

Eesti Maaülikool

Estonian University
of Life Sciences

Vahekultuuride segud ja nende biomassi suurendamise võimalused

Liina Talgre, Kervin Adamson

Enn Lauringson, Merili Toom

Agronoomia 2021

Mullakaitse 



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeringud
maapiirkondadesse

Vahekultuuride tähtsus

Tavaliselt külvatakse vahekultuur kohe pärast põhikultuuri koristamist.

- Leostumise ja erosiooni vähendamine
- Mullaviljakuse parandamine, mullaelustiku aktiveerimine
- Umbrohtumuse, taimehaiguste ja kahjurputukate vähendamine
- Botaaniliselt sarnaseid liike ei tohi haiguste ja kahjurite leviku tõttu kasvatada liiga sageli.
- Talvise pinnakaetuse suurendamiseks on oluline kasvatada talvituvaid vahekultuure

Vahekultuuride segud

- Suurema biomassi moodustamise potentsiaali on eelkõige vahekultuuride **segudel**.
- Kasvatusriskide vähenemine – erinevad kultuurid reageerivad erinevalt mulla- ja ilmastikutingimustele
- Erinevad liigid segus täiendavad üksteist: on erineva toitainete sidumise võimega ja kasvukiirusega ning tagavad parema pinnakaetuse
- Liblikõielised segus seovad lisaks õhulämmastikku
- Kõrrelised segus liblikõieliste või ristõielistega parandavad biomassi C:N suhet

- **Segude kasvatamisel:**
- Suureneb mullaelustiku aktiivsus ja mitmekesisus
- Väheneb lühiealiste umbrohtude levik ja liikide arvukus
- Suureneb haigustekitajate (juuremädanikud, mugulahaigused) allasurumise võime
- Loob soodsamad tingimused põhikultuuri arenguks

- **Segusse võetud liik peaks olema hea N koguja, efektiivse veekasutusega ning kergesti kõrvaldatav**
- **Segusse** valikul tuleks arvestada **kultuuride** :
 - **omavahelist sobivust** lähtudes külvikorra põhikultuuridest,
 - **kasvu ja arengu tingimustega** nt pikapäevataimedel sügisel varase külvi korral ei arene korralikku vegetatiivmassi ja nad lähevad ennakõiduma,
 - **kasvu intensiivsusega** (kui ühed kultuurid on intensiivse kasvu lõpetanud, siis teised alustavad või on kõik võrdse intensiivsusega).

MTÜ Põllukultuuride klasteri raames on rajatud põldkatsed Tartus (EMÜ katsepõllul), MTÜ Põllukultuuride klasteri liikmete põldudel ja ETKI-is (Doktorant Merili Toom).

Katsete eesmärk on uurida:

- meie kliimasse sobivaid uusi liike,
- vahekultuuride segude biomassi moodustumise ja toitainete sidumise võimet,
- segusse valitud liikide konkurentsivõimet,
- väetamise mõju segude biomassi moodustumisele

Vahekultuuride segude katsed EMÜ-s:

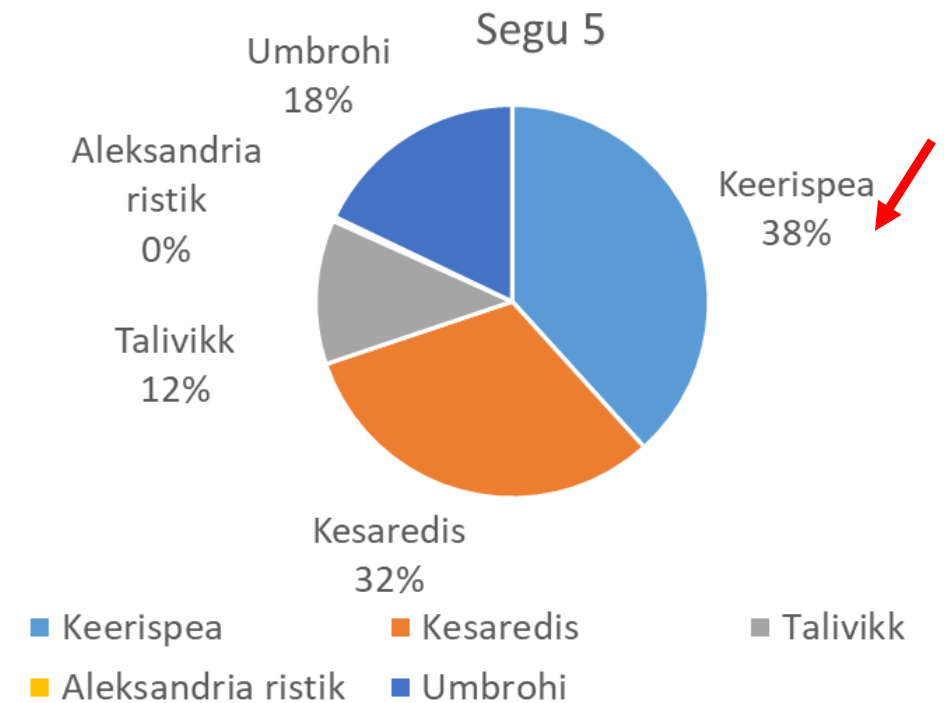
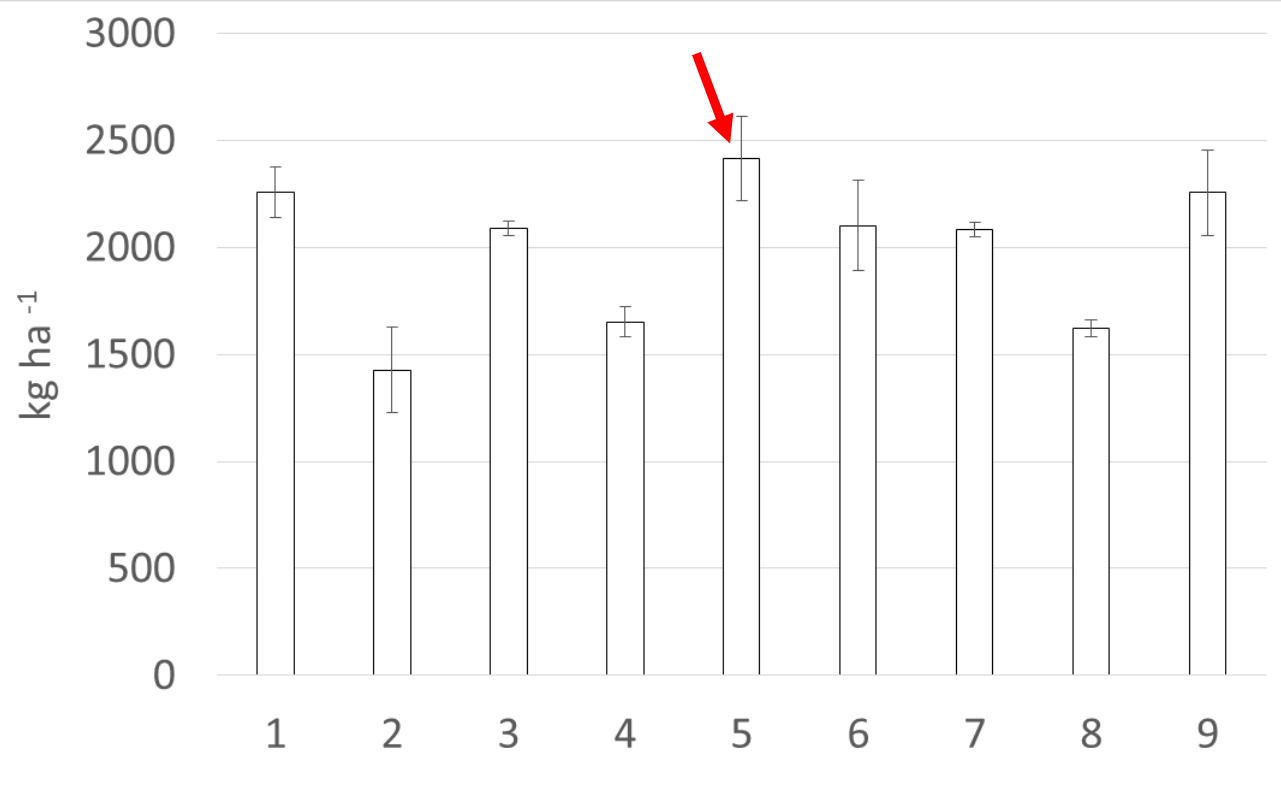
1. Talivikk 17 kg + keerispea 3 kg + talioder 30 kg/ha
2. Aleksandria ristik 5 kg + keerispea 3 kg + talioder 30 kg/ha
3. Kesaredis 2kg + aleksandria ristik 3 kg + keerispea 3 kg
4. Hernes 30 kg + keerispea 3 kg + tatar 12 kg/ha
5. Talivikk 10 kg + kesaredis 2 kg + keerispea 3 kg + aleksandria ristik 2 kg/ha
6. Aleksandria ristik 5 kg + kaer 60 kg + keerispea 3 kg/ha
7. Talivikk 17 kg + talirukis 60 kg + keerispea 3 kg/ha
8. Kesaredis 2 kg + kaer (Kalle) 30kg + aleksandria ristik 4 kg + inkarnaatristik 5 kg/ha
9. Talivikk 17 kg + keerispea 3 kg + tatar 12 kg

Segude koostamisel lähtuti erinevatest mullaharimistehnoloogiatest:

Künnipõhine mullaharimine
Minimeeritud mullaharimine
Otsekülv

❖ **Talvekindlus**

❖ **Kergesti kõrvaldatav**



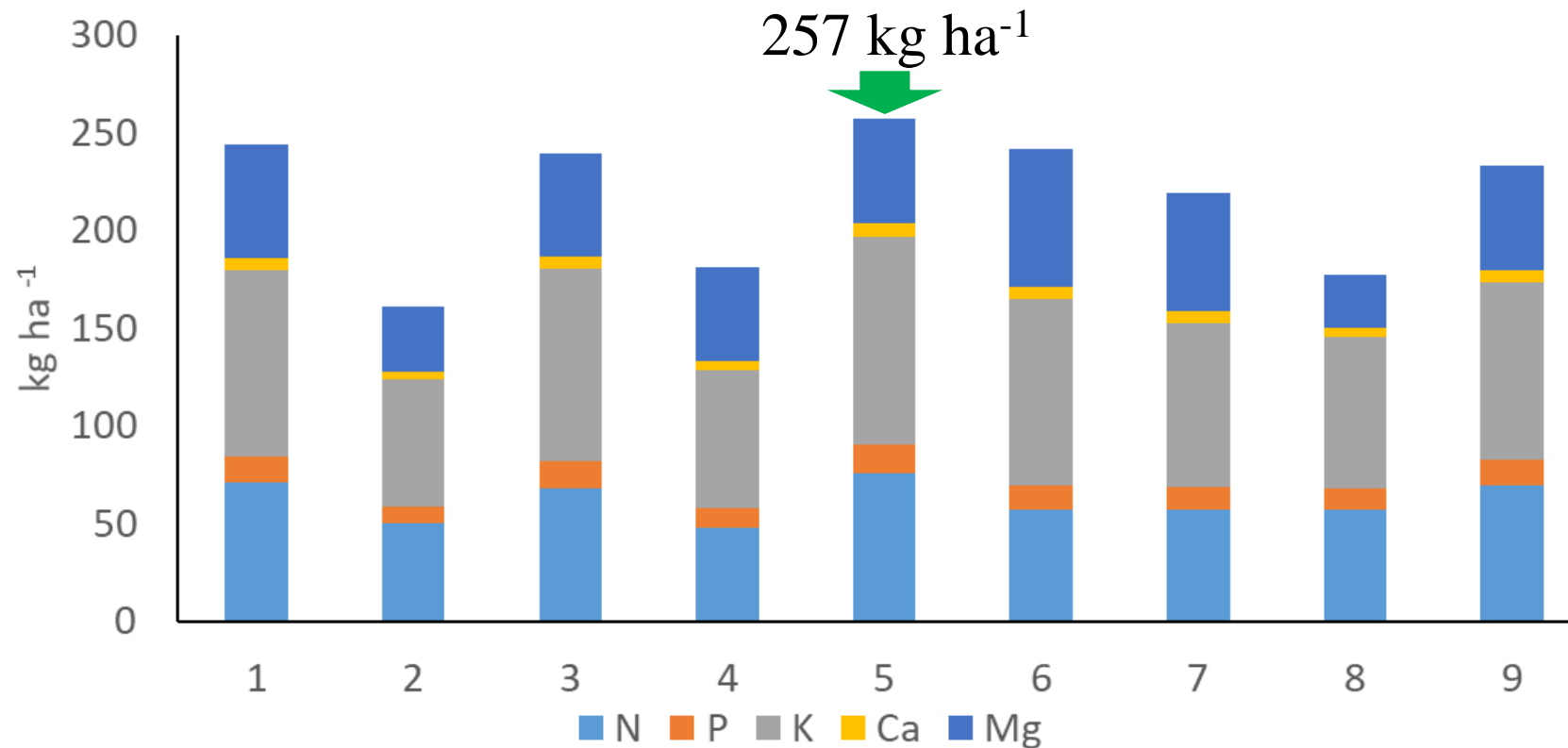
Erinevate segude biomass (kuivainet kg/ha) 2019. aastal. Vearibad joonisel tähistavad standardviga.

Segu 5 liigid (% biomassist)

3. aasta (2017-2019) stabiilsema ja suurema biomassi on moodustanud segu 5: talivikk (10 kg/ha)+kesaredis (2 kg/ha) + keerispea (3 kg/ha) + Aleksandria ristik (2 kg/ha).

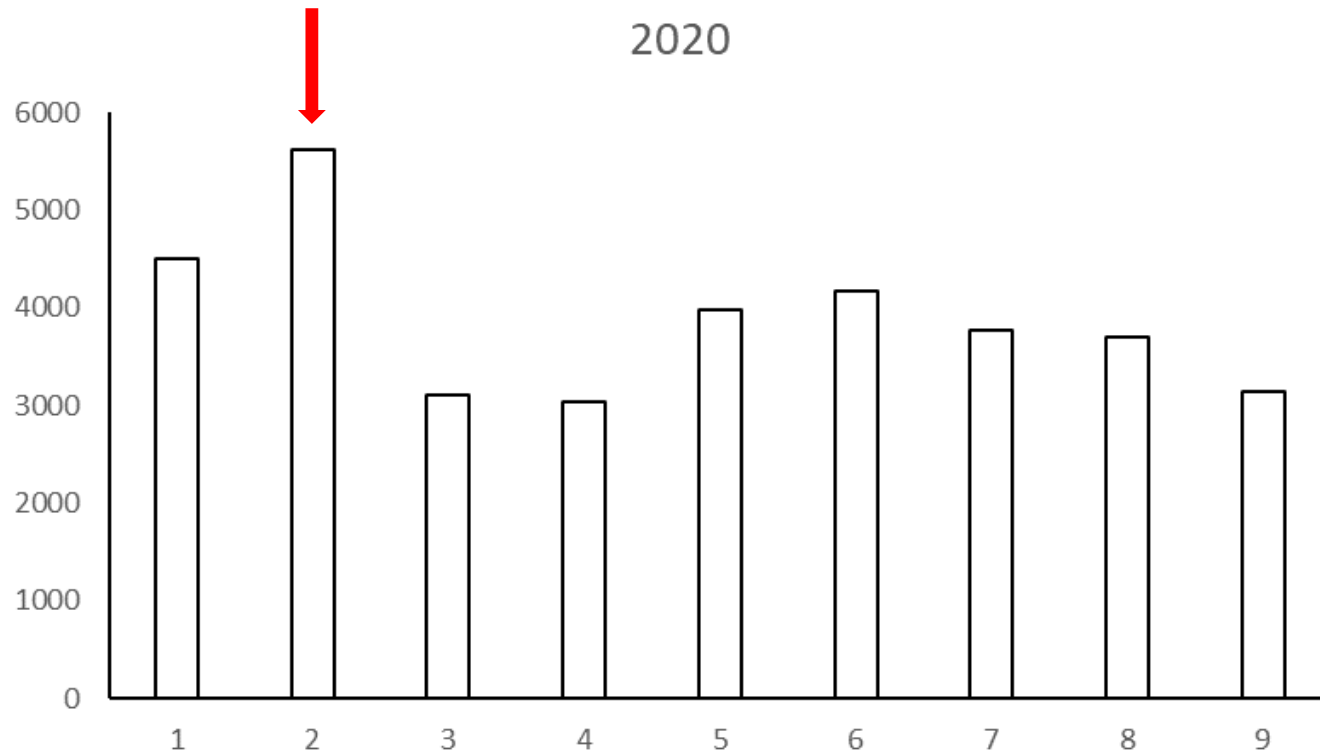
Sellele järgnesid **segu 1**, milles oli 17 kg/ha talivikki + 3 kg/ha keerispead ja 30 kg taliotra ning **segu 9**, milles oli 17 kg/ha talivikki + 3 kg/ha keerispead ja 12 kg tatart

