

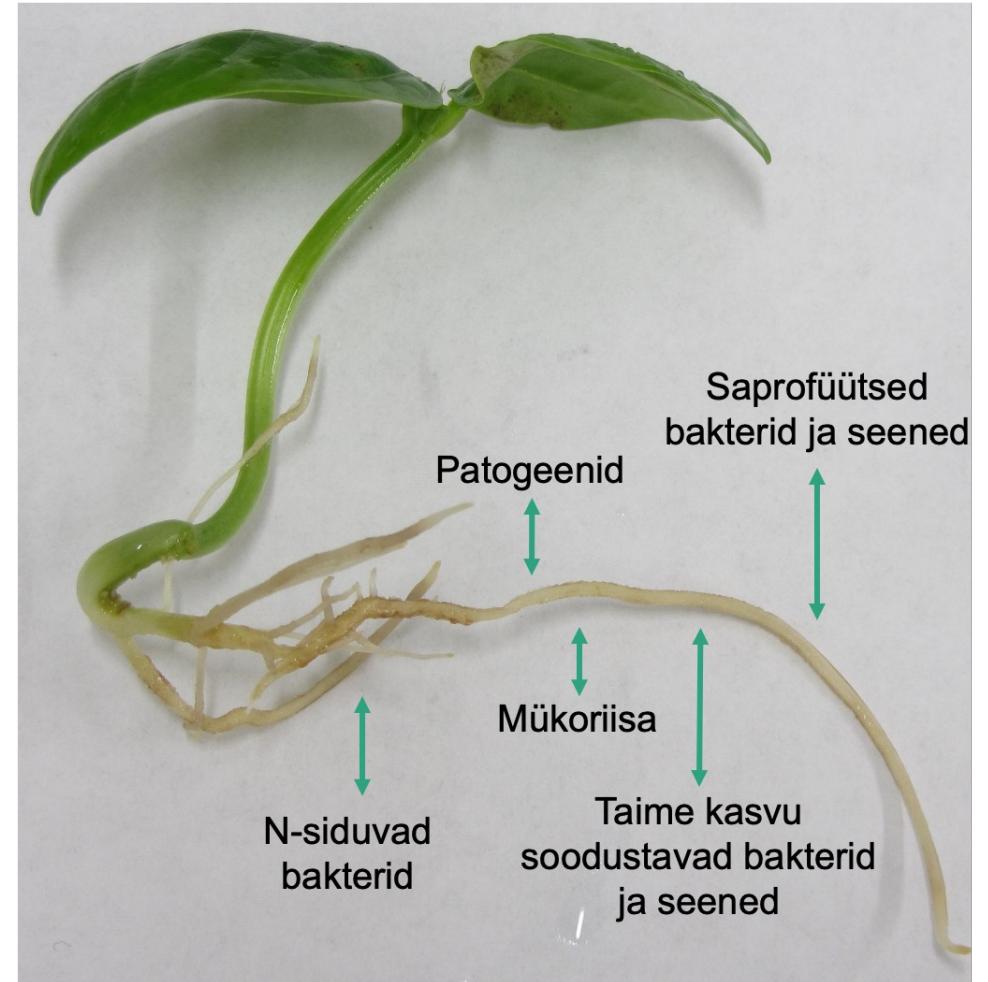
# Väetamise, põllukultuuri ning sordi mõju taimejuurte seente kooslusele

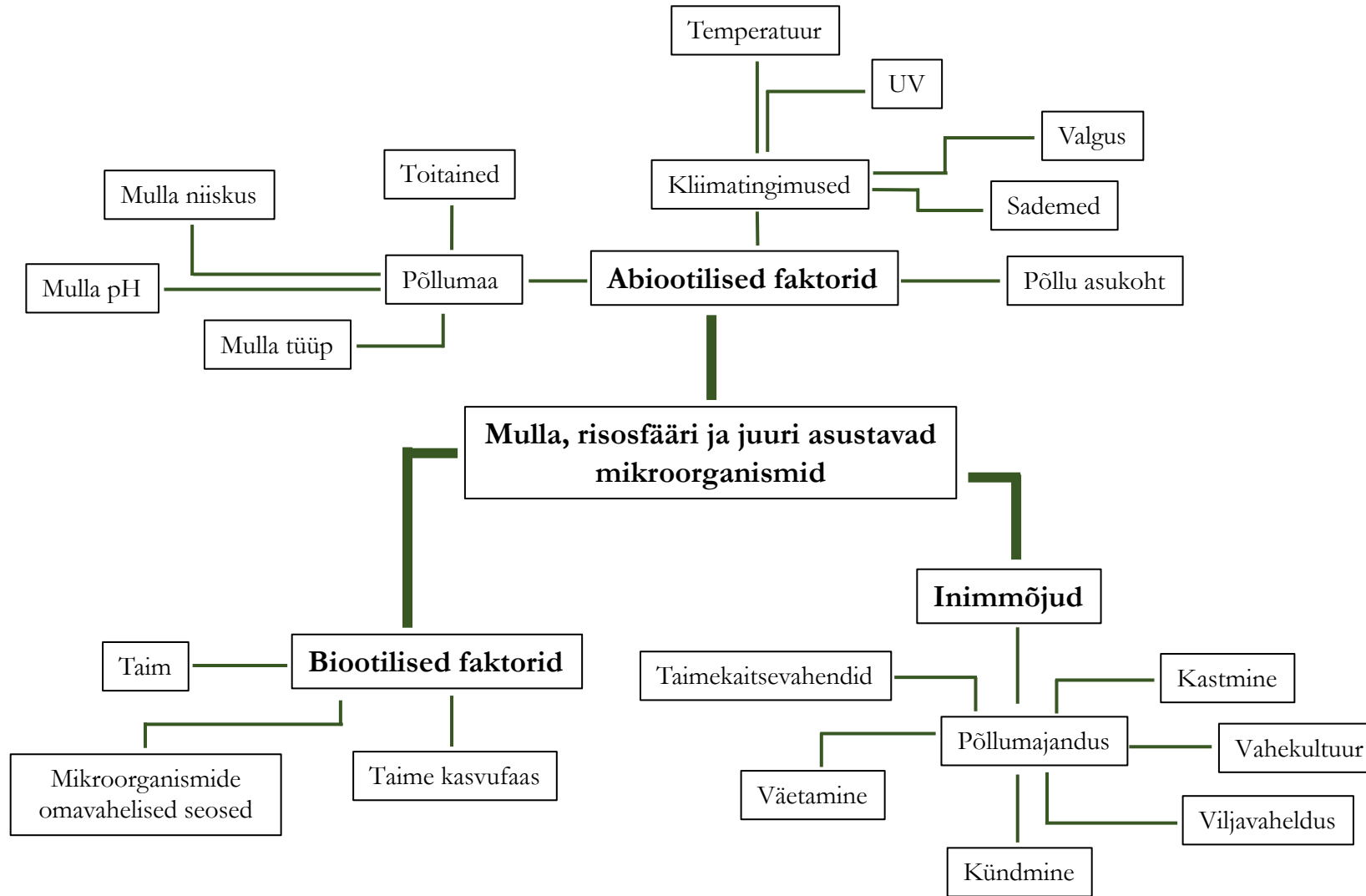
Liina Soonvald

Tartu 2023



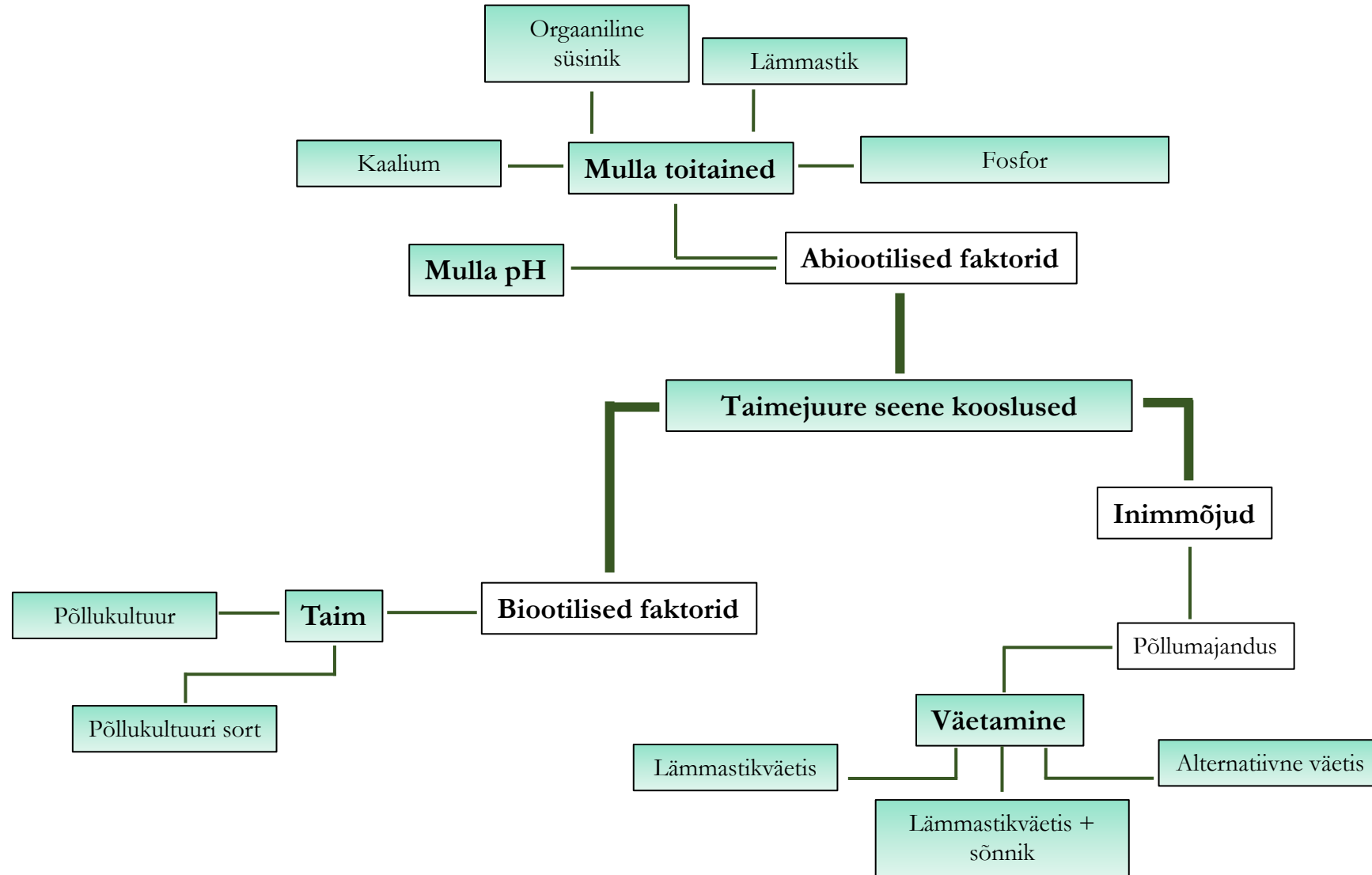
- Muld on elupaigaks tohutule hulgale mikroorganismidele.
- Paljud neist mikroorganismidest on pidevas vastastikmõjus taimedega.
- Põllumajandustaimedega seotud mikrobiomi parem mõistmine võib aidata kaasa jätkusuutlikumale põllumajandusele.





