



Elurikkuse funktsionaalsus mesilase vaatenurgast elik mesinduslikult sisukas rohepööre

Jaan Liira

Tartu Ülikool
31 okt 2021



Põllumajanduse tulevik

Rohestamine -> Ökokavad

+ keskkonna- ja kliima kohustused, tingimuslikkus

Rohkem "muud" et oleks rohkem ökohüvesid, sh võiks ka mesilased neist võita:

- Ökoalad
- Maastikuelemendid
- Püsi- ja poollooduslikud rohumaad, sh liigirikkamad rohumaad
- Laiemad puhverribad
- Vähem keemiliste kaitsevahendite kasutamist
- Mahepõllundus
- Turvasmuldade "rohestamine"
- Kultuurivaheldus
- *Aianduse arendamine
- Mesilaste korjealad



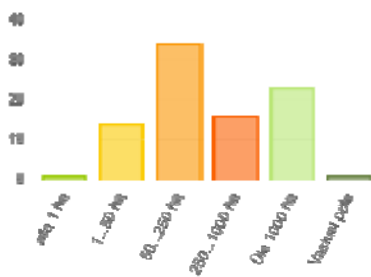
Elurikkus >.?.> Ökohüved



Nägemus-küsimustik 2020

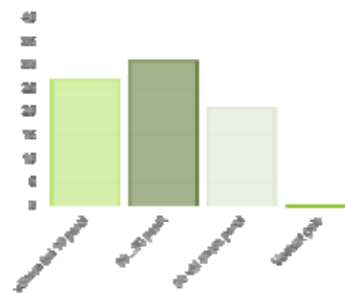
Põllumehed

Vastuseid: 89



Mesinikud

Vastuseid: 79



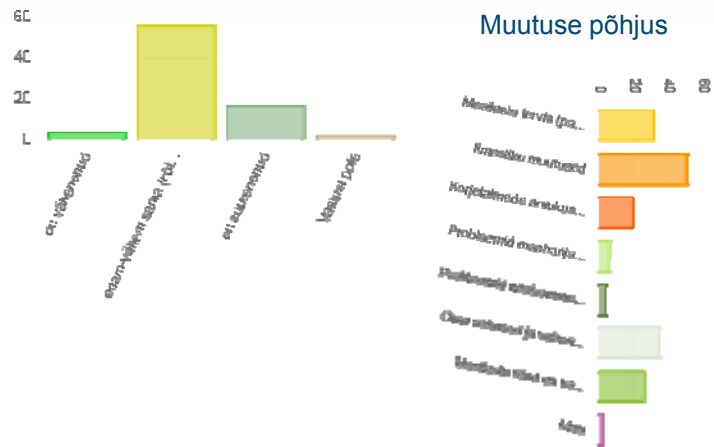


Meetoodangu muutus

Põllumehed

Mesinikud

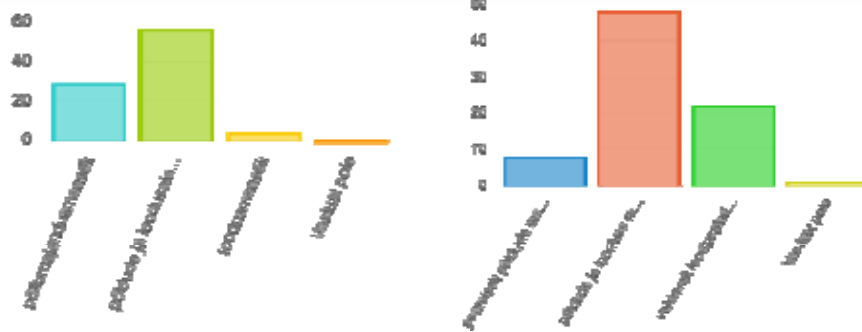
X



Maastiku olemus

Põllumehed

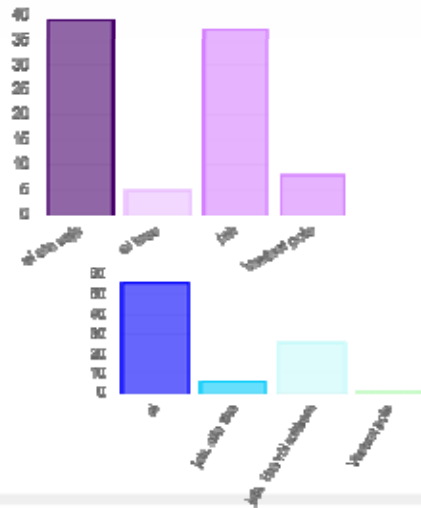
Mesinikud



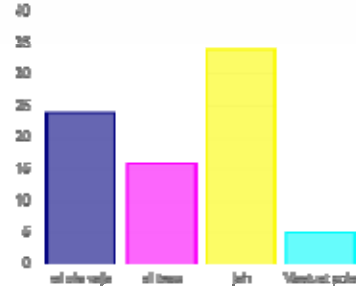


Maastiku mitmekesisistamise vajadus

Põllumehed

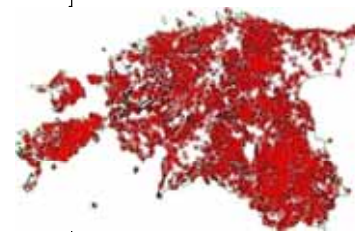
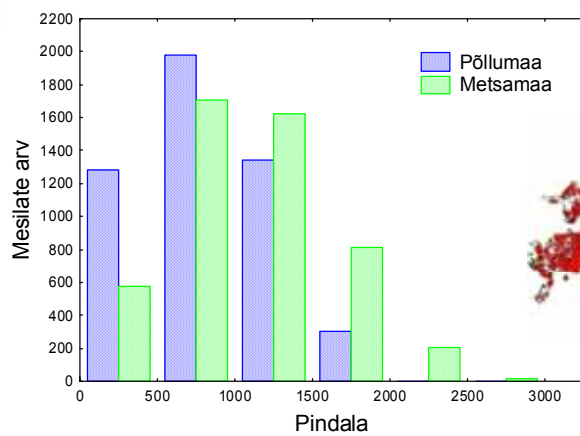