2017-2019 aastate suurim toitainete siduja segu 9



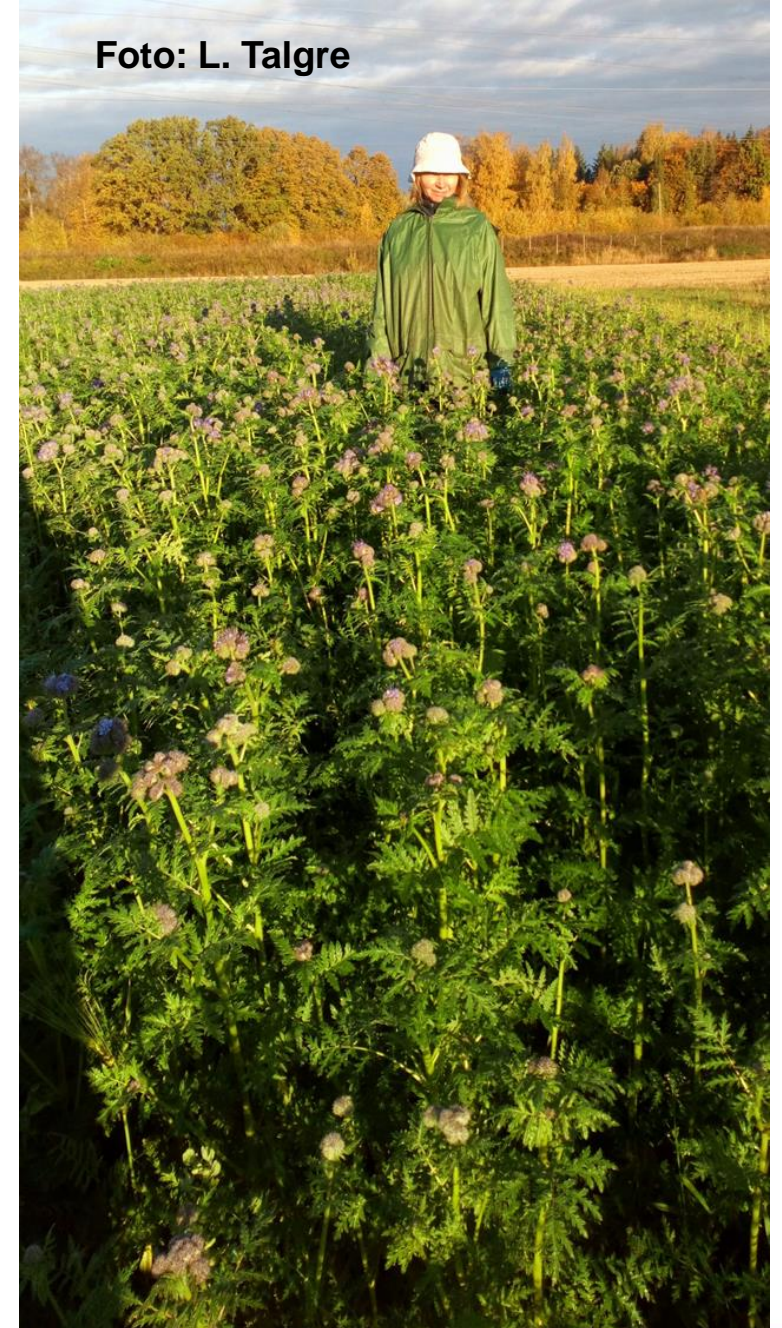
Segude seotud toitainete koguste (kg ha⁻¹) hulk aastal 2019. a.

Segu 1- talivikk, keerispea, talioder; segu 2- aleksandria ristik, keerispea, talioder; segu 3- kesaredis, aleksandria ristik, keerispea; segu 4- hernes, keerispea, tatar; segu 5- talivikk, kesaredis, keerispea, aleksandria ristik; segu 6- aleksandria ristik, kaer, keerispea; seg; 7- talivikk, rukis, keerispea; segu 8- kesaredis, kaer, aleksandria ristik, inkarnaatristik; segu 9- talivikk, keerispea, tatar.



Erinevate segude biomass (kuivainet ka/ha) 2020. aastal.