# Sissejuhatus

Ettekandes uuritavad mõjutegurid



# Uurimistöö eesmärgid

---



1. Määrata mulla omaduste mõju taimejuure seente kooslustele.

2. Taimejuure seente koosluse iseloomustus:

- Kuidas mõjutavad taimejuure seene kooslusi mineraalne väetis, orgaanika lisamine mineraalsele väetisele ning alternatiivne orgaaniline väetis, mis koosneb kompostist ja tootmisjääkidest?

- Kuidas mõjutab taimejuure seene kooslusi põllukultuur? Uuritavateks põllukultuurideks olid kartul, nisu ja oder.

- Kuidas mõjutab taimejuure seene kooslusi põllukultuuri sorti? Uuriti kahtekümmend ühte kartuli sorti.

Uuring 2014a, 2016

Uuring 2016

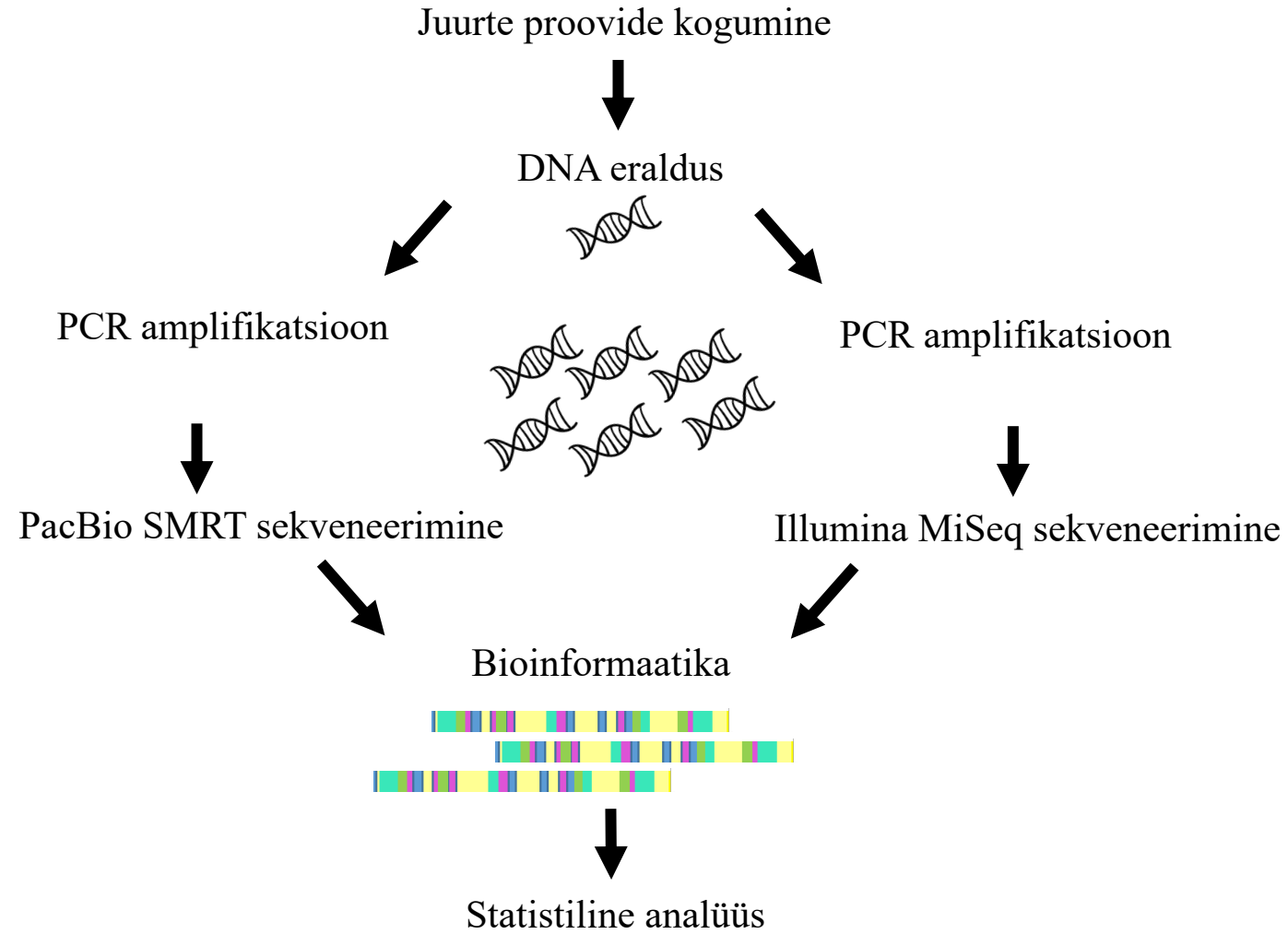
Uuring 2014b



# Katsepõllud

Reola katsepõld (2014b)







# Tulemused

Mulla keemiliste muutujate mõju juure seenekooslusele



- Mulla keemilistest omadustest oli pH peamine seenekoosluste mõjutaja.

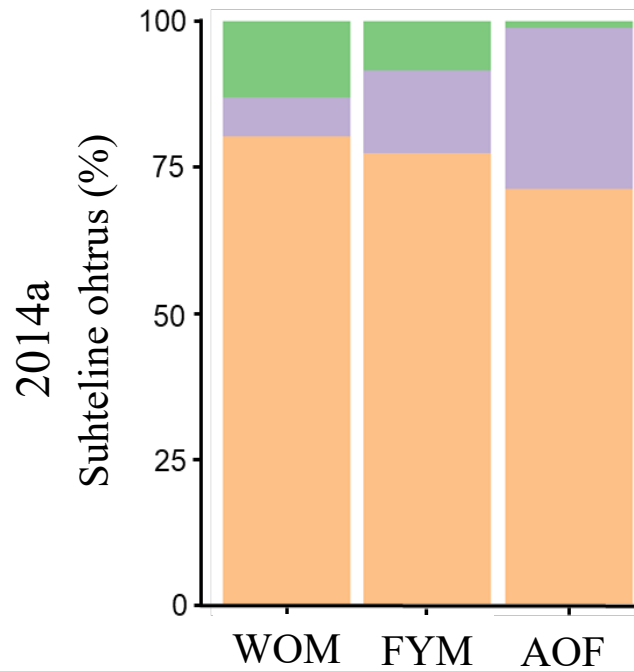
Katse läbiviimise aeg	Kogu seenekooslus		Patogeenid		Arbuskulaar mükoriised seened	
	Keskkonnategur	%	Keskkonnategur	%	Keskkonnategur	%
<b>2014a</b>	pH	9.6	N <sub>tot</sub>	6.2	pH	10.3
<b>2016</b>	pH ja C <sub>org</sub>	11.3	N <sub>tot</sub> ja pH	11.0	P <sub>available</sub>	3.7

# Tulemused

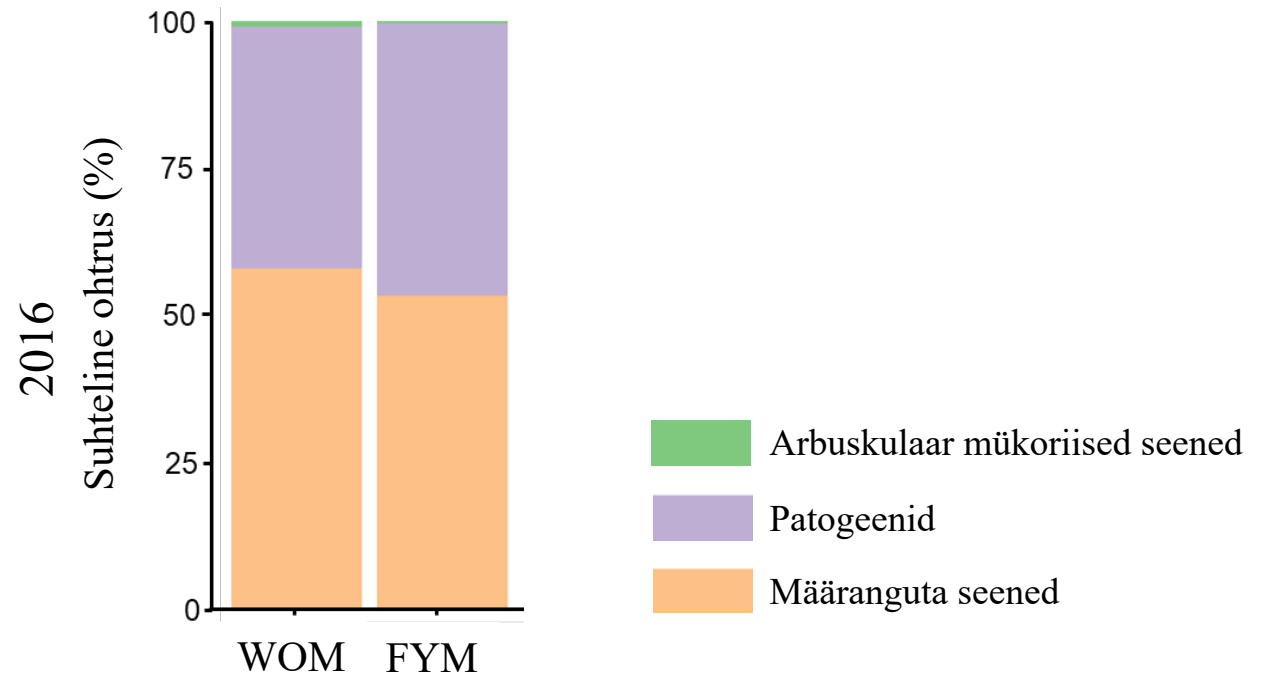
## Väetamise mõju juurte seenekooslusele



- Enamik järjestusi jäi klassifitseerimata.

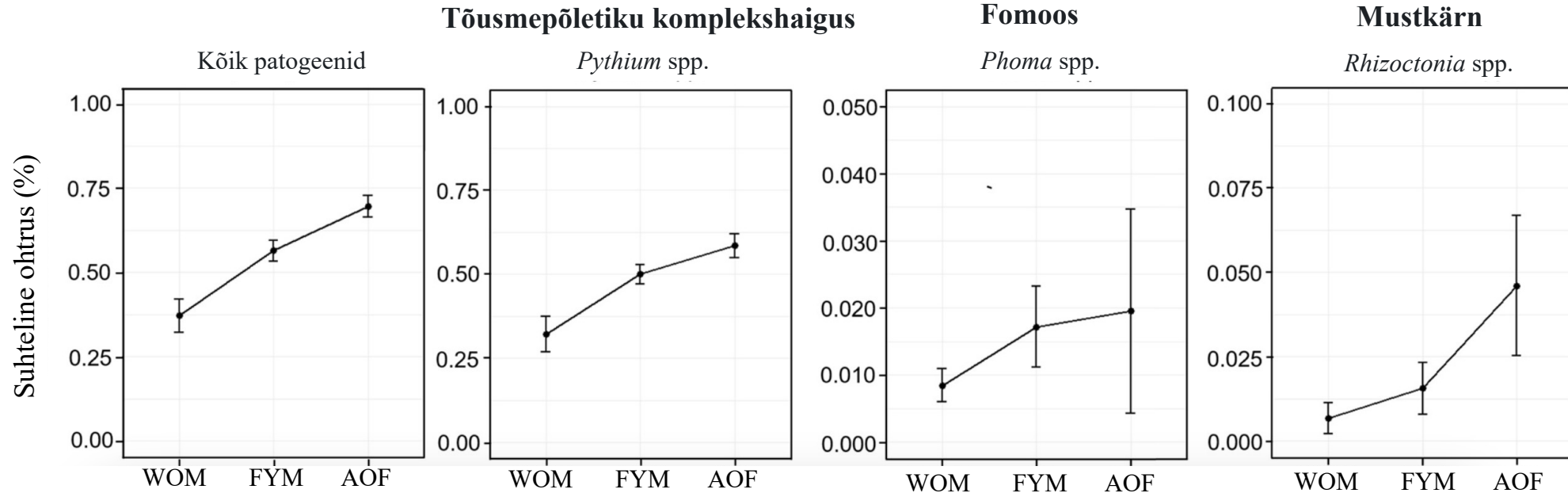


- II uuringus moodustasid mõlemas töötluses patogeenid peaaegu poole tuvastatud järjestustest.



