

Haljas Sadala uurimisprojekti tutvustus

EPKK infopäev

Taastava Põllumajanduse Rakendamine

16.05.2025

Merili Toom



Kaasrahastanud
Euroopa Liit



MEIK
Maaelu
Teadmuskeskus

 **SADALA
agro**

Haljasväetiskultuuridele sobivad külviajad, kasvuaegse niitmise, väetamise ja muldaviimise tehnoloogiad

Koostööprojekt METK ja Sadala Agro OÜ
Planeeritud kestvus 2024–2027

Põhitäitjad METKis: Merili Toom, Karli Sepp, Liina Talgre, Kristo Tikk

Kevadel külvatud haljasväetiskultuurid

- Mullaviljakuse parandamine ja toitainete kättesaadavuse suurendamine
- Sobivad uutele põldudele mulla kvaliteedi parandamiseks
- Võimalus külvata aladele, kus talivili on talvekahjustuste tõttu hävinud

Uuringu eesmärgid on haljasväetiste katses hinnata:

- Agrotehnoloogilisi lahendusi
- Erinevate haljasväetiskultuuride biomassi moodustamise ja toitainete ning süsiniku sidumise võimet
- Orgaanilise süsiniku stabiilsust ja toiteelementide liikuvust mullaprofiilis
- Mõju järelkultuuri (talinisu) saagile ja kvaliteedile

Katsefaktorid

- Haljasväetiskultuuri külviaeg (15.05 ja 31.05.2024)
- Haljasväetiskultuuride segud: erinevate segude võrdlus
- Haljasväetiskultuuri kasvuaegne niitmine (kahe segu puhul)
- Haljasväetiskultuuri muldaviimise viis: künd; minimeeritud harimine; otsekülv maharullitud biomassi
- Järelkultuuri (talinisu) väetamine: ilma väetiseta; vedelsõnnik; mineraalväetis

Liigid

Haljasväetiskultuuride segud:

segu 1 - silohernes, keerispea, tatar

segu 2 - päevalill, mais, keerispea, suvivikk

segu 3 - kaer, suvivikk

segu 4 - pärsia ristik, suvivikk, keerispea (ka niidetud variant)

segu 5 - silohernes, kaer, tatar (ka niidetud variant)

suviuder (kontroll)

Lisaks näidisliigid ehk uued potentsiaalsed vahekultuurid (6 üksikliiki ja 2 segu)

Katseplaan

Kõik kultuurid 108 x 9 m

Näidisliigid: 8 (üksikliigid, segud, kesaredis seemneks)

Segud: 5 + kahe segu puhul niitmine (I ja II külviajal)



Näidisliigid

India kanep ehk pruun kanep (*Crotalaria juncea*)

Omadused

- pärit Indiast, traditsiooniliselt haljasväetis-, kiu- ja söödakultuur
- kohaneb paljude mullatüüpidega, talub põuda

Katses

- Tärkasid üksikud taimed
- Seemnete idanevus (89%)
- Sobiva mügarbakteriliigi puudumine mullas?



Näidisliigid

Maarjaohakas (*Silybum marianum* L. Gaertn.)

Omadused

- korvõieliste sugukonnast, tuntud ravimtaim
- Kasvab toitainevaestel muldadel, põuakindel
- võimas peajuur
- allelopaatilised ühendid
- võib muutuda invasiivseks

Katses

- suur biomass 10600 kg ha⁻¹
- vähe lämmastikku, lai C:N suhe (56:1)
- külvata hiljem või mulda harida enne õitsemist



Fotod: M. Toom

Näidisliigid

Sorgo-sudaanirohi (*Sorghum bicolor* var. Sudanese SSG)

Omadused

- kuulub kõrreliste sugukonda
- kasvatatakse loomasöödaks ja haljasväetiskultuuriks
- Võrreldes hariliku sorgoga kiirema kasvuga, parema põuakindlusega
- allelopaatilised omadused

Katses

- biomass 7300 kg ha⁻¹ , N 60 kg ha⁻¹
- madala N sisalduse ja laia C:N suhtega (48:1)



Foto: M. Toom

Näidisliigid

Talivikk (*Vicia villosa* Roth)

Omadused

- üks maailmas enim kasutatavaid sügis-talviseid vahekultuure
- kevadel külvatud talivikk areneb aeglasemalt kui suvivikk
- noorem ja lämmastikurikkam biomass

Katses

- biomass 9300 kg ha^{-1} , N 197 kg ha^{-1}
- kitsas C:N suhe 20:1



Foto: M. Toom

Näidisliigid

Ahtalehine lupiin (*Lupinus angustifolius* L.)