2020.a. moodustas suurima biomassi segu nr 2: Talioder (30 kg/ha) + keerispea (3 kg/ha) + Aleksandria ristik (5 kg/ha).



Vahekuultuuride põldkatsed Tartumaa tootjate põldudel 2020. aastal

Fotod: L. Talgre



Al. ristik 56%, tatar 28%

2,6 t KA ha⁻¹



Keerispea 62%, tatar 27%
Al.ristik 7%

2,4 t KA ha⁻¹



Keerispea 45%,
hernes 25%, vikk
16%, tatar 11%

3,4 t KA ha⁻¹

Erinevate vahekultuuri liikide konkurentsivõime selgitamine segukülvides

Fotod: E. Lauringson, L. Talgre



Väikese
konkurentsivõimega on
üheaastased ristikud,
teraviljad



Hea
konkurentsivõimega

keerispea
kesaredis
tatar
talivikk



Kindlasti soovitame kasvatada segusid, sest erinevad aastad sobivad erinevatele kultuuridele.

Selleks, et segus olevad vahekultuuri liigid moodustaksid suure biomassi ja seoks seega ka rohkem toitaineid, võiks segu sisaldada kiirekasvulisi, suuri biomasse moodustanud liike (**keerispea, kesaredis, tatar, talivikk**).

Üheaastased ristikud ja teraviljad sobivad kiirekasvuliste liikide täienduseks.

Arvestades külvikorra põhikultuuridega, mullastikuga ja ettevõttes kasutatava tehnikaga, peab iga tootja leidma oma kasvukohta sobilikud kultuuride segud, et tagada parem toitainete sidumine ja suurem biomassi moodustumine ning parem pinnakaetus talvel.

Väetamise mõju vahekultuuride biomassile

1. ETKI katse. Väetatud variandile anti 30 kg ha⁻¹ lämmastikku

2. Rannu Seeme OÜ katse.

Väetatud variandile anti
30 kg ha⁻¹ lämmastikku

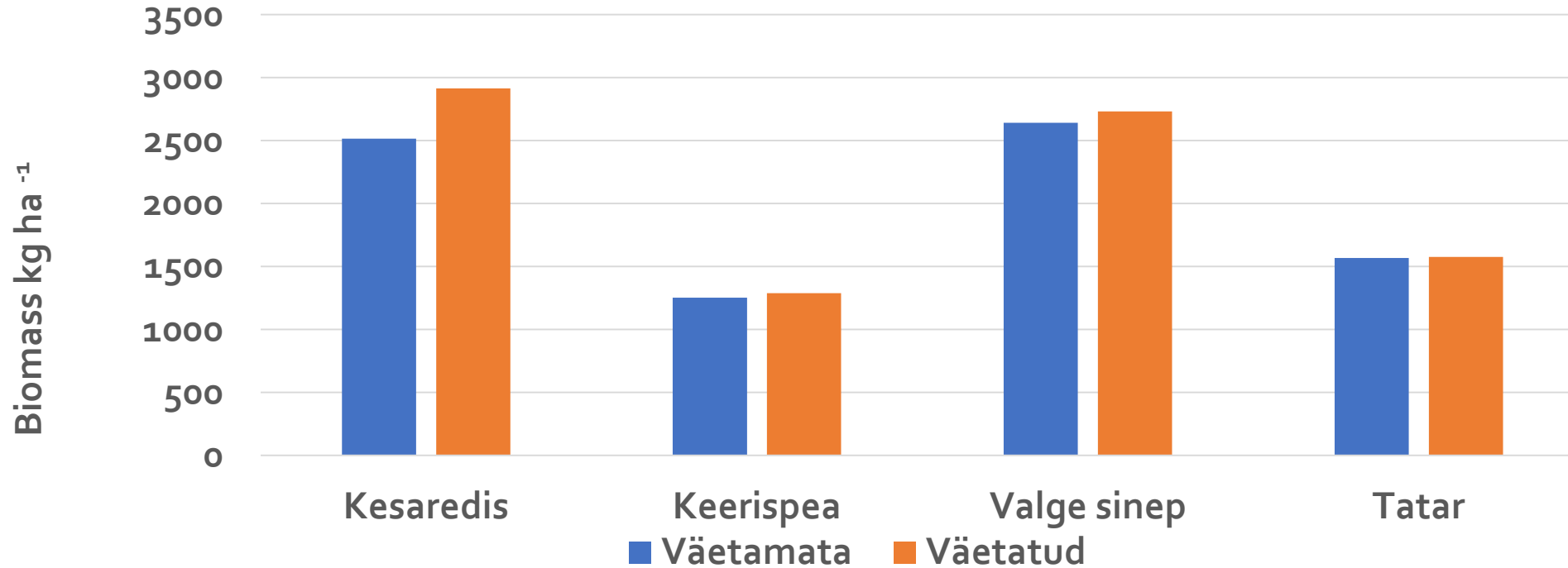
	<u>Segus kasutatud liigid</u>	<u>Külvisenorm kg/ha</u>
<u>Segu 1</u>	Hernes	30
	Keerispea	3
	Tatar	12
<u>Segu 2</u>	Talivikk	17
	Keerispea	3
	tatar	12