# Tulemused

Väetamise mõju juurte seenekooslusele (2014a. aasta proovidest määratud ohtramad patogeenid)



*Phoma* spp. sümptomid mugulal. Foto: Mati Koppel



*Rhizoctonia solani* sümptomid mugulal.  
Foto: Kaire Loit



*Rhizoctonia solani* poolt tekitatud haavandid kartuli varrel. Foto: Britt Puidet

# Tulemused

Väetamise mõju juurte seenekooslusele (2016. aasta proovidest määratud kõige ohtramad liigid)



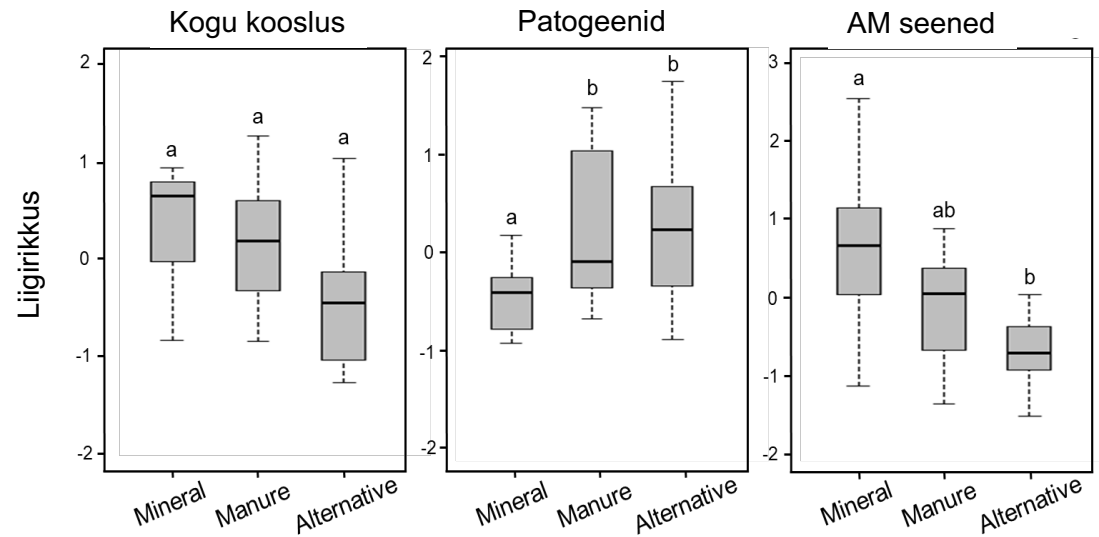
WOM				FYM				
	OTU	Taxonomy	Trophic Mode	%	OTU	Taxonomy	Trophic Mode	%
1	Otu0536	unidentified	unassigned	11.0	Otu1303	<b><i>Gaeumannomyces</i> sp.</b>	<b>pathogen</b>	<b>11.9</b>
2	<b>Otu0930</b>	<b><i>Rhizoctonia</i> sp.</b>	<b>pathogen</b>	<b>6.9</b>	Otu0164	unidentified	unassigned	7.3
3	<b>Otu1303</b>	<b><i>Gaeumannomyces</i> sp.</b>	<b>pathogen</b>	<b>6.6</b>	Otu0930	<b><i>Rhizoctonia</i> sp.</b>	<b>pathogen</b>	<b>5.8</b>
4	<b>Otu2329</b>	<b><i>Phoma</i> sp.</b>	<b>pathogen</b>	<b>4.9</b>	Otu0536	unidentified	unassigned	5.0
5	<b>Otu2602</b>	<b><i>Microdochium bolleyi</i></b>	<b>pathogen</b>	<b>4.7</b>	<b>Otu2467</b>	<b>Magnaporthaceae</b> sp.	<b>pathogen</b>	<b>4.8</b>
6	Otu3648	Sordariomycetes sp.	unassigned	3,7	<b>Otu2329</b>	<b><i>Phoma</i> sp.</b>	<b>pathogen</b>	<b>3.9</b>
7	Otu0164	unidentified	unassigned	3,5	<b>Otu2602</b>	<b><i>Microdochium bolleyi</i></b>	<b>pathogen</b>	<b>3.5</b>
8	<b>Otu2467</b>	<b>Magnaporthaceae</b> sp.	<b>pathogen</b>	<b>3.5</b>	Otu1760	Bolbitiaceae sp.	saprotroph	3.3
9	Otu0522	Fungi sp.	unassigned	3.0	Otu3648	Sordariomycetes sp.	unassigned	2.9
10	Otu0364	<b><i>Thanatephorus cucumeris</i></b>	<b>pathogen</b>	<b>2.9</b>	<b>Otu3413</b>	<b><i>Cladosporium herbarum</i></b>	<b>pathogen</b>	<b>2.6</b>

# Tulemused

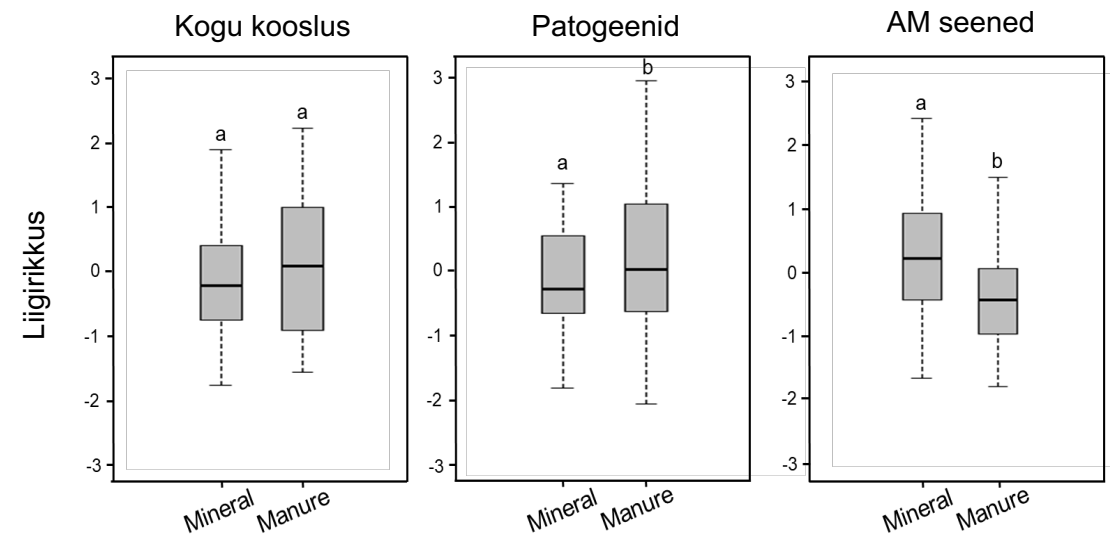
## Väetamise mõju juurte seenekooslusele

- Väetamine ei mõjutanud üleüldist seente liigirikkust.
- Patogeenide liigirikkus tõusis sõnnikuga rikastatud ja alternatiivväetiste tötlustes.
- Arbuskulaar mükoriisete seente liigirikkus oli suurim lämmastikväetise tötluses.