Mesinikud



Eesti mesilaste maastik

Paljudel on põllumaad ja metsamaad pooleks (r=3km)

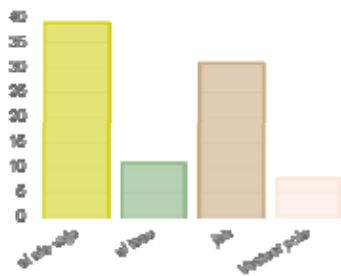
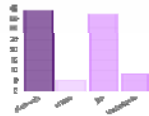


(Andmed: PRIA, Metsaregister)

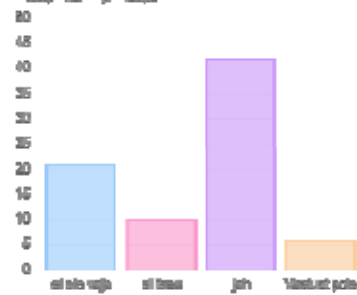
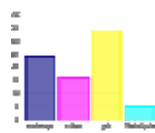


Maakasutuse mitmekesistamine

Põllumehed



Mesinikud



Põllu-ja tee-servaalad

KSM-meede: $\geq 2\text{m}$ riba kui püsitaimestikuga (ja loodetavasti lilleline) põlluserv - tugi- ja levikukoridor

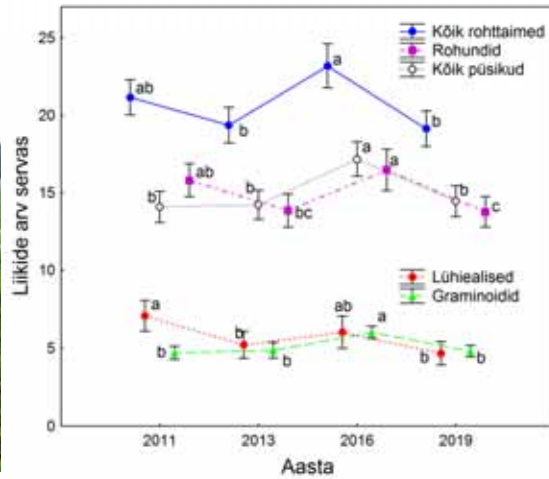
Ootus





Rohumaaribad põlluservades

9 aastat meedet

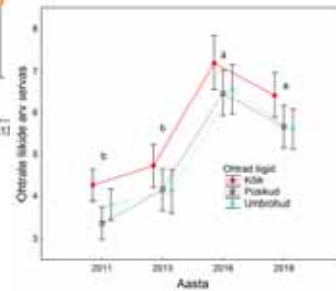
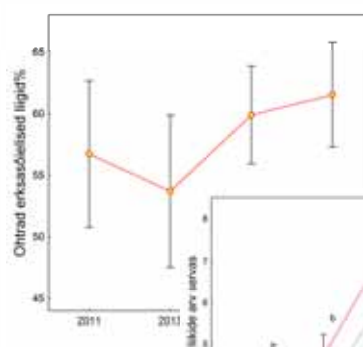
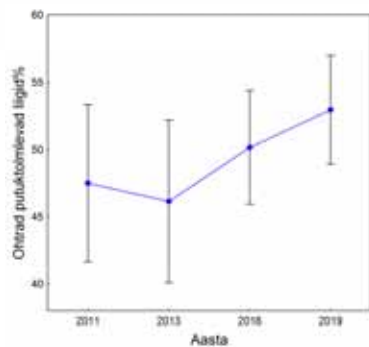


(Liira 2019)



Põlluserva rohumaaribad

Koosluse ja ökohüve kujunemine – muutus tagasihoidlik



(Liira 2019)



Põllu-ja tee-servaalad

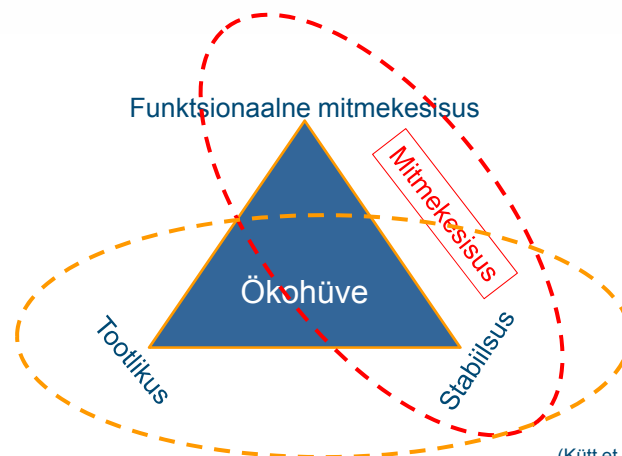
KSM-meede: $\geq 2\text{m}$ riba kui püsitaimestikuga (ja loodetavasti lilleline) põlluserv - tugi- ja levikukoridor

Tegelikkus



Ökohüve kvaliteet

Kvaliteedi omadused: tootlikkus, stabiilsus ja mitmekesisus



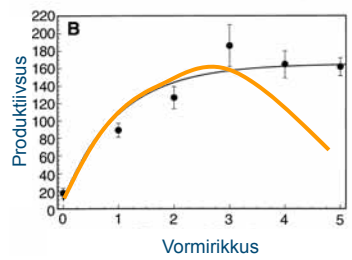
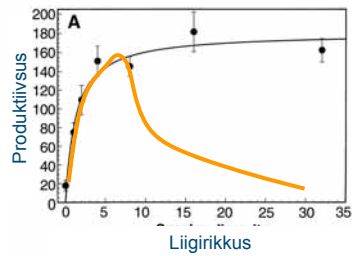
(Kütt et al. 2016, 2018)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.06.009>
<https://doi.org/10.1111/avsc.12376>



Liigirikkus ja ökohüve kvaliteet

Liigirikas ja/või vormirikas kooslus võib olla stabiilne ja tore, aga spetsiifilised hüved kannatavad teiste arvel.

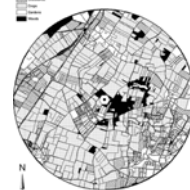
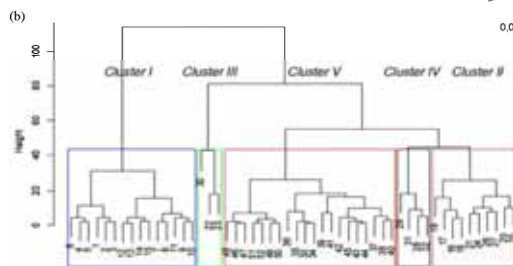
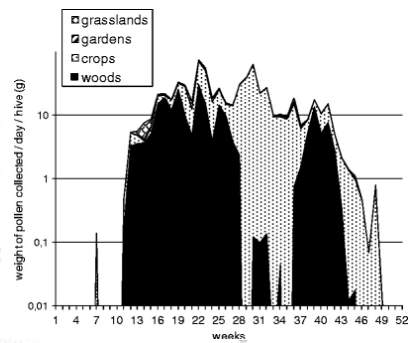
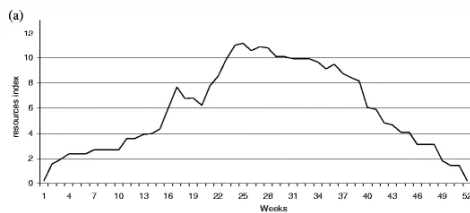


(Tilman jt 1997 Science)



Korje sesoonsus

Korje muutumine suve jooksul



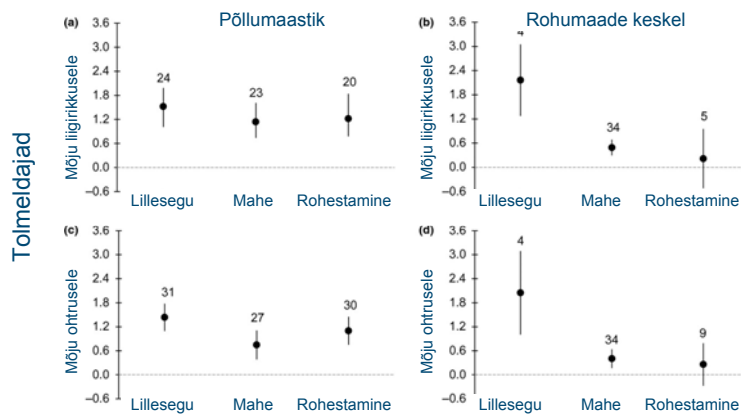
(Decourtye et al. 2010)



Tugialad põllumaastikus

Tolmeldajate tugialade mõju ühendanalüüs (57-69 uurimust):

Külvatud lillerikkad servad > sööt jmt rohestamine > mahemaad



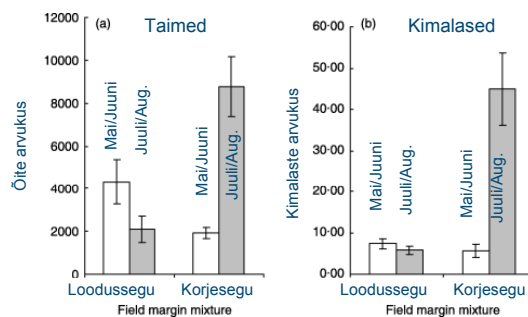
(Scheper et al. 2013)



Korjetaimede sesoonsus

Tugialade seemnesegude koosseis määrab kohtade sesoonse väärtuse

Suunatud segud on efektiivsemad, kuna tagavad suurema õiterohkuse kimalastele kriitilisel hilissuvisel perioodil.



(Carvell et al. 2007)



Koosluse omaduste roll mesilastele (s.l.)

Tunnuse keskmine:

Õite ohtrus

Õite kõrgus

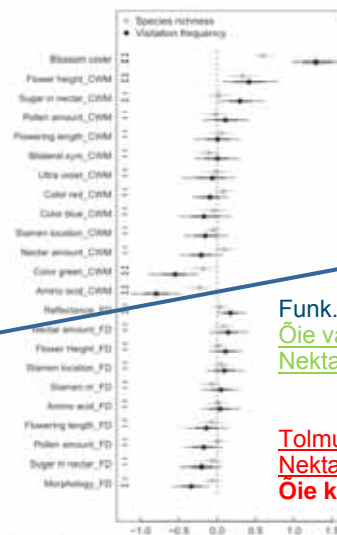
Nektari suhkrusisaldus

Nektari hulk

Roheline värv

Valgu sisaldus

Aminohapped



Funk. mitmekesisus:

Õie värv

Nektaritoodang

Tolmu hulk

Nektari suhkrusisaldus

Õie kuju

Figure 3. Estimated effect sizes for all single functional flower traits for visitation frequency and species richness. For each variable,

(Fornoff jt 2017 Jena)



Korjelaade meede

Aastast 2015

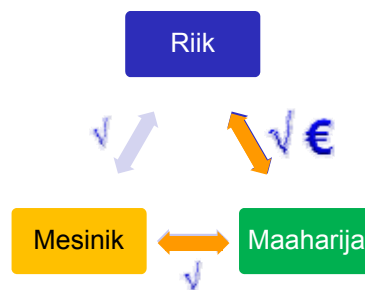
Nõuded:

Põllumees

- ✓ KSM-skeemis
- ✓ Kolm lähestikku korjekultuuri (nõ korjekonveier)
- ✓ "Õiged" kultuurid
- ✓ Piisav pindala

Mesnik

- ✓ Mesitarud vahetus läheduses
- ✓ Perede arv
- ✓ PRIA-registreering





Korjealade meede

Korjekultuurid ja korjeks sobivad kultuurid maastikus ($r=3\text{km}$)

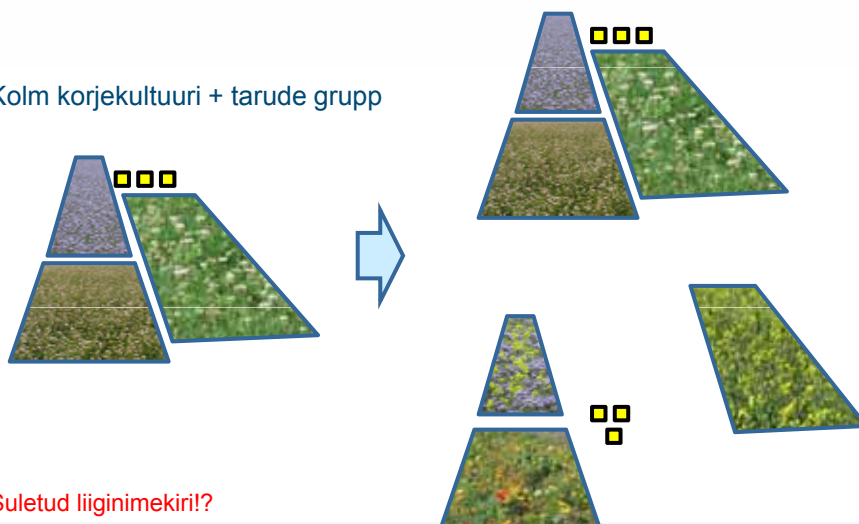


(Andmed: PRIA)



Korjealade meede

Kolm korjekultuuri + tarude grupp



Suletud liiginimekiri!?



Hilissuvised korjehitid

Varasematest katsetest



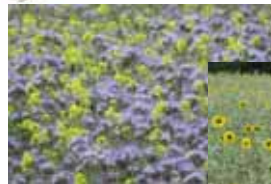
Kurgirohi



Keerispea



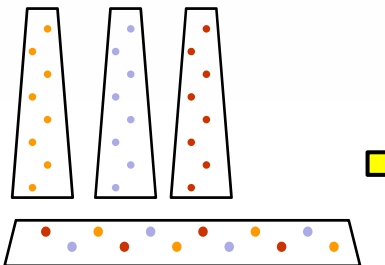
Monokultuur vs segu?





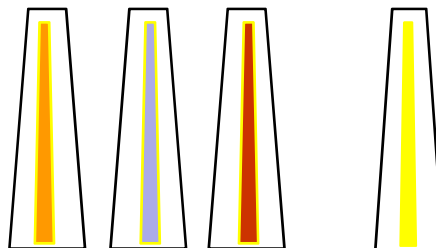
Katse skeem

- 10m ribad
- 3 korjeliiki
 - kurgirohi
 - rukkilill
 - keerispea



- 3-ne segu

- Vs
- kommerts-segu (mix)
 - korjeliik segus

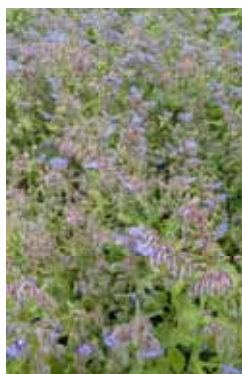


Mesila läheduses



Korjekultuuride katse

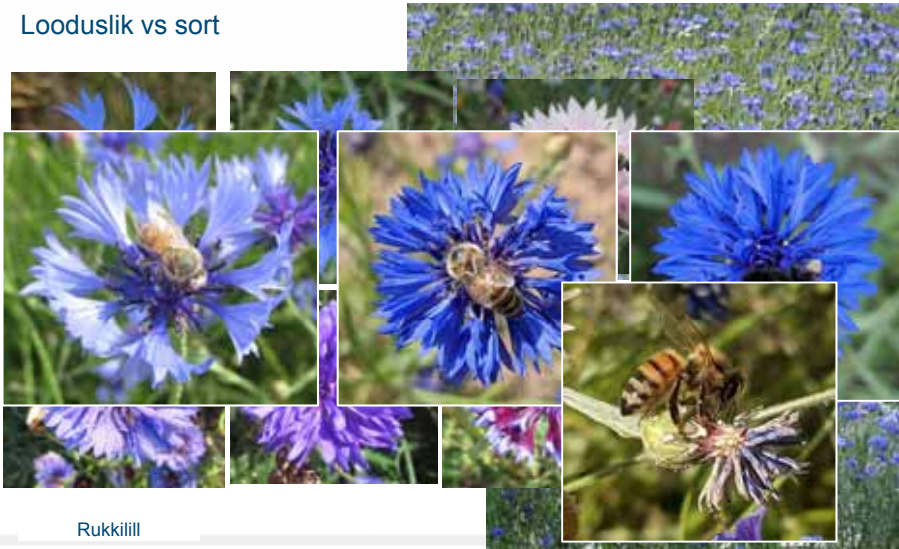
Korje-variandidid - monokultuurid





Algupärasus!

Looduslik vs sort



Rukkilill



Korjekultuuride katse

Korje-variandid – kolme segu





Korjekultuuride katse

Korje-variandid – segu ja seguga



Korjekultuuride katse

Näited kohtadest





Korjekultuuride katse



Näited kohtadest



Korjekultuuride katse



Näited kohtadest





Korjekultuuride katse



Näited kohtadest



Korjekultuuride katse



Näited kohtadest





Korjekultuuride katse



Näited kohtadest



Korjekultuuride katse



Rajamise kogemused:

Külv

Idanemine

Umbrohi

“Elus hoidmine”

“Järellainetus”





Korjekultuuride katse



Rajamise kogemused:

Külv

Idanemine

Umbrohi

“Elus hoidmine”

“Järellainetus”



Korjekultuuride katse



Rajamise kogemused:

Külv

Idanemine

Umbrohi

“Elus hoidmine”

“Järellainetus”





Põud



Korjekultuuride katse



Rajamise kogemused:

Külv

Idanemine

Umbrohi

“Elus hoidmine”

“Järellainetus”





Korjekultuuride katse



Alternatiivid maastikus



Korjekultuuride katse



Alternatiivid maastikus





Korjekultuuride katse



Alternatiivis maastikus



Korjekultuuride katse



Alternatiivide puudumine





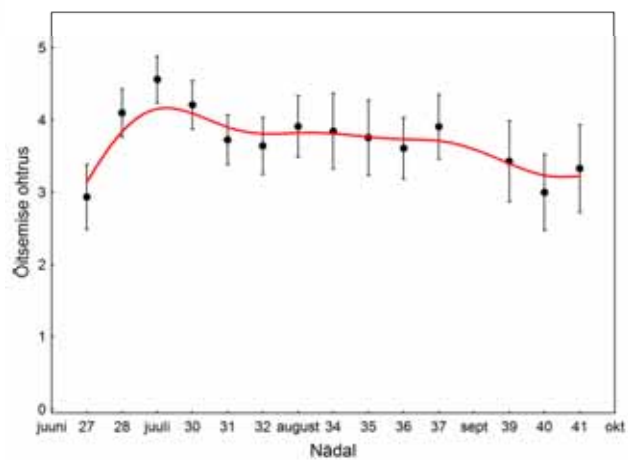
Esialgused tulemused

Ca 20 korjeserva
14 vaatlusnädalat, >50 vaatluspäeva
Kokku loetud >4000 mesilast
>5000 kimalast
<1000 teist tolmeldajat



Õitsemine

Õitsemisaktiivsuse sesoonsus

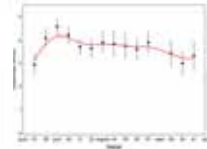
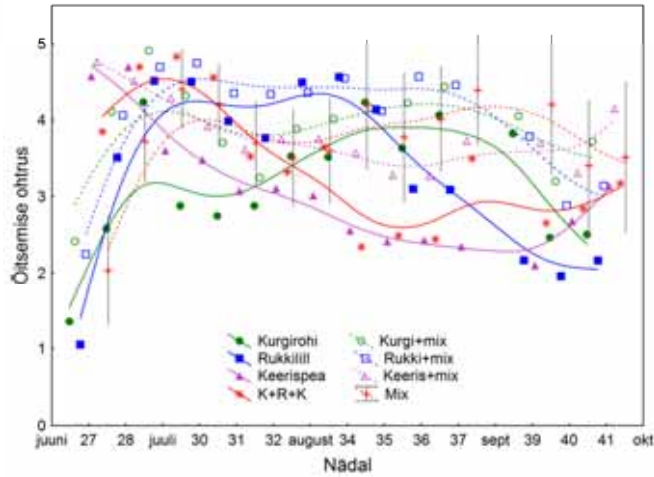


...



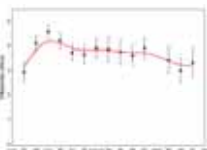
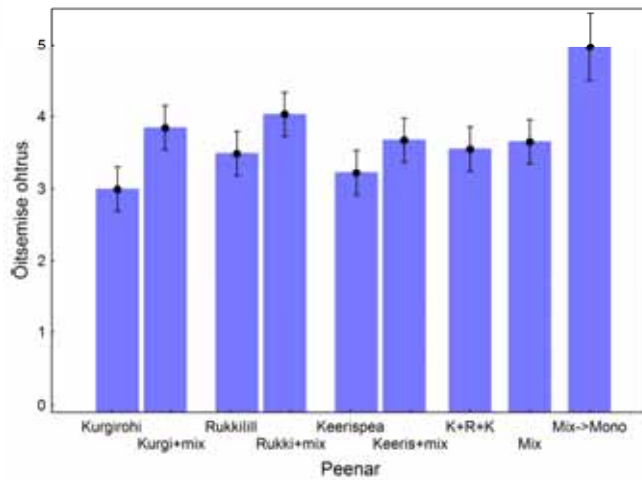
Õitsemine

Õitsemisaktiivsuse sesoonsus



Õitsemine

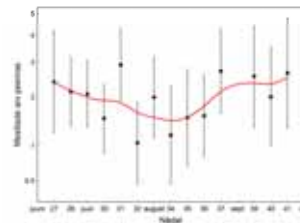
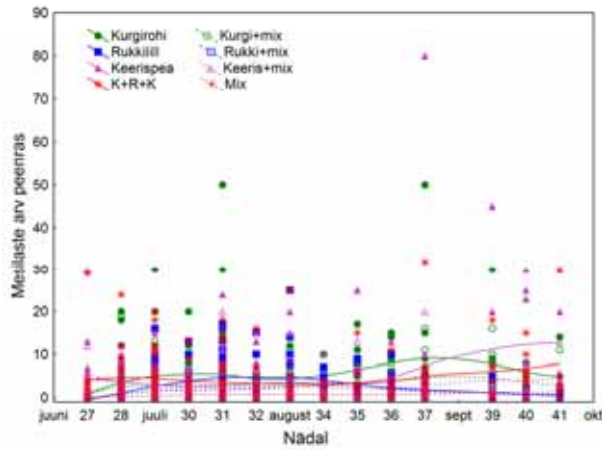
Aastane keskmine õitsemisaktiivsus





Sesoonsus

Mesilaste sesoonne aktiivsus

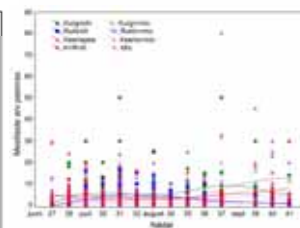
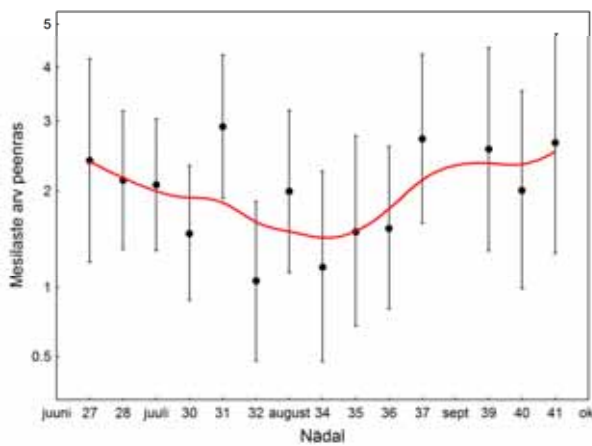


...



Sesoonsus

Mesilaste sesoonne aktiivsus

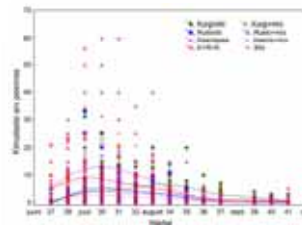
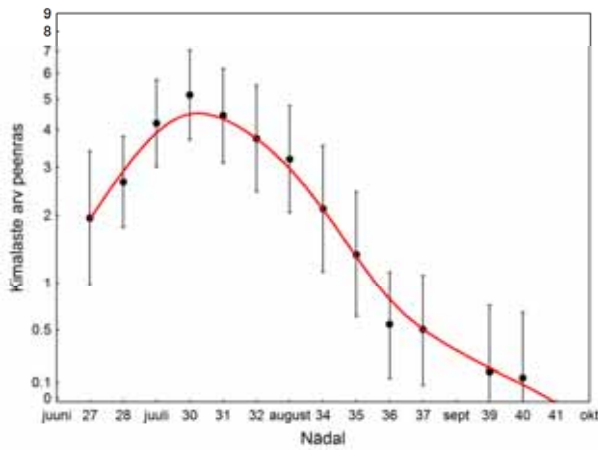


...



Sesoonsus

Kimalaste sesoonne aktiivsus

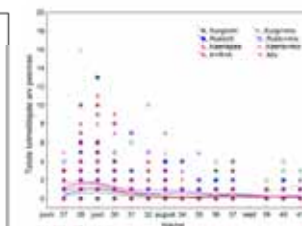
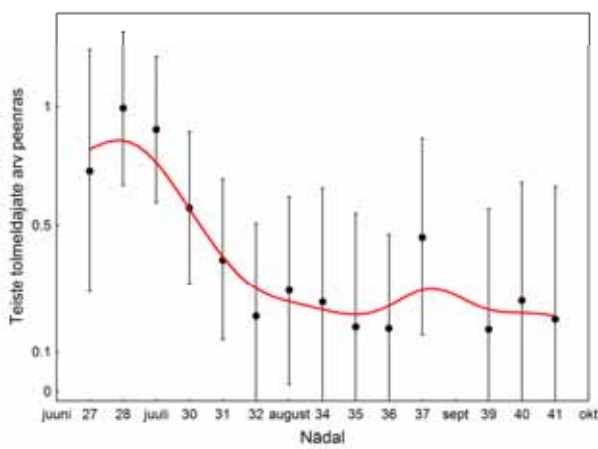


...



Sesoonsus

Teiste tolmeldajate sesoonne aktiivsus

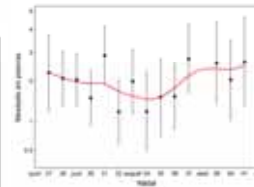
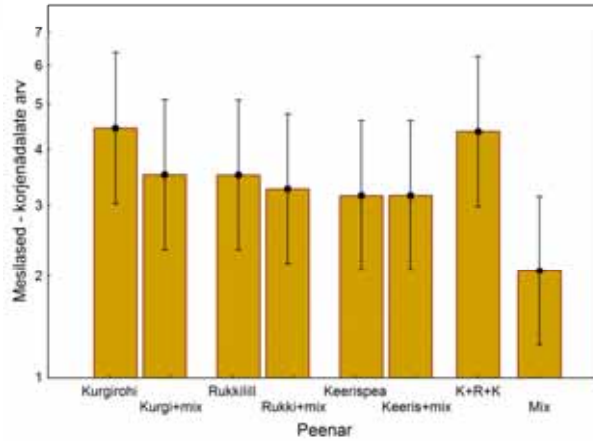


...



Reaktsioon korjekultuuridele

Mesilaste aktiivsusperioodi pikkus

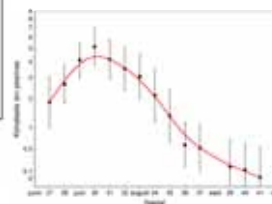
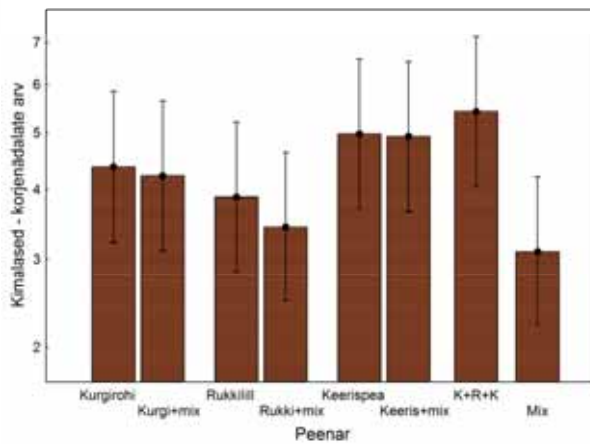


...



Reaktsioon korjekultuuridele

Kimalaste aktiivsusperioodi pikkus

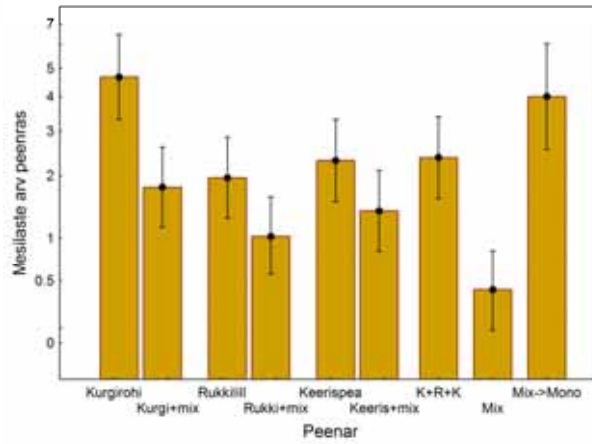


...



Reaktsioon korjekultuuridele

Mesilaste keskmine aktiivsus

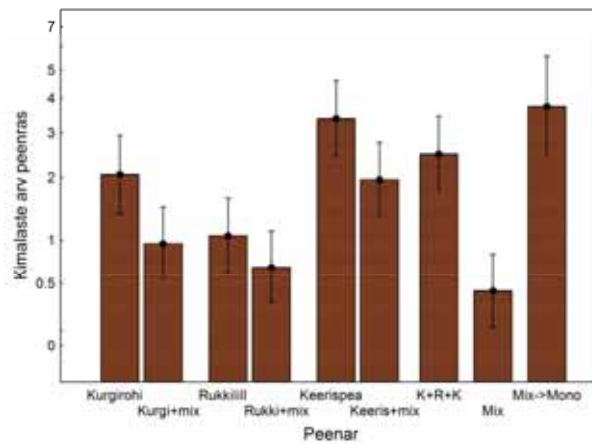


...



Reaktsioon korjekultuuridele

Kimalaste keskmine aktiivsus

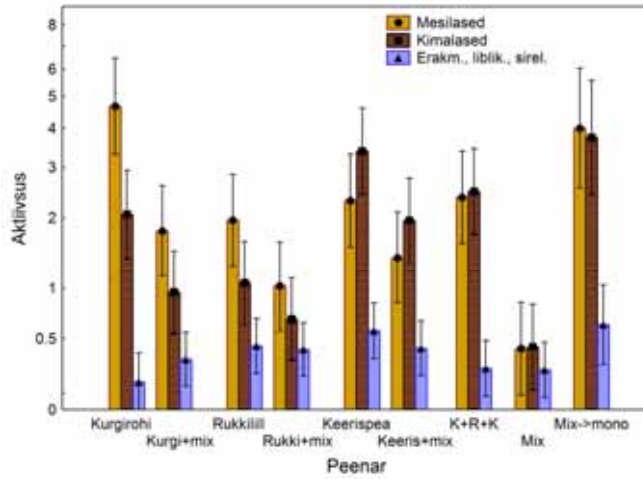


...



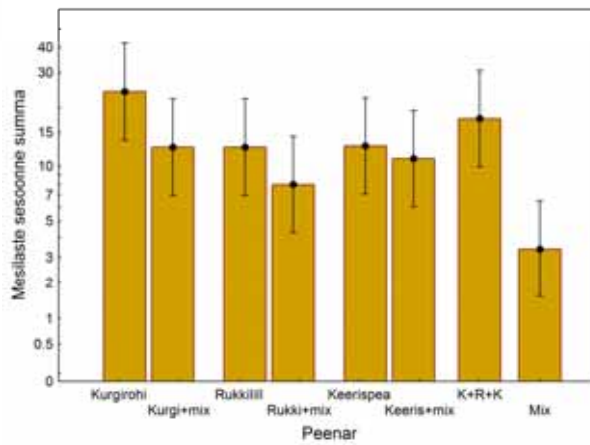
Reaktsioon korjekultuuridele

Kolme rühma keskmine aktiivsus



Reaktsioon korjekultuuridele

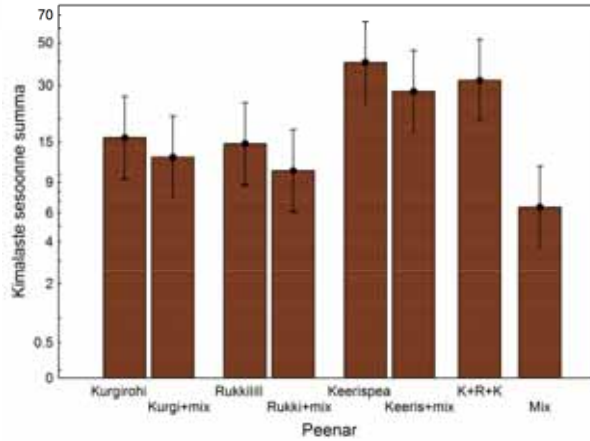
Mesilaste kumulatiivne aktiivsus





Reaktsioon korjekultuuridele

Kimalaste kumulatiivne aktiivsus

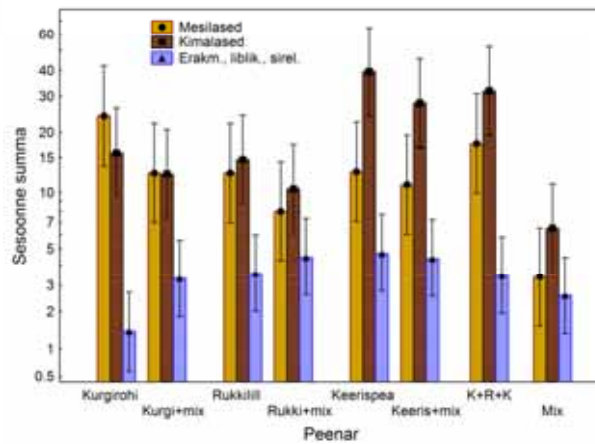


...



Reaktsioon korjekultuuridele

Kolme rühma kumulatiivne aktiivsus

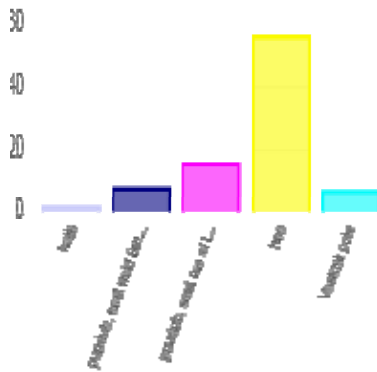




Senine koostöö

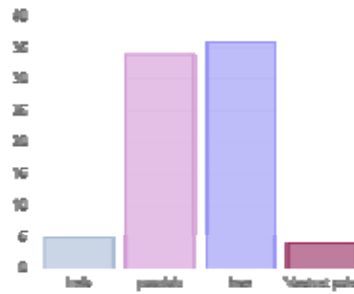
Põllumehed

mesinikega



Mesinikud

põllumeestega



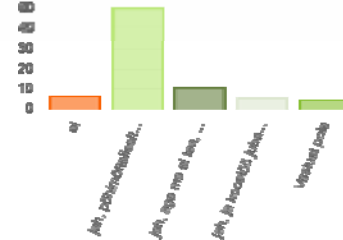
Valmidus koostööks

Põllumehed

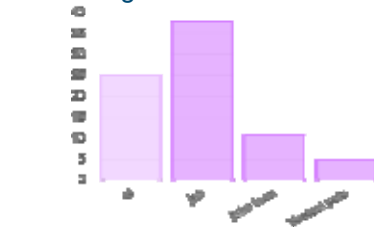
Tarudele kohti pakkumine



Mesinikud



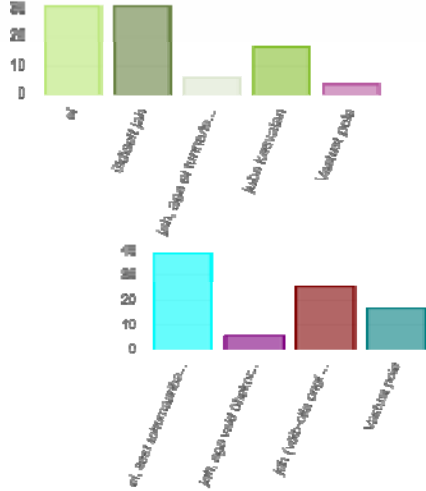
Tarude liigutamine



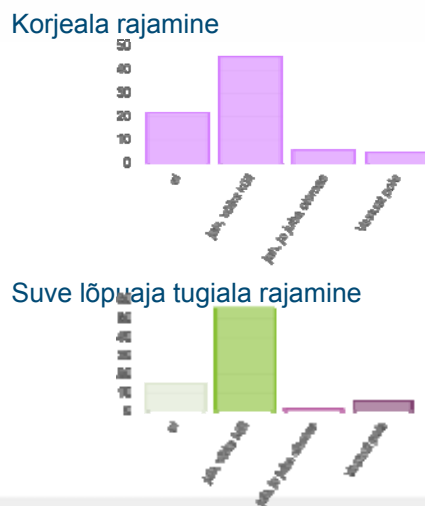


Korjetaimede kasvatamise mõttekus

Põllumehed

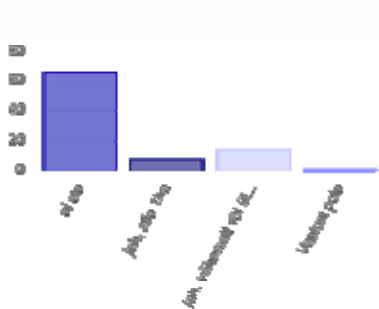


Mesinikud

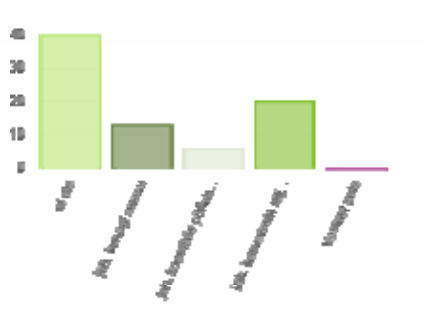


Korjetaimede kasvatamine

Põllumehed



Mesinikud

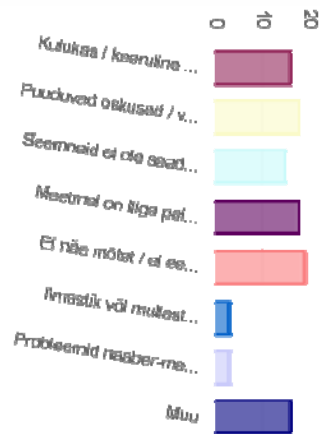




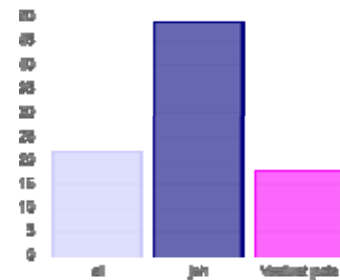
Korjetaimede kasvatamise kogemus

Põllumehed

Mesinikud



Ühise tugiala loomine naabriga



Soovitused

Kasutada üheliigilisi korjealasid või väheste korjeliikidega segusid

Toetamata alternatiiv – ribapõllud

Toetamata alternatiiv – sama kultuuri eriaegsed külvalad





Soovitused

Kasutada vaid korjeväärtuslikke liike ning jälgida nende toimivust segudes

Segude puhul vältida mitmerindelisust

Välja töötada õitsemist pikendavad meljoratsioonivõtted



Soovitused

Sügiseks jäta "soojad" servad õitsema, jälgida umbrohtude õitsemist ja korjeväärtust





Soovitused

Hoida kontakti põllumeestega, et nad liiga kiirelt või valel hetkel ei "töötleks" õitsevaid põlde



Soovitused

Suhelda põllumeestega ja otsida sobivaid lahendusi





Tänu!

Põllumeestele serva võimaldamise eest!
Mesinikele mesilaste eest!

Tallinna BA, Tartu BA ja Jõgeva ETKI koha ja
abi eest!

Tippkeskus EcolChange,
Horisont2020 EFFECT
ja ETAG
finantside eest



Kontakt:
Jaan Liira (jaan.liira@ut.ee / 5240798), Tartu Ülikool
Eesti Kutseliste Mesinike Ühing

<http://project-effect.eu>
<https://effect.ut.ee>



PRIA korjetaimed

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 5. keerispea, harilik | 4. esparsett, harilik | 1. hiirehernes, põld |
| 6. kurgirohi, harilik | 7. lutsern, harilik | 2. hiidhiisop, aniisi |
| 27. tatar, harilik | 10. mesikas, kollane | 8. lutsern, humal |
| 25. sinep, valge | 11. mesikas, valge | 9. majoraan, aed |
| 28. tondipea, moldaavia | 20. nõges, naiste | 13. münt, pikalehine |
| 29. uba, põld | 22. ristik, roosa | 14. münt, pipar |
| 30. uba, aed | 23. ristik, valge | 15. münt, põld |
| | 26. südamerohi, veiste | 16. münt, rohe |
| | 31. ussikeel, harilik | 17. münt, väärisk |
| | | 18. münt, ümaralehine |
| | 3. iisop, harilik | 19. nõiahammas, harilik |
| | 12. mesiohakas, valkjas? | 21. ristik, punane |
| | 24. salvei, aed | 32. vikk, suvi- |

Aga:
Rukkilill
Sinine mesiohakas
Pune

Kassinaeris
Segud
Uued liblikõieliste liigid
...

(<https://www.pria.ee/sites/default/files/2020-01/Korjetaimede%20nimekiri.pdf>)