kaitstud.
- Tavaviljelusega kapsapõllul nägime lendamas suur-kapsaliblikaid (*Pieris brassicae*), kuid vaatlusel ei täheldanud kapsataimedel kahjustusi.



Põldkatse Luunjas, tootja põldudel



- Põllult võeti 25. augustil 2026 mulla füüsikaliste ja keemiliste omaduste määramiseks proovid.
- Samal päeval võeti mullaproovid ka molekulaarbioloogiliseks analüüsiks. Analüüsi rahastamine vajab veel lahendamist; seejärel saab andmeid analüüsida.
- Taimkatet hinnati 17. juulil 2026.
- Luunja põllul registreeritakse mulla niiskust.
- 25. augustil 2026 võeti mullasilindritega juureproovid, mille põhjal arvutatakse juurte kogubiomass.
- Saagi koristamine on kavandatud septembri viimasele ja oktoobri esimesele nädalale.

7. Mida projektide tulemused praegu näitavad?



- AGROSUS: multšid ja agroökoloogilised võtted vähendavad umbrohtumust.
- GROUND2Live: esimese aasta põldkatsed näitasid paljulubavaid tulemusi.
- Vahekultuuride varasem külv võib suurendada nende mõju.
- Viimase vaheltharimise ärajätmine võib vähendada töö- ja ajakulu.
- Põhikultuuri lehestik piirab Eesti tingimustes sageli vahekultuuride kasvu reavahedes.
- Vahekultuur ei konkureerinud põhikultuuriga valguse pärast.
- Eluslaborite koostöömudel toimib, kuid sidusrühmade laiapõhjaline kaasamine vajab jätkuvalt tähelepanu.

8. Kolm otsust järgmiseks hooajaks

- **Millal on muld tegelikult taimkatteta?**
 - Köögiviljade koristusjärgselt jääb põld küll ilma aktiivse taimkatteta, kuid mulda jääb märkimisväärne kogus taimset biomassi.
 - **Kes seob sel perioodil lämmastikku ja milline on selle liikumisteedekond mullas?**
 - **Milline taim või taimkate täidab koristusjärgse perioodi?**
 - Kas selle rolli võivad täita reavahedesse külvatud vahekultuurid või looduslikult tärkavad taimed?
 - Valge peakapsa koristus langeb perioodi, mil esimesed öökülmad on tavaliselt juba saabunud.
- **Millal ja kuidas lõpetada vahekultuuri kasv?**
 - sügisel või kevadel?
- **Milline katsekorraldus aitaks sellele küsimusele vastata?**
 - Sügis- või kevadkünn: kumb on põhjendatum?

Olete oodatud Ground 2Live põllujalutusele. 16.10.2026.
Info:



The screenshot shows the AKIS website interface. At the top, there is a navigation bar with links: Valdonnad, Teabematerjalid, Päevakajaline, Nõustamine, Teadmussiire, and Meist. Below the navigation bar, the breadcrumb trail reads: [Avaleht](#) / [Sündmused](#) / [Vahekultuurid kapsapõllul – põllujalutus Luunjas](#). A back arrow icon is followed by the text "Kõik sündmused". The main title of the event is "Vahekultuurid kapsapõllul – põllujalutus Luunjas". At the bottom of the event details, it says "16. oktoober 2026 | Tartu maakond | Põllupäev" followed by icons for "Lisa lemmikuks", "Jaga", and "Kuula artiklit".

Detailid

Aeg: 16. oktoober, kell 10:00 - 12:30

Asukoht: [Tartu maakond](#)
Luunja, Tartu maakond

Hind: Tasuta

Korraldaja:
[Eesti Maaülikool](#)

Kontakt:
Priit Põldma
[+3725066882](tel:+3725066882)
priit.poldma@emu.ee

merit.shanskiy@emu.ee



Kaasrahanud
Euroopa Liit





Täna tähelepanu eest!

merrit.shanskiy@emu.ee



Kaasrahastanud
Euroopa Liit