### 2014a aasta uuring



### 2016 aasta uuring

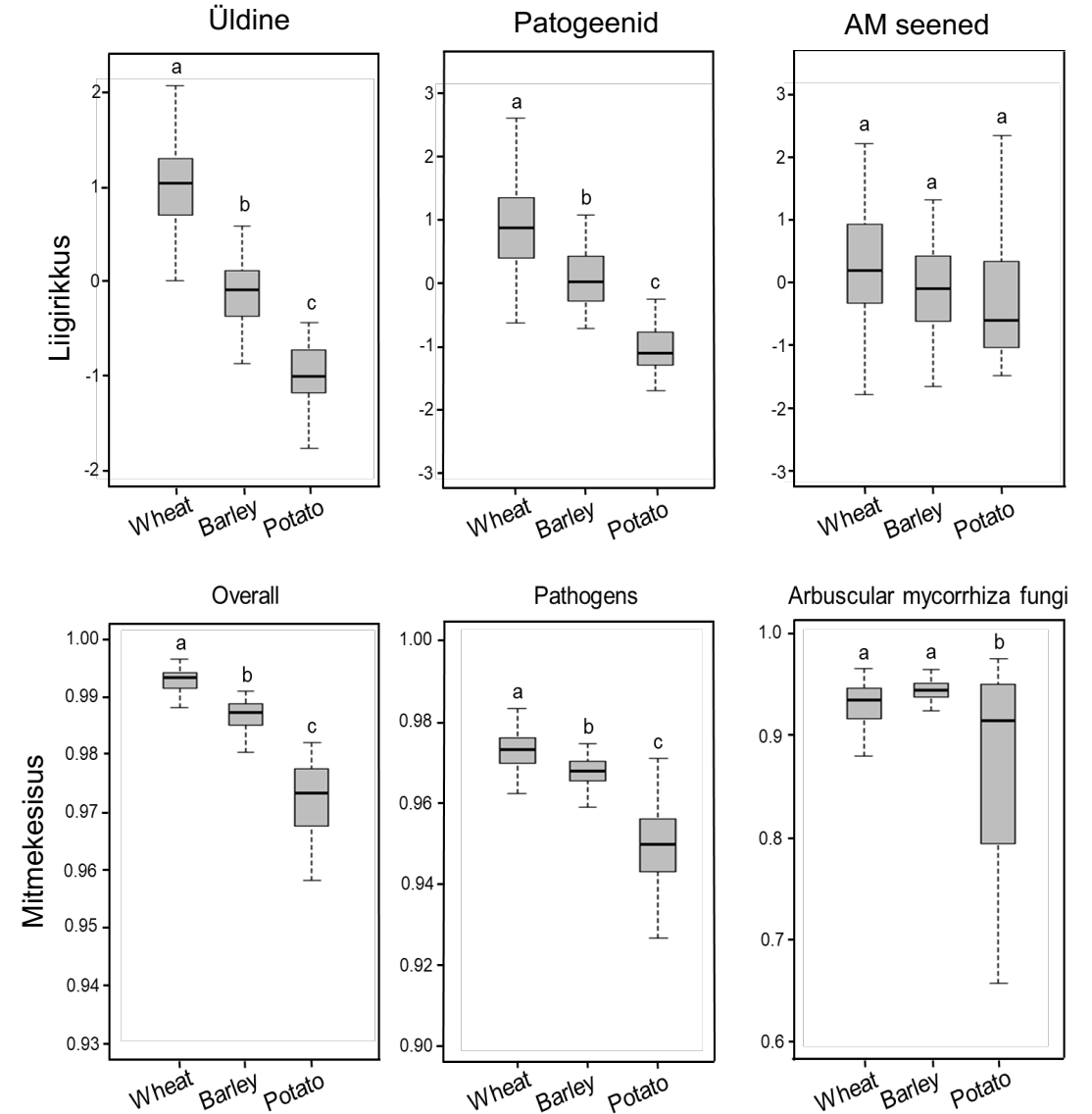


Oder				Kartul				Nisu				
OTU	Taksonoomia	Funktsionaalne rühm	%	OTU	Taksonoomia	Funktsionaalne rühm	%	OTU	Taksonoomia	Funktsionaalne rühm	%	
1	<b>Otu1303</b>	<i>Gaeumannomyces</i> sp.	<b>Pathogen</b>	<b>21.9</b>	Otu0536	Unidentified	Unassigned	26.8	<b>Otu2329</b>	<i>Phoma</i> sp.	<b>Pathogen</b>	<b>7.1</b>
2	Otu0164	Unidentified	Unassigned	12.9	<b>Otu0930</b>	<i>Rhizoctonia</i> sp.	<b>Pathogen/ Saprotroph</b>	21.4	Otu1760	Bolbitaceae sp.	Saprotroph	5.7
3	<b>Otu2467</b>	Magnaporthaceae sp.	<b>Pathogen</b>	<b>9.6</b>	<b>Otu3047</b>	<i>Colletotrichum coccodes</i>	<b>Pathogen</b>	6.2	<b>Otu2602</b>	<i>Microdochium bolleyi</i>	<b>Pathogen</b>	<b>5.4</b>
4	<b>Otu2602</b>	<i>Microdochium bolleyi</i>	<b>Pathogen</b>	<b>5.2</b>	<b>Otu0364</b>	<i>Thanatephorus cucumeris</i>	<b>Pathogen/ Saprotroph</b>	4.7	Otu3413	<i>Cladosporium herbarum</i>	Pathogen/ Endophyte	5.1
5	Otu3648	Sordariomycetes sp.	Unassigned	4.5	Otu2704	Fungi sp.	Unassigned	4.4	Otu3648	Sordariomycetes sp.	Unassigned	4.6

# Tulemused

## Põllukultuuri mõju juurte seenekooslusele

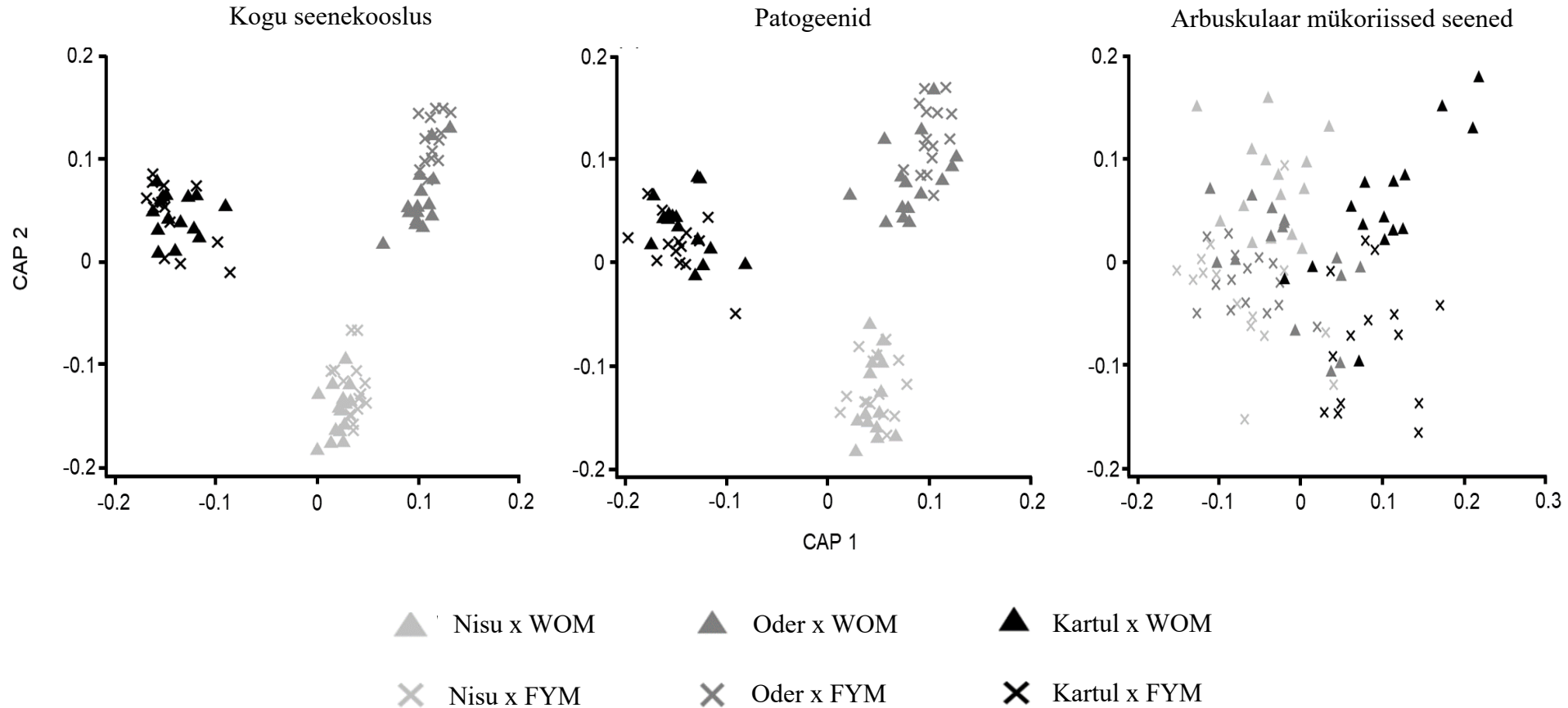
- Liigirikkus ja mitmekesisus oli suurim nisu juurtes ning madalaim kartulijuurtes.
- Patogeenide liigirikkus järgis sama mustrit mis üldine liigirikkus.
- Põllukultuuril oli väike mõju arbuskulaar mükoriissete seente liigirikkusele.



# Tulemused

## Põllukultuuri mõju juurte seenekooslusele

- Seente üldine ja patogeenide liigiline koosseis erines põllukultuuride vahel.
- Põllukultuuril oli arbuskulaar mükoriissete nõrk mõju seente liigilisele koosseisule.