3. Erumäe kari katse.

Segu: 2 kg kesaredist +3 kg Aleksandria ristikut +3 kg keerispead

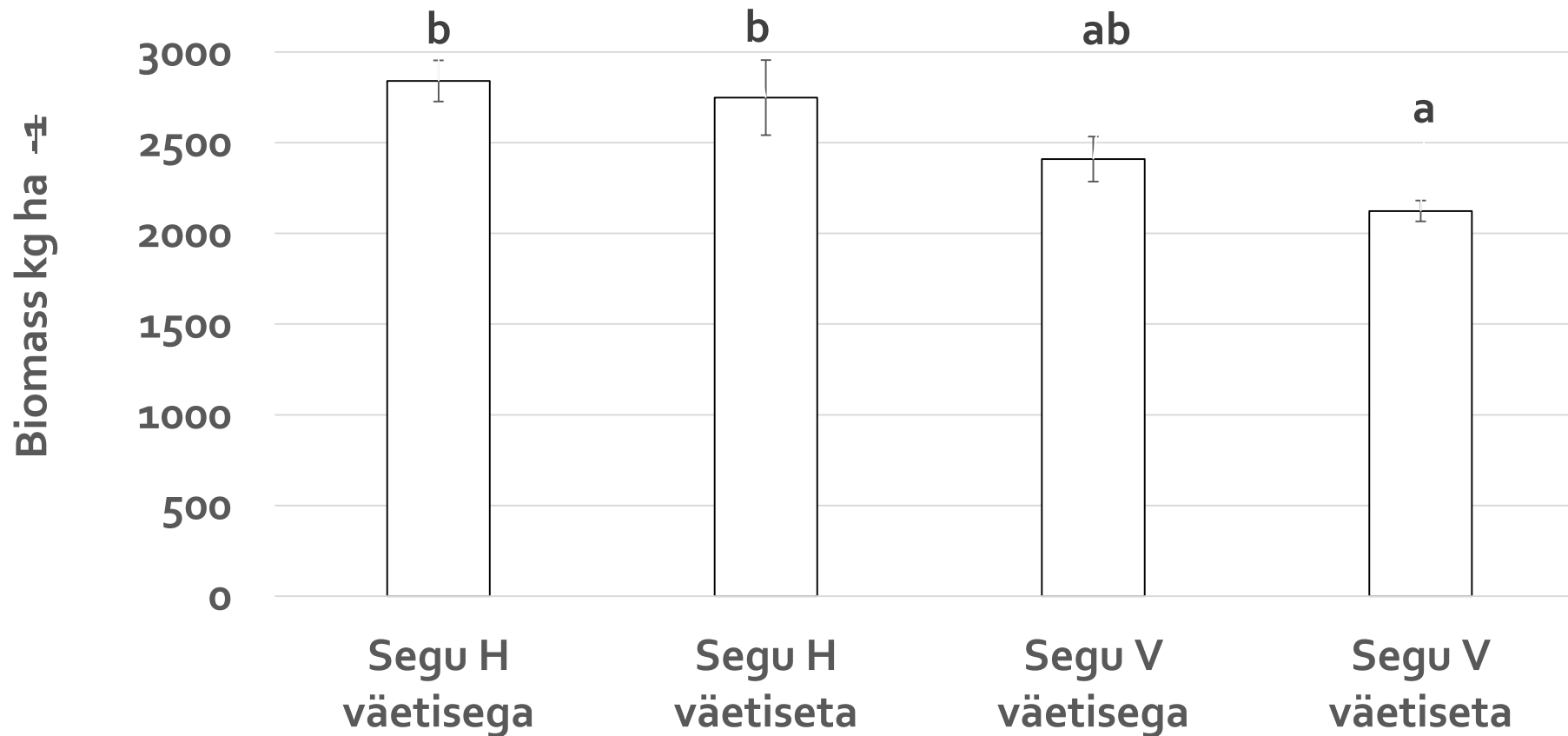
Mõlemal aastal anti vahetult enne külvi põllule vedelsõnnikut normiga 30 t ha⁻¹.