Omadused

- talub happelisi muldi (pH > 4,5)
- alternatiiv invasiivseks muutunud hulgalehisele lupiinile

Katses

- biomass 2700 kg ha⁻¹, N 32 kg ha⁻¹
- C:N suhe 34:1
- kasvu parandamiseks vajalik seemnete töötlemine



Foto: M. Toom

Näidisliigid

Kesaredis (*Raphanus sativus* L. var. *longipinnatus*)

Omadused

- Kasvatatakse sügis-talvise vahekultuurina
- Kevadel külvates suurt juurt ei moodusta

Katses

- Küllaltki suur maapealne biomass
- Seemne kasvatamine ei õnnestunud



Foto: M. Toom

Näidissegud

Viru Seeme

keerispea, inkarnaatristik, suvivikk, päevalill,

tatar, sorgo-sudaanirohi

10 300 kg ha⁻¹; N 140 kg ha⁻¹; C:N 29:1

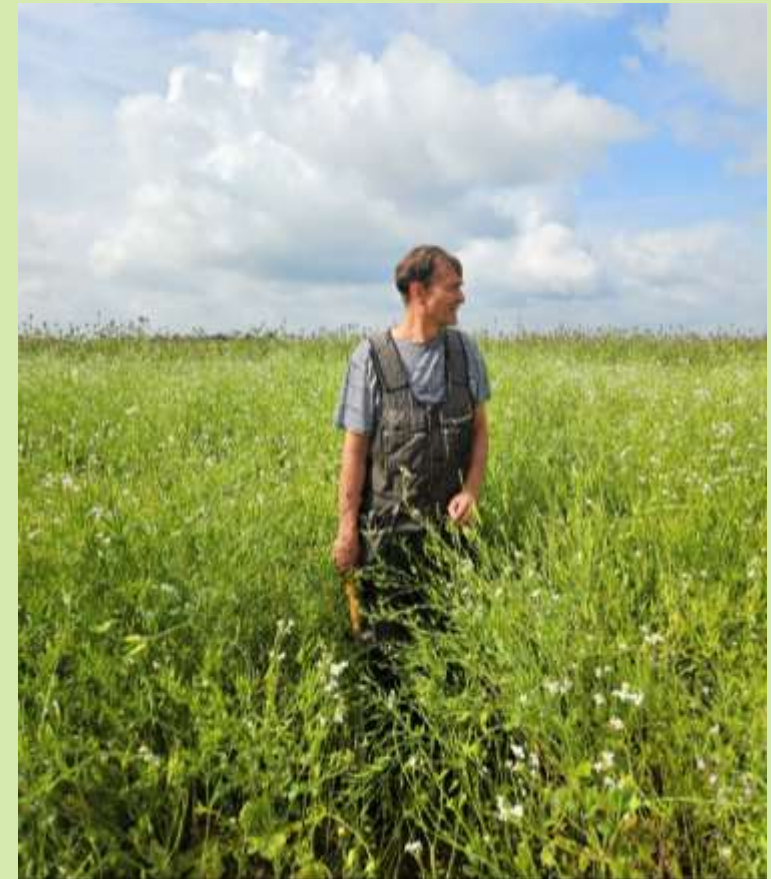


Linus Agro ristõieliste segu

õlirõigas 80%, valge sinep 20%

7700 kg ha⁻¹ (niidetud 2600 kg ha⁻¹)

N 100 kg ha⁻¹; C:N 33:1



Segude liigiline koostis

külvinorm kg ha⁻¹

Liik	Segu 1	Segu 2	Segu 3	Segu 4	Segu 5
Silohernes	50				40
Keerispea	4	3		4	
Tatar	23				15
Päevalill		3.5			
Mais		5			
Suvivikk		25	50	33	
Kaer			70		80
Pärsia ristik				3.3	
Kokku	77	36.5	120	40.3	135

Haljasväetiskultuuride segud

Segud	Biomass kg ha^{-1}		N		C		C/N	
	I külv	II külv	I külv	II külv	I külv	II külv	I külv	II külv
Segu 1 silohernes, keerispea, tatar	8272	6193	124	107	3287	2493	27	23
Segu 2 päevalill, mais, keerispea, suvivikk	11128	6086	215	129	4477	2478	21	19
Segu3 kaer, suvivikk	11598	9989	275	259	4767	4207	17	16
Segu4 pärsia ristik, suvivikk, keerispea	7311	5167	198	115	2999	2108	15	18
Segu5 silohernes, kaer, tatar	7680	7290	117	222	3188	5367	27	24

- Varasema külvi korral biomass suurem
- Varasemal külviajal kõige suurem biomass segudel 2 ja 3
- Hilisemal külvil kõige suurem biomass segul 3
- Segu 5 N sidumise võime suurem hilisemal külviajal
- Biomassi C:N suhe kõigis segudes ja külviaegade puhul alla 30

Haljasväetiskultuuride segud

Külv 15.05



Külv 31.05



Fotod: M. Toom

Haljasväetiskultuuride biomassi niitmine

- Niitmise variandid kahel segul:

Segu 4: pärsia ristik, suvivikk, keerispea

Segu 5: silohernes, kaer, tatar

- I külviaeg niitmine 02.07
- II külviaeg niitmine 22.07



Fotod: M. Toom

Haljasväetiskultuuride biomassi niitmine

Varajasem külv

Segu 4: pärsia ristik, suvivikk, keerispea

	KA kg ha ⁻¹	
Enne niitmist	Niidetud	Kokku
2105	2423	4528



Segu 5: silohernes, kaer, tatar

	KA kg ha ⁻¹	
Enne niitmist	Niidetud	Kokku
2459	1154	3613



Fotod: M. Toom

Haljasväetiskultuuride biomassi niitmine

Hilisem külv

Segu 4: pärsia ristik, suvivikk, keerispea

	KA kg ha ⁻¹	
Enne niitmist	Niidetud	Kokku
2679	1021	3700



Segu 5: silohernes, kaer, tatar

	KA kg ha ⁻¹	
Enne niitmist	Niidetud	Kokku
3691	414	4105



Haljasväetiskultuuride muldaviimise tehnoloogiad

Fotod: M. Toom



Järeלקultuurina talinisu

Talinisu külv 10.09.24

Sort SY Dubaj

1. Ilma väetiseta
 2. Vedelsõnnik 20 t ha⁻¹ 09.09.24
 3. Mineraalväetis (MAP 15-52) 50 kg ha⁻¹ talinisu külviga
- Visuaalsel vaatlusel harimisviiside ja väetamisvariantide vahel erinevused
 - Mõnes otsekülvi variandis talinisu kasv takistatud

Järelkultuurina talinisu

Kõige rohkem takistas otsekülvi variandis talinisu idanemist sorgo-sudaanirohu hübriid



Fotod: M. Toom

Talinisu otsekülv

Kaera suur biomass takistas talinisu kasvu mõlemal külviajal

Segu 3 kaer, suvivikk



Segu 5 silohernes, kaer, tatar



Järeלקultuurina talinisu

Kontrollvariandis (oder) talinisu kasv märgatavalt kehvem



Foto: M. Toom

Järeltkultuurina talinisu

Kaeraga segude niidetud variandis taimik ilusam

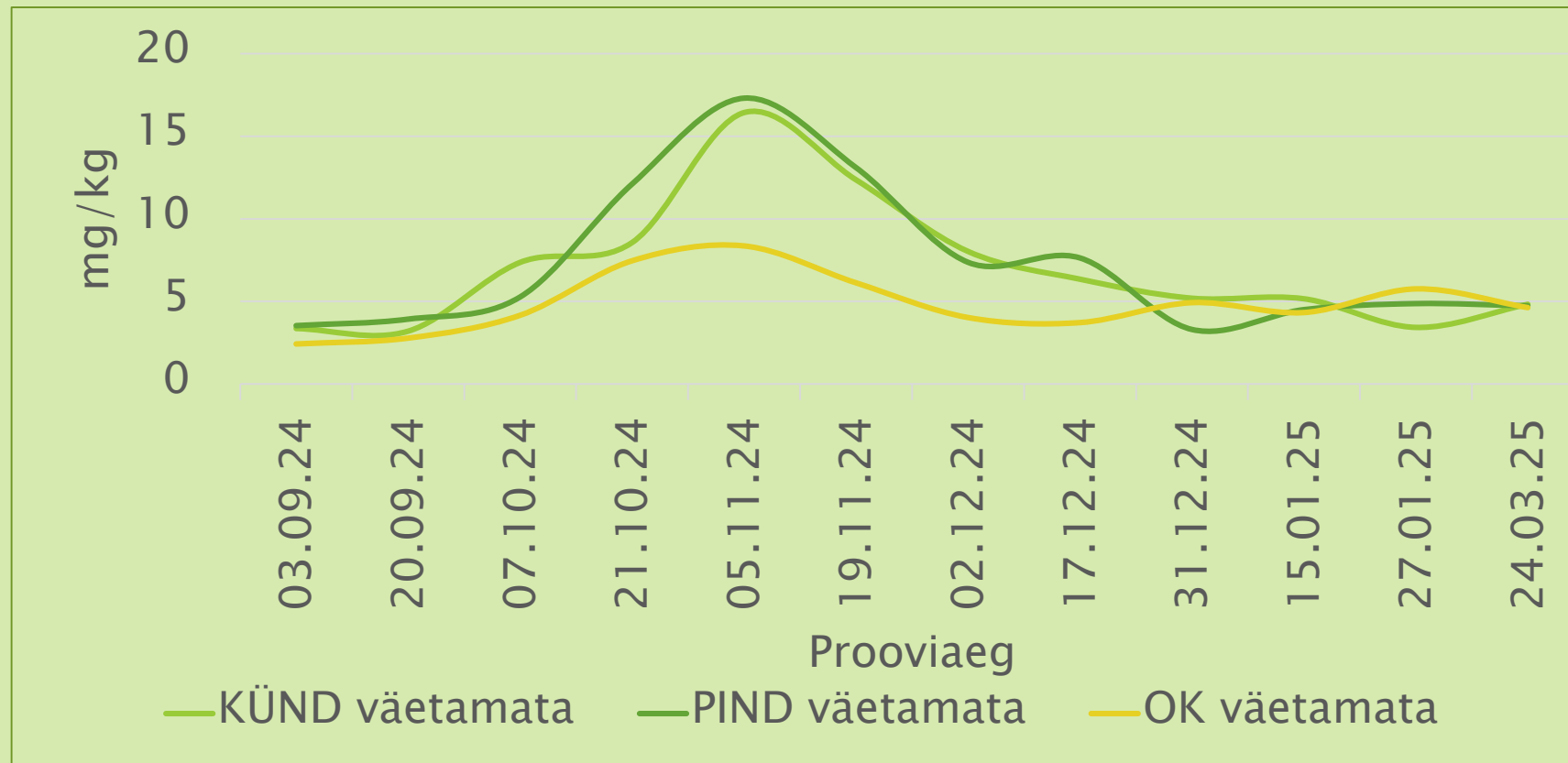


Foto: M. Toom

Mullaproovid toiteelementide liikuvuse määramiseks

Priit Penu (METK)

- ühe segu kõikidel variantidel
- võimalusel iga 2 nädala tagant



Mullaproovide võtmine süsiniku stabiilsuse määramiseks Karin Kauer (EMÜ)

Kristo Tikk doktoritöö: "Mullaharimisviiside ja
teenuskultuuride mõju mulla orgaanilise aine ringele "
(Juhendajad: Karin Kauer, Elsa Putku, Merili Toom)

- Mulla orgaaniline aine koosneb erinevatest fraktsioonidest, millel on erinev stabiilsus ja lagunemiskiirus
- usaldusväärsed muutused Corg sisalduses on pikaajalised
- Põllumajanduspraktikate mõju ilmneb kiiremini mulla labiilses (kergesti muutlikus) fraktsioonis



Foto: M. Toom



24. juuli õppepäev koostöös Climate Demo Farm ja Loodusrikas Eesti projektidega

- Haljasväetiskultuuride katse
- Rohumaaribade katse (Loodusrikas Eesti projekt)
- Masintehnoloogiate tutvustus ja demonstratsioon (Sadala Agro OÜ)
- Mullakaeved (Kerttu Tammik)



Täname Sadala Agro OÜ meeskonda