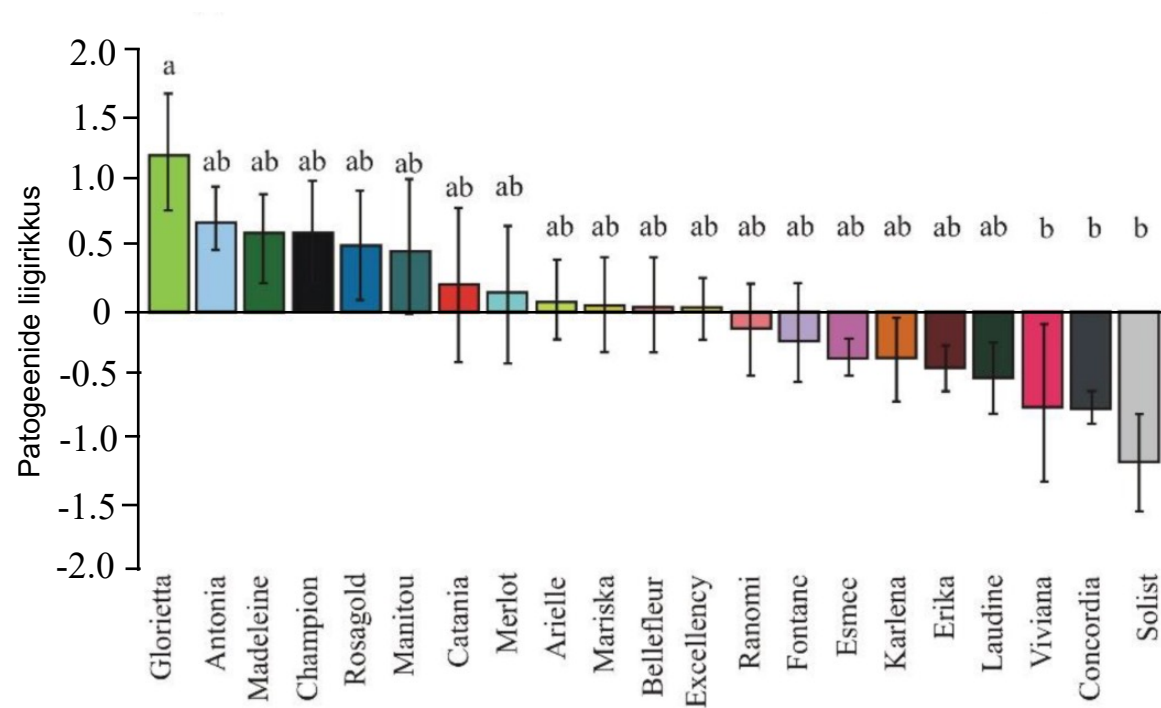
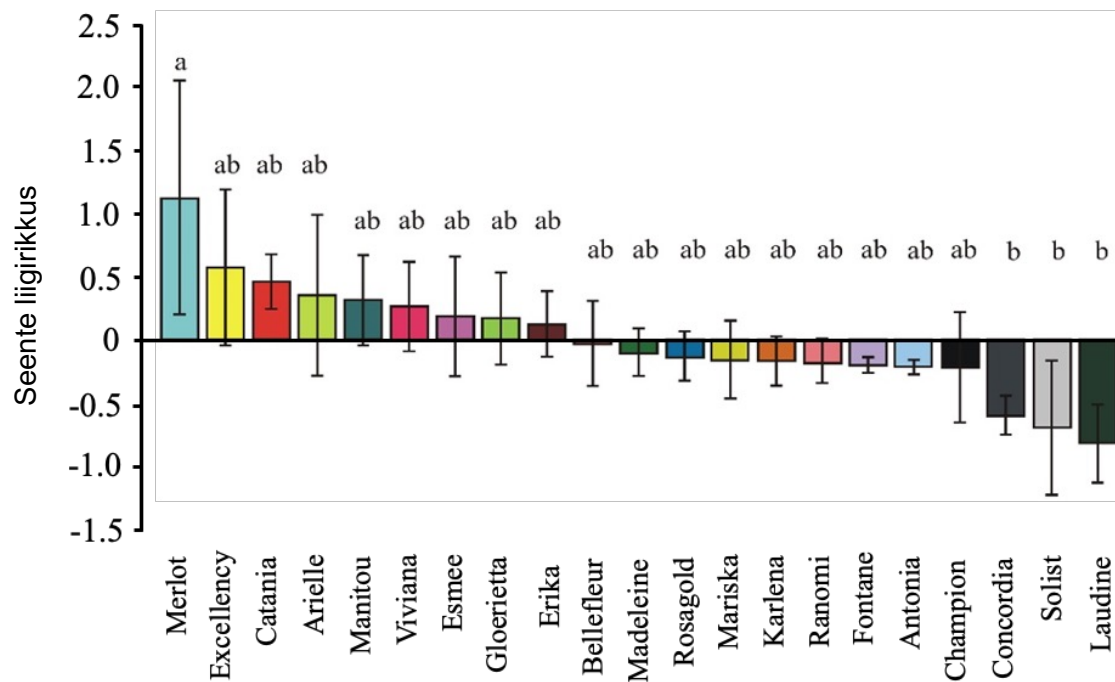


# Tulemused

## Kartulisordi mõju juure seenekooslusele



- Kartulisort mõjutas nii seente üldist kui ka patogeenide liigirikkust.



# Tänuõnad

---



Uurimistöö valmimisele aitasid kaasa:

- Prof. Marika Mänd, Prof. Alar Astover ning Prof. Leho Tedersoo
- Taimetervise Õppetool, Eesti Maaülikool

Rahastusallikad: IUT36-2 (Haridus- ja Teadusministeerium), PUT1399, PRG632 (Eesti Teadusagentuur), P170060PKML, 8P160194PKML (Eesti Maaülikool).