ETKI katse



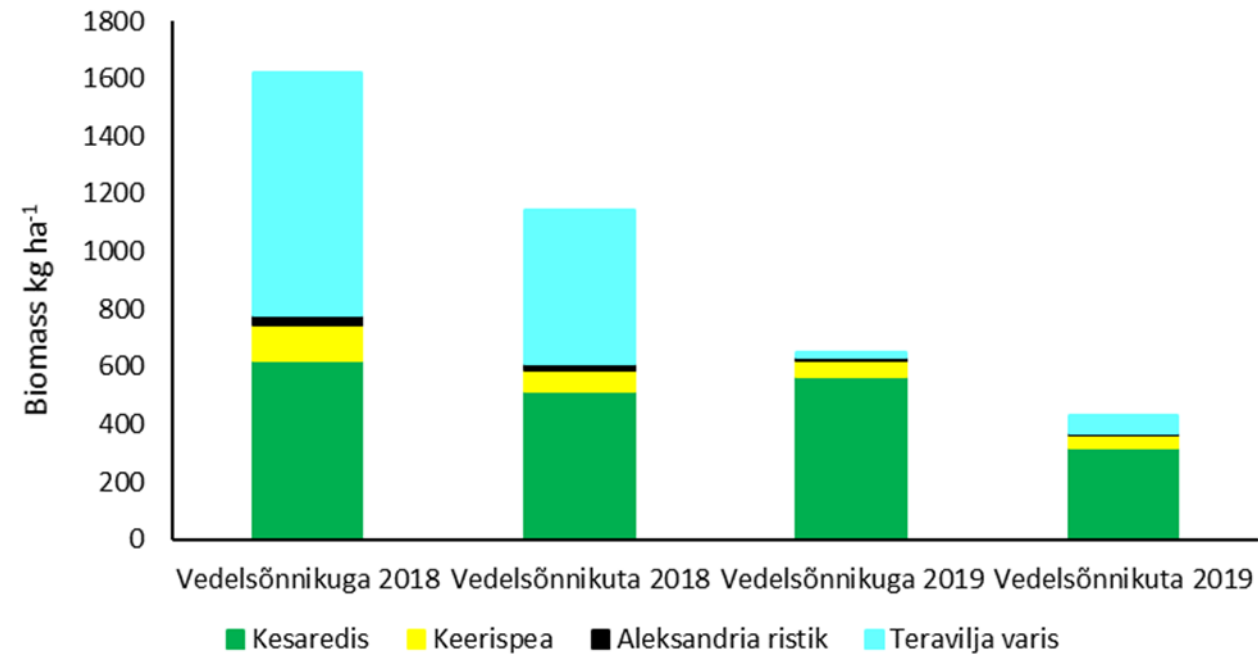
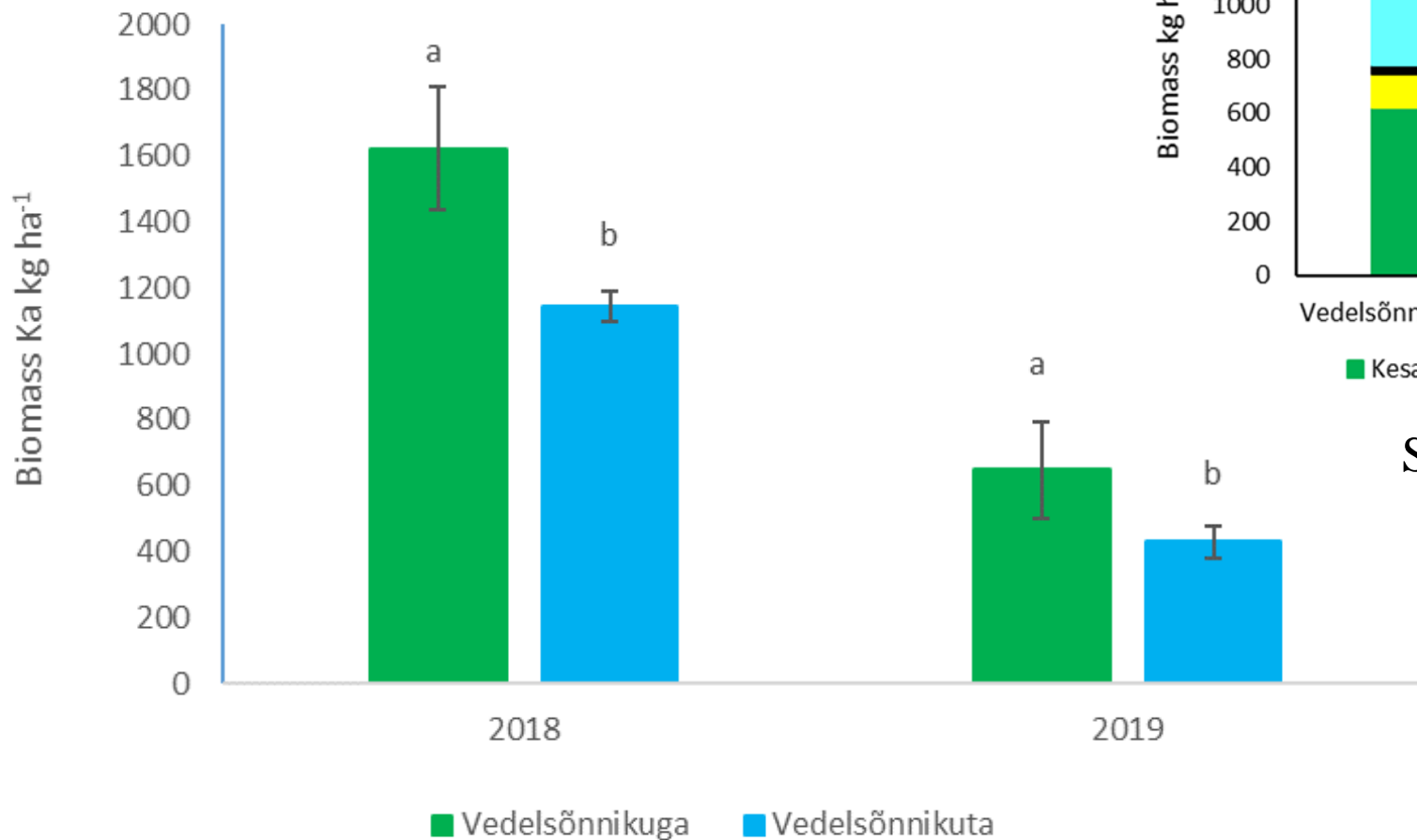
Kesaredise, keerispea, valge sinepi ja tatra biomassi saagikused kg ha⁻¹ väetatud ja väetamata katses

