

METK

Maaelu
Teadmuskeskus

Eesti maaelu tarkvara



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Vahekultuurid mahekülvikorras - katsetulemusi ja soovitusi

Maheklatri konverents

Uuringud mahetaimekasvatases

06.03.2023

Merili Toom



Vahekultuuride tähtsus

- Keskkonnasäästlik põllumajandus (kliimamuutused)
- Mullaviljakuse parandamine (mulla orgaanilise süsiniku varu säilitamine ja suurendamine)
- Umbrohtumuse, taimehaiguste ja kahjurite vähendamine

PA1-RUP-026 „Mahepõllumajanduses Eestis kasutamiseks sobivad sordid” (1.03.2016–30.11.2020) raames toimunud vahekultuuride katsed Eesti Taimekasvatuse Instituudis (ETKI)

Eesmärgid:

- Leida Eesti oludesse sobivad vahekultuuride liigid
- Võrrelda erinevate sügis-talvisel perioodil kasvatatavate vahekultuuri liikide biomassi moodustamise ja N sidumise võimet
- Hinnata vahekultuuride mõju järgneva suviotra saagile

Sügis-talviste vahekultuuride katse

- Põldkatsed viidi läbi katseaastatel 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019 ja 2019/2020 Eesti Taimekasvatuse Instituudis
- Vahekultuurid külvati augusti esimesel nädalal 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 (mai esimesel nädalal)

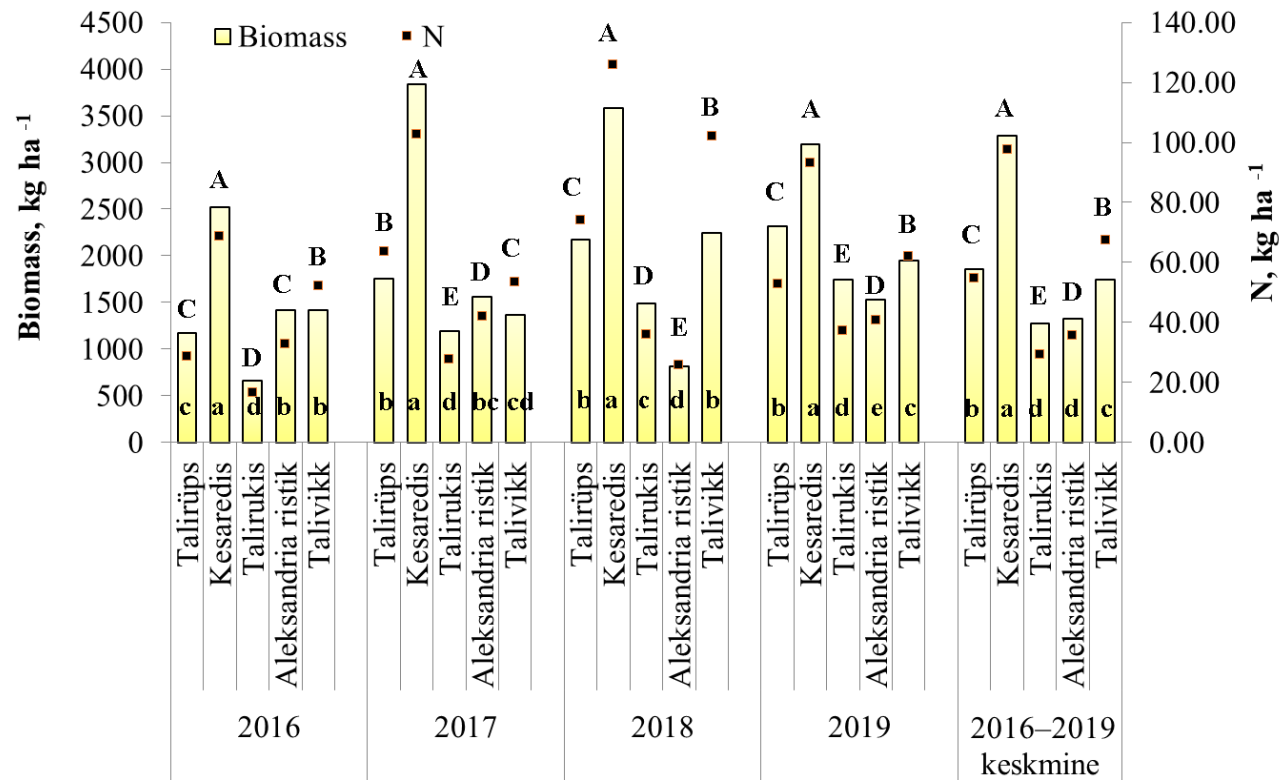
Kesaredis
Biomass 2500–3800 kg ha⁻¹
N 69–126 kg ha⁻¹

Talivikk
Biomass 1362–2244 kg ha⁻¹
N 52–102 kg ha⁻¹

Aleksandria ristik
Biomass 820–1556 kg ha⁻¹
N 26–42 kg ha⁻¹

Tulemused

Vahekultuuride biomass ja N sidumise võime sügisel



Sademed (pikaajaline keskmine 74 mm)

84 mm

92 mm

68 mm

75 mm

Efektiivsete temperatuuride summa
(> +5 °C)

566 °C

597 °C

747 °C

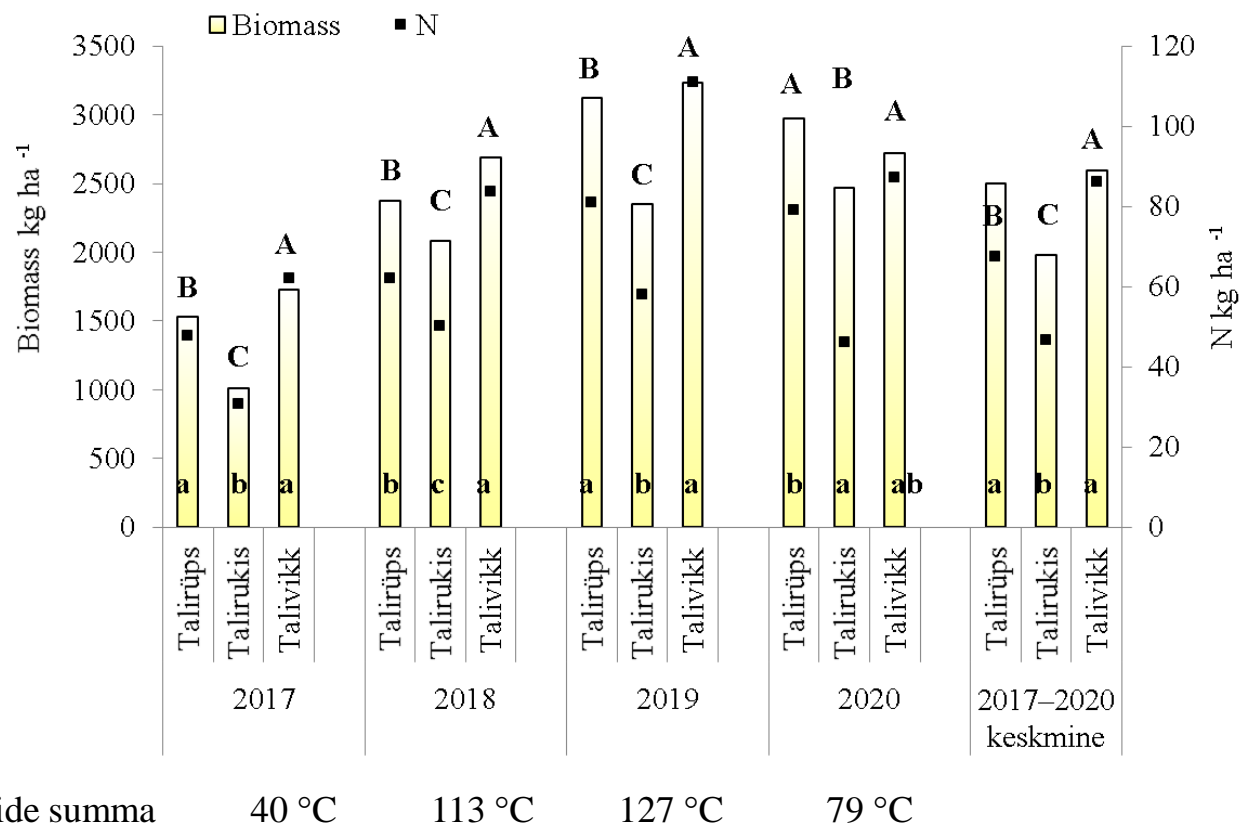
608 °C

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)

Tulemused

Vahekultuuride biomass ja N sidumise võime kevadel

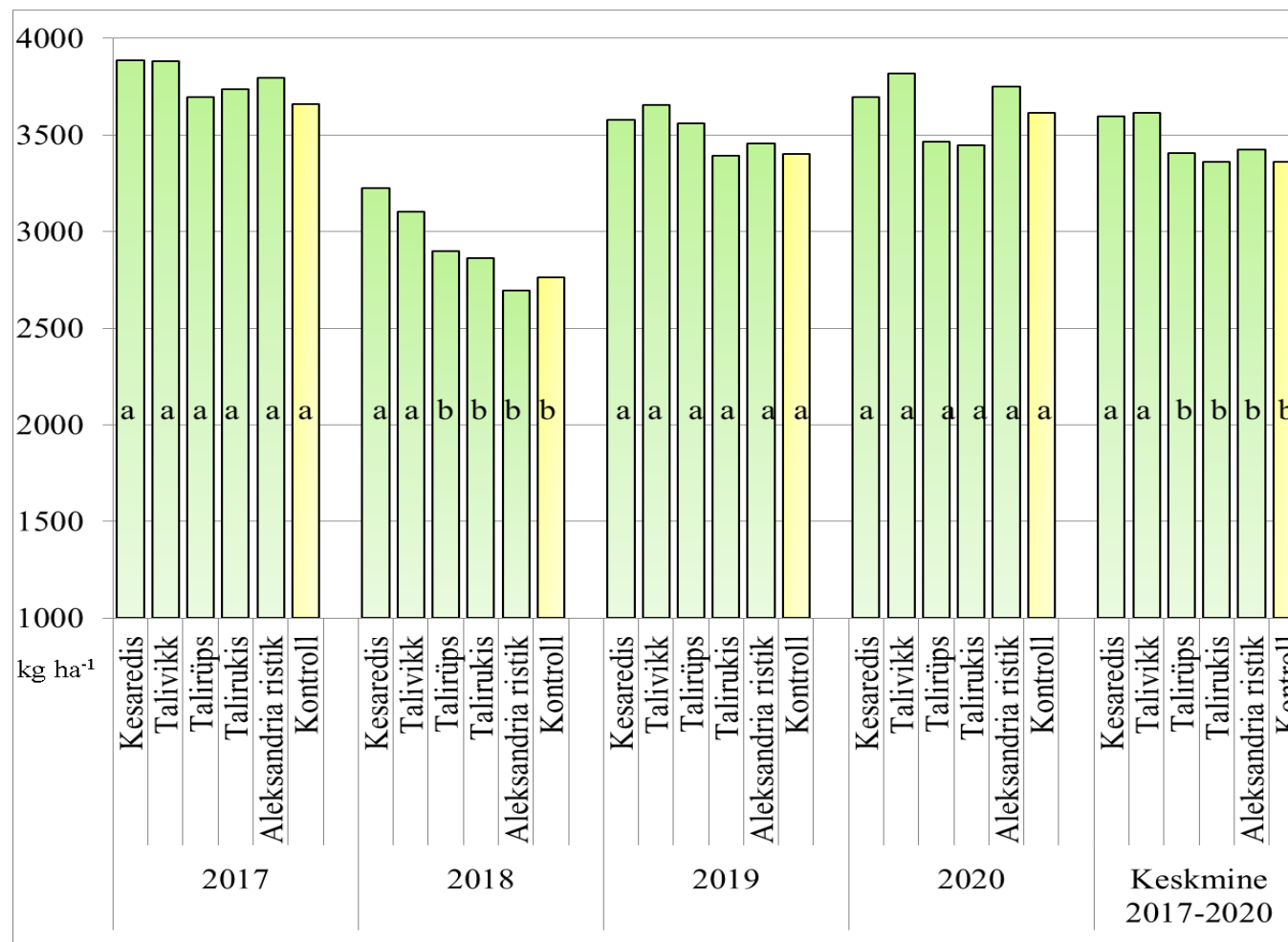
Talivikk
Biomass 1731–3231 kg ha⁻¹
N 62–112 kg ha⁻¹



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 kesaredis ja taliviki järel
- 2017. ja 2019. aastal mõjusid talivikk ja kesaredis tendentsina saaki suurendavalt
- **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)

Innovatsiooniklastri toetus (MAK 2014-2020 meede 16)

Maheklaster MTÜ projekt Innovatsioon mahetaimekasvatuses

P-3 Innovatsioonitegevus „Paljuliigilised vahekultuuride segud haljasväetisena mahepõllukultuuride külvikorras”

Katsed toimusid ETKI katsepõldudel ja ettevõtetes Põlgaste Talu OÜ, Juppi OÜ, Kaspar Toomsalu FIE

- Hinnati erinevate vahekultuuride segude biomassi moodustamise võimet
 - 2018.a sügisel külvati lühiealiste liikide segud (järgnes põldhernes, Juppi OÜs kevadine vahekultuur)
 - 2019. a kevadel külvati lühiealiste liikide segud
- Hinnati vahekultuuride mõju talinisu saagile ja saagi kvaliteedile (ETKIs ainult vahekultuurid, ettevõtetes ka ilma vahekultuurita variant)
- Seemned (vahekultuuride ja talinisu) töödeldi enne külvi erinevate preparaatide seguga

Sügiseste vahekultuuride katsed

ETKI

- Vahekultuuride segud külvati 07.08.2018 (otse kaera kõrde)
- Biomassid mõõdeti 22.10.2018 (koos redise juurte ja umbrohuga)

Sügisese vahekultuurid (külvatud 07.08.2018) ETKI katses

Liik	Sort	Külvisenorm kg ha ⁻¹			
		Segu 1	Segu 2	Segu 3	Segu 4
Keerispea		0,5	1		
Tatar	Aiva	3	6		
Suvivikk	Nitra	6	7		
Talivikk	Hungvillosa	2,5	3	6	6
Põlduba	Jõgeva 90% + Boxer 10%	6	6		
Põldhernes	Dolores 50 % + Kirke 50 %	12	12		
Inkarnaatristik	Diogene	0,5	1	3	
Aleksandria ristik	Akenation	0,5	1	3	
Päevalill		1	1		
Valge sinep	Braco				3
Kesaredis	CCS 779				3
Itaalia raihein	Barextra			3	
KOKKU kg/ha		32	38	15	12



Maaelu
Teadmuskeskus

Sügiseste vahekultuuride katsed

Tootmisettevõtted

Vahekultuuride külviaeg:

Põlgaste Talu OÜ 22.08.2018

Juppi OÜ 18.08.2018.

Kaspar Toomsalu FIE 22.08.2018

Sügiseste vahekultuuride segud Põlgaste Talu Juppi OÜ ja Kaspar Toomsalu FIE katses 2018. a

Liik	Sort	Külvisenorm kg ha ⁻¹		
		Segu 1	Segu 2	Segu 3
Keerispea		0,5	1	
Tatar	Aiva	3	6	
Suvivikk	Nitra	8	9	
Talivikk	Hungvillosa	4	5	12
Põlduba	Jõgeva 90% + Boxer 10%	6	6	
Põldhernes	Dolores 50% + Kirke 50%	12	15	6
Inkarnaatristik	Diogene	0,5	1	3
Aleksandria ristik	Akenation	0,5	1	3
Päevalill		0,5	0,5	0,5
Valge sinep	Braco	1,5	2,5	5
Kesaredis	CCS 779	1	3	5
Itaalia raihein	Barextra	1	1	3
KOKKU kg/ha		38,5	51	37,5

Tulemused

Sügiseste vahekultuuride biomassid

ETKI

- Biomassid vahemikus 956–3018 kg ha⁻¹ Suurima biomassi moodustas kolmest kultuurist (talivikk, valge sinep, kesaredis) koosnev segu (umbrohtude osakaal 6%)
- Üheaastaste ristikute suure osakaaluga segu ei suutnud umbrohtudega konkureerida (umbrohtude osakaal 69%)

Põlgaste Talu OÜ

- Biomassid vahemikus 1684–2148 kg ha⁻¹
- Suurima biomassiga väikseima liikide arvuga segu (suurema külvisenormiga talivikk, valge sinep ja kesaredis)

Juppi OÜ

- Biomassid vahemikus 1679–2391 kg ha⁻¹
- Suurima biomassiga liigirikas suurima külvisenormiga segu

Kaspar Toomsalu FIE

- Biomassid jäid vahemikku 2216–2920 kg ha⁻¹
- Suurima biomassiga liigirikas suurima külvisenormiga segu

Sügisene vahekultuur ETKI





Kevadiste vahekultuuride katsed

ETKI

Külv 8.05.2019; biomasside mõõtmine 12.07

Põlgaste Talu OÜ

Külv 15.05.19 ; biomasside mõõtmine 19.07.19

Juppi OÜ

Külv 30.04.19; biomasside mõõtmine 12.07.19.

Kaspar Toomsalu FIE

Külv 29.05.2019 (sügise vahekultuuri alale) biomasside mõõtmine 6.08.19

Kevadised vahekultuurid ETKI katses ja tootmisettevõtetes (v.a segu 4)

Liik	Sort	Külvisenorm kg ha ⁻¹			
		Segu 1	Segu 2	Segu 3	Segu 4
Keerispea		1,5	0,5		
Tatar	Aiva	10	5	12	12
Suvivikk	Nitra	5	5	5	12
Talivikk	Hungvillosa	5	5	5	
Põlduba	Jõgeva	5	5		
Põldhernes	Dolores	10	10		
Inkarnaatristik	Diogene	1,5	0,5		
Aleksandria ristik	Akenation	1,5	0,5		
Päevalill		2			
Valge sinep	Braco	2,5	2,5	2	
1 a raihein	Bartigra	2			
KOKKU kg/ha		46	34	24	24

Tulemused

Kevadiste vahekultuuride katsed

ETKI

- Biomassid vahemikus 4312–5342 kg ha⁻¹
- Suurima biomassiga paljuliigiline väiksema külvisenormiga segu
- Väiksema biomassiga kõige liigirikkam suurima külvisenormiga segu

Põlgaste Talu OÜ

- Biomassid vahemikus 4650–5131 kg ha⁻¹
- Suurima biomassiga väikseima liikide arvuga ja külvisenormiga segu
- Väikseima biomassiga kõige liigirikkam suurima külvisenormiga segu

Juppi OÜ (sügisese vahekultuuri järel kevadine)

- Biomassid vahemikus 4533 – 5245 kg ha⁻¹
- Suurima biomassiga kõige liigirikkam suurima külvisenormiga segu

Kaspar Toomsalu FIE

- Biomassid vahemikus 4088 – 4515 kg ha⁻¹
- Suurima biomassiga paljuliigiline väiksema külvisenormiga segu

Kevadel külvatud vahekultuur
Põlgaste Talu OÜ



Tulemused

Talinisu saak

ETKI

- Talinisu terasaakide erinevused jäid katsevea piiridesse
- Terade proteiinisaldused olid usutavalt suuremad kõigis sügiseste vahekultuuride (+ põldhernes) variantides

Põlgaste Talu OÜ

- Talinisu terasaagis variantide vahel suured erinevused
- Suurim talinisu saagilisa paljuliigilise kevadise vahekultuuri järel
- Terade proteiinisaldused olid usutavalt suuremad kõikides kevadiste vahekultuuride variantides

Tulemused

Talinisu saak

Juppi OÜ

- Sügiseste vahekultuuride järel (+ põldhernes) saak keskmisena suurem kui kevadiste vahekultuuride järel
- Erinevused kvaliteedinäitajate tasemetes katsevea piirides

Kaspar Toomsalu FIE

- Sügisesele vahekultuurile järgnenud kevadine vahekultuur efektiivne umbrohtude alla surumisel
- Kõigis vahekultuuride variantides talinisu saak usutavalt suurem kui kontrollvariandis (vahekultuuride variantide omavahelised saagierinevused katsevea piirides)
- Erinevused kvaliteedinäitajate tasemetes katsevea piirides

Kokkuvõte

- Vahekultuuride biomass võib sõltuda liigist, ilmastikutingimustest, külviajast, aga ka mullastikust jt teguritest
- Kevadel külvatud lühiajaliste vahekultuuride seguga on võimalik efektiivselt umbrohte alla suruda
- Vahekultuuride positiivne mõju ei pruugi avalduda samal aastal
- Vahekultuuride mõju järgnevale kultuurile võib sõltuda väga paljudest teguritest

.