

Vahekultuuride biomassi moodustamise ja lämmastiku sidumise võime ning mõju saagile

Merili Toom

Enn Lauringson

Liina Talgre

09.03.2022



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Sissejuhatus

- Vahekultuure kasvatatakse põhikultuuride vahelisel perioodil eelkõige toitainete kao vältimiseks ja mullaviljakuse parandamiseks
- Talvituvad vahekultuurid kasvavad ja seovad lämmastikku järgneval kevadel kuni nende muldaviimiseni
- Külmaõrnad liigid lagunevad enne põhikultuuri külvamist (võimaldavad keskkonnasäästlikku kasutamist ka otsekülvi tingimustes)

Katsemetoodika

- Põldkatsed viidi läbi katseaastatel 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019 ja 2019/2020 Eesti Taimekasvatuse Instituudis
- Vahekultuurid külvati 2016., 2017. ja 2018. aastal 3. augustil ja 2019. aastal 6. augustil 24 m² suuruste katselappidena
- Taimede (maapealne ja -alune) biomass määrati sügisel vegetatsiooniperioodi (oktoobri) lõpus ning talvituvatel liikidel (talirukis, talirüps ja talivikk) ka kevadel, vahetult enne vahekultuuride sisseküündi ja suviokra külvi ning väljendati kuivaines kg ha⁻¹
- Suvioder 'Maali' (400 idanevat tera m²) külvati ilma väetisi kasutamata igal aastal vahekultuuride muldaviimise päeval (4. mail 2017., 7. mail 2018., 2019. ja 2020. aastal)

Vahekultuuride liigid Ristõielised

Talirüps

(*Brassica rapa* L.
spp. *Oleifera*)
(‘Largo’, 10 kg ha⁻¹)



Talvituv

- Kiirekasvulised
- Sügava juurekavaga
- Sisaldavad glükosinolaate
–biofumigatsiooni efekt
(vähendab mullapatogeene)

Kesaredis (Tillage radish)

(*Raphanus sativus* L.)
var. *longipinnatus*)
(Tillage radish[®], 10 kg ha⁻¹)



Mittetalvituv

Vahekultuuride liigid

Liblikõielised

Aleksandria ristik

(*Trifolium alexandrinum* L.)

('Akenaton', 15 kg ha⁻¹)



Mittetalvituv

- Üheaastased liblikõielised
- Kiirekasvulised
- Suure lämmastiku sidumise võimega

Talivikk

(*Vicia villosa* Roth.)

('Villana', 50 kg ha⁻¹)



Talvituv mitmetes põhjapoolsetes piirkondades

Vahekultuuride liigid

Kõrreline

Talirukis (*Secale cereale* L.)

(‘Sangaste’, 180 kg ha⁻¹)



Talvituv

- Tugeva juurekavaga
- Hea umbrohtude allasuruja allelopaatilised omadused – juureeritised vähendavad umbrohuseemnete idanemist

Katseaastate ilmastik

Kasvuperioodil august–oktoober

Efektiivsete temperatuuride summa ($> +5\text{ °C}$)

Sademed (pikaajaline keskmine 74 mm)

2016 566 °C

84 mm

2017 597 °C

92 mm

2018 747 °C

68 mm (kõlvile eelnes väga kuiv periood)

2019 608 °C

75 mm

Kasvuperioodil märts–mai algus

Efektiivsete temperatuuride summa ($> +5\text{ °C}$)

2017 40 °C

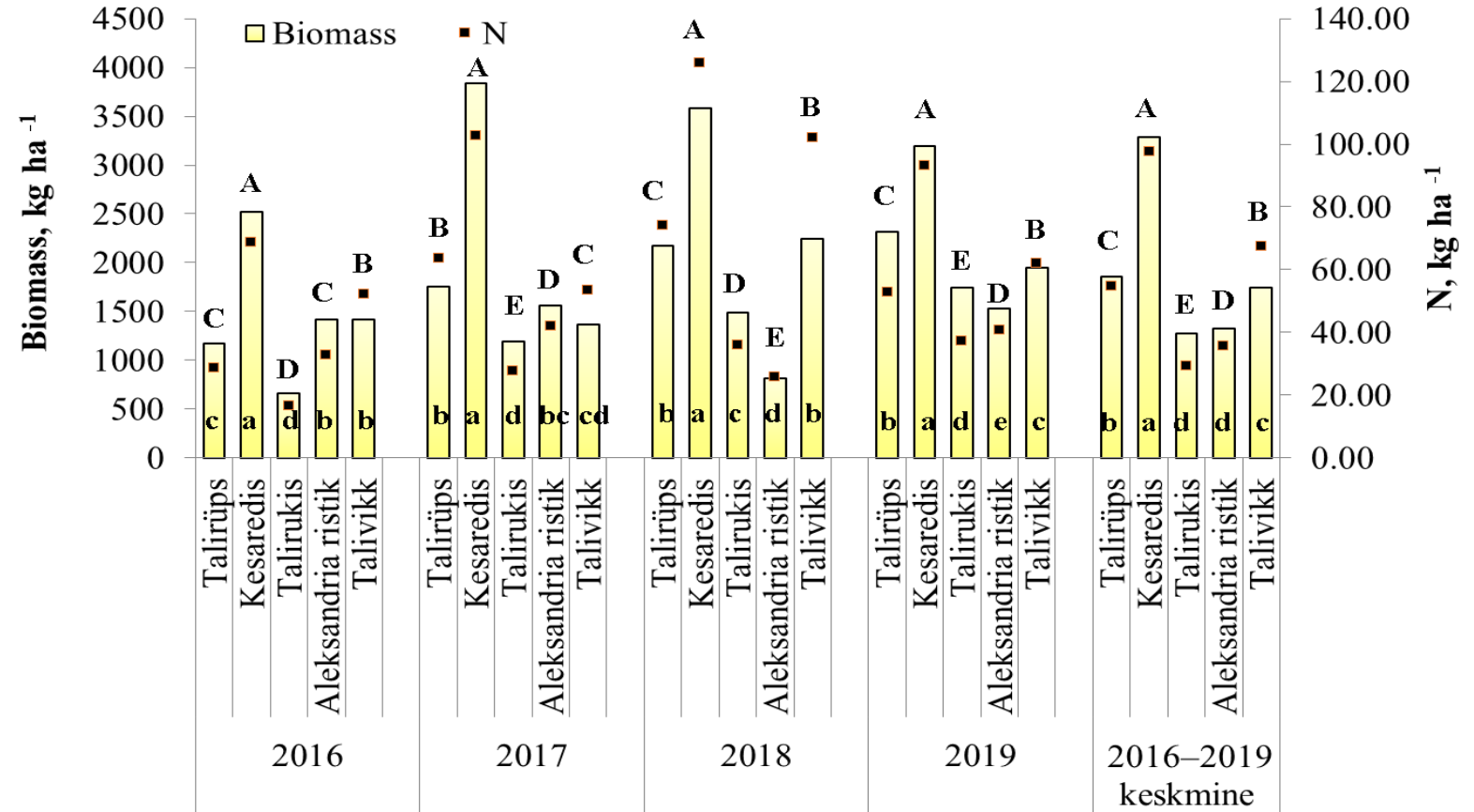
2018 113 °C

2019 127 °C

2020 79 °C

Vahekultuuride biomass ja N sidumise võime sügisel

- Sügisel oli kõikidel aastatel suurima biomassi ja N sidumise võimega kesaredis (juurte osakaal 45–56% kogu biomassist)
- Taliviki keskmine biomass ja N sidumise võime olid suuremad kui Aleksandria ristikul (Aleksandria ristikul väikseimad kuiva külvielse perioodiga 2018. aastal)
- Talirukis oli väikese biomassi ja N sidumise võimega



Vahekultuuride biomass (maapealne ja -alune) ja N sisaldus (kuivainet kg ha⁻¹) 2016–2019.aastal ja aastate keskmisena sügisel. Erinevad tähed näitavad statistiliselt olulist erinevust katsevariantide vahel aasta sees ($p < 0.05$; ANOVA, Fisher LSD test) (**väiketähed**– biomass; **suurtähed**– N).

Vahekultuuride talvitumine



Aleksandria ristik hukkus sügisel esimeste külmadega



Kesaredis oli külmale vastupidavam



Talirukis



Talivikk



Talirüps

Kesaredis talvel ja kevadel



- Mulla sulamisel hakkas kesaredis lagunema (aprilli lõpuks enamus juuri lagunened)
- Maapind umbrohupuhas
- Maapinnal nähtavad augukesed (taimede tekitatud juurekanalid, mis parandavad veeläbilaskvust ja soodustavad mulla soojenemist)



Talivikk, talirüps ja talirukis talvitusid kõikidel katseaastatel

Talivikk



Talirüps

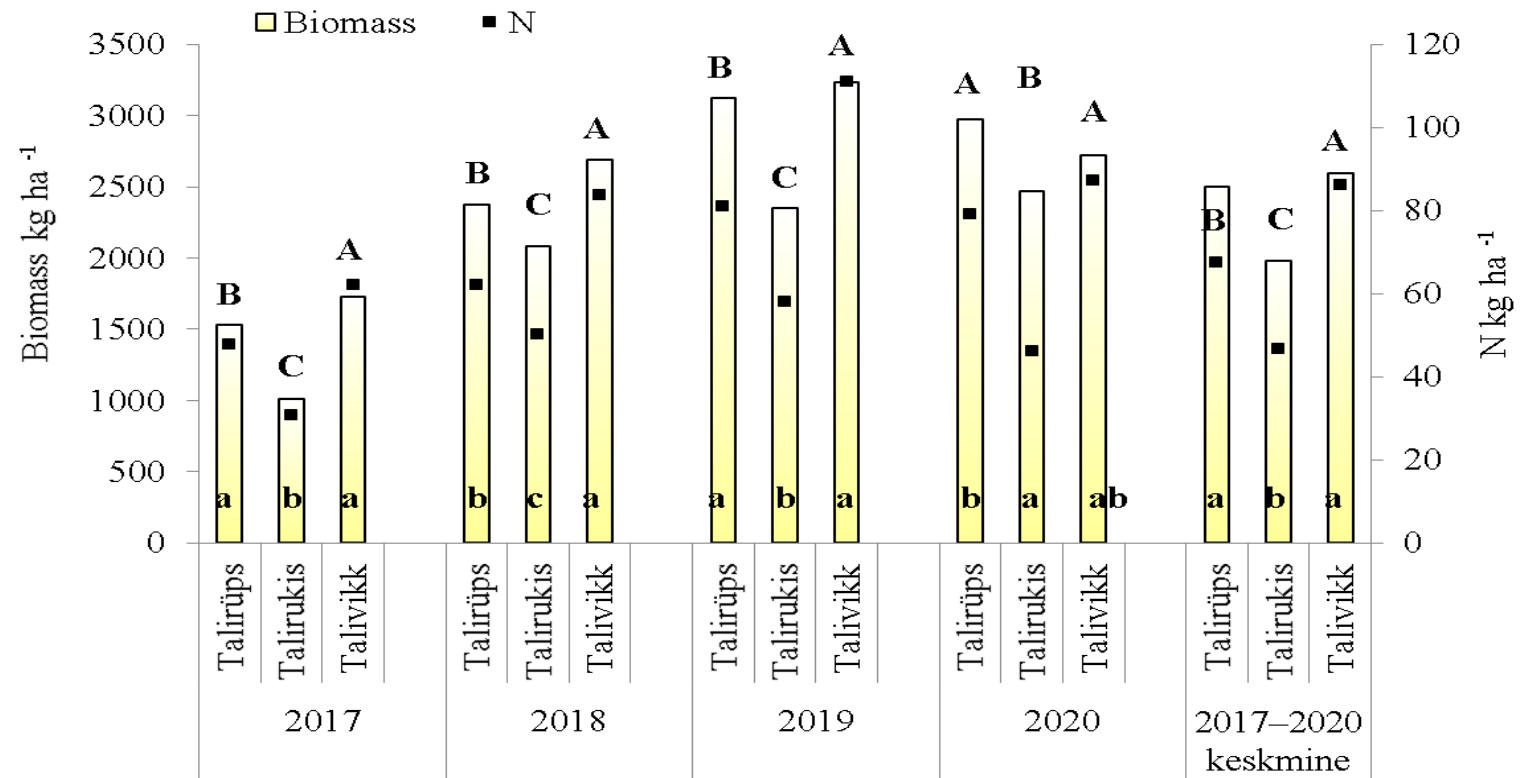


Talirukis



Vahekultuuride biomass ja N sidumise võime kevadel

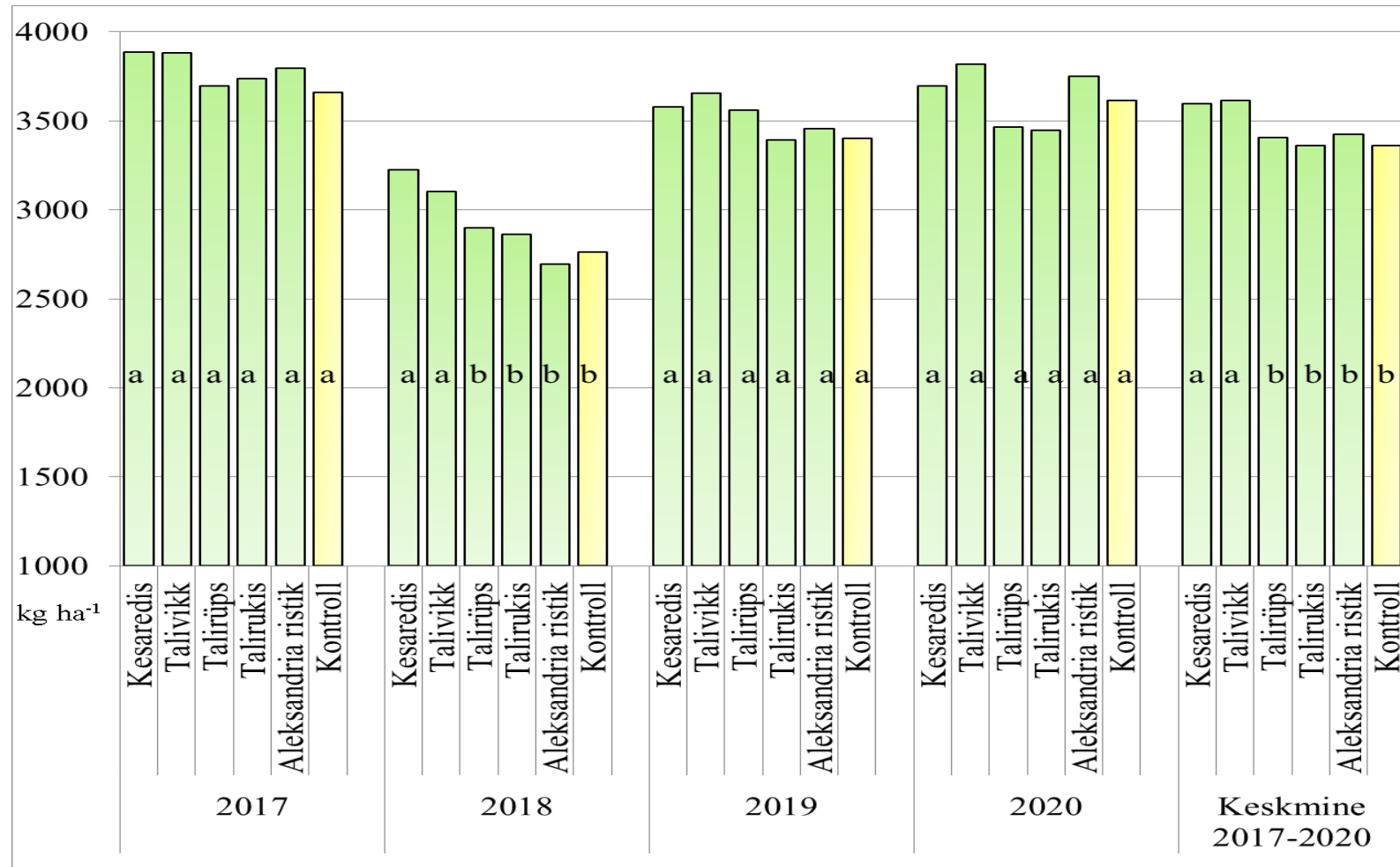
- Väikseimaks jäi biomass ja N sidumise võime 2017. aasta kevadel madalaima efektiivsete temperatuuride summaga
- Aastate keskmisena ei erinenud taliviki ja talirüpsi biomass usutavalt
- Talivikk oli suurema N sidumise võimega kui talirüps
- Väikseima biomassi ja N sidumise võimega oli talirukis



Vahekultuuride biomass (maapealne ja -alune) ja N sisaldus (kuivainet kg ha^{-1}) 2017–2020. aastal ja aastate keskmisena kevadel. Erinevad tähed näitavad statistiliselt olulist erinevust katsevariantide vahel aasta sees ($p < 0.05$; ANOVA, Fisher LSD test) (**väiketähed**– biomass; **suurtähed**– N).

Vahekultuuride mõju suviodra saagile

- 2018. aastal suurenes suviodra saak usutavalt kesaredise ja taliviki järel
- 2017. ja 2019. aastal mõjusid talivikk ja kesaredis tendentsina saaki suurendavalt
- Aastate keskmisena suurenes suviodra saak usutavalt kesaredise ja taliviki variandis
- **Põhikultuuri saagitõus võib avalduda alles vahekultuuride korduval kasutamisel külvikorras, läbi mullaviljakuse ja orgaanilise aine varu tõusu**



Suviodra saak (kuivainet kg ha⁻¹) 2017–2020. aastal ja aastate keskmisena vahekultuuride järgselt võrreldes kontrolliga (ilma vahekultuurita). Erinevad tähed näitavad statistiliselt olulist erinevust katsevariantide vahel aasta sees ($p < 0.05$; ANOVA, Fisher LSD test)

Kokkuvõte

- Vahekultuuride biomass ja N sidumine nii sügisel kui ka kevadel sõltusid liigist ja ilmastikutingimustest, eelkõige efektiivsete temperatuuride summast
- Sügisel oli suurima biomassi ja N sidumise võimega kesaredis
- Aleksandria ristik oli põuatundlik, moodustades väikseima biomassi 2018. aastal, kui vahekultuuride külvile eelnes kuiv periood
- Talvituvatest vahekultuuridest oli kevadel suurima N sidumise võimega talivikk ja väikseima biomassi ja N sidumise võimega talirukis
- Aastate keskmisena suurendasid vaid kesaredis ja talivikk usutavalt järgneva suviodra saaki. Teiste vahekultuuride puhul oli suviodra saak sarnane kontrollvariandile

Vahekultuurid koduaias

Ülle ja Ilmar Tamm



Enn Lauringson



Sirje Tamm



Merili Toom



Sue ja Priit Pechter



Liina Talgre

Täna kuulamast!