Rannu Seeme OÜ katse



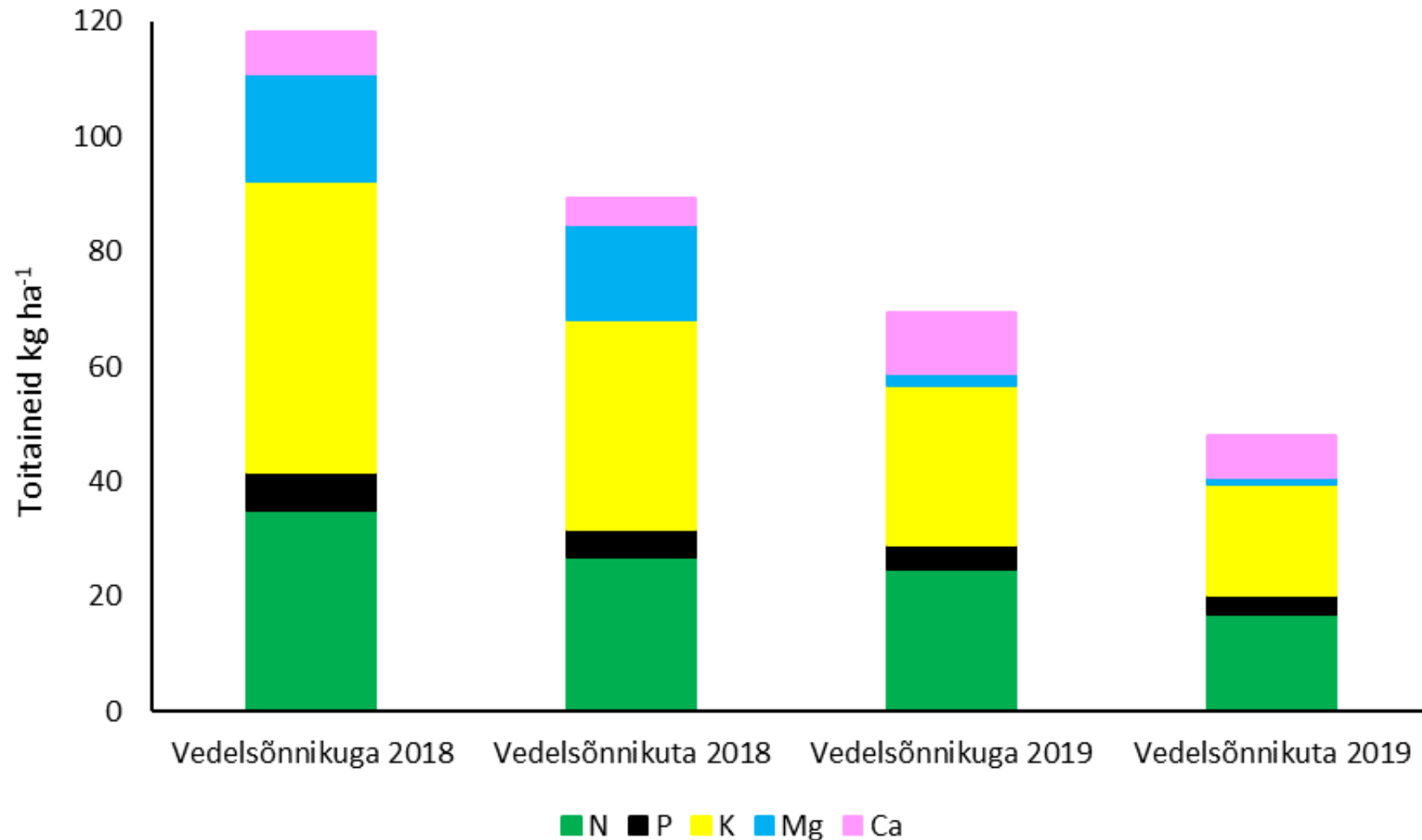
Vahekultuuride segude biomass kg ha⁻¹. Rannu Seeme OÜ katses. Erinevad tähed märgivad statistiliselt olulist erinevust segude vahel (Fisher LSD test, $p < 0,05$). Vearibad joonisel tähistavad standardviga. Segu H – tatar, keerispea, hernes; Segu V- tatar, keerispea, talivikk.

Erumäe Kari OÜ



Segude liigid (% biomassist)

Vahekultuuride segu (kesaredis, keerispea ja aleksandria ristik) biomass kg ha⁻¹ vedelsõnnikuga väetades ja vedelsõnnikuta. Erinevad tähed märgivad statistiliselt olulist erinevust segude vahel (Fisher LSD test, $p < 0,05$). Vearibad joonisel tähistavad standardviga.



Väetatud ja väetamata vahekultuuride segu (kesaredis, keerispea ja aleksandria ristik) poolt seotud toitainete koguste (kg ha⁻¹) hulk 2018. ja 2019. a.

Kokkuvõte

- ETKI katses suurenes väetamise mõjul kesaredise biomass (400 kg ha^{-1} võrra). Keerispea, valge sinepi ja tatra biomassiga lämmastikuga väetamine oluliselt ei suurendanud. Väetamine suurendas kesaredise poolt seotud N, P, K kogust.
- Rannu Seeme OÜ katses väetamine biomassi suurust usutavalt ei mõjutanud. Väetamine suurendas veidi talvikiga segu toitainete omastamist.
- Erumäe Kari OÜ katsetes selgus, et mõlemal aastal suurendas vedesõnnikuga väetamine oluliselt vahekultuuride biomassi (sõltuvalt aastast kuni 478 kg ha^{-1}). Mõlemal aastal mõjutas vedelsõnnikuga väetamine kõige rohkem kesaredise biomassiga ka toitainete omastamist.

TÄNÄME KUULAMAST!



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse