



TARTU ÜLIKOOL



Eesti pärmide kollektsioon

PÄRMIVARAMU

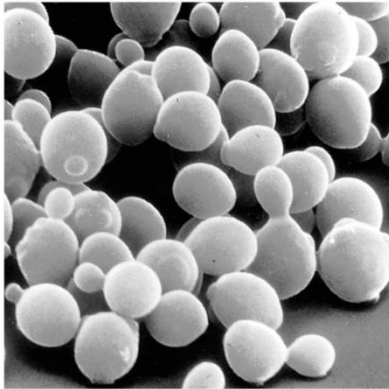
Tiina Tamm

molekulaar- ja rakubioloogia
instituut, Tartu Ülikool

Seminar: Nutika toidu päev
9. aprill 2021

Kes on pärmid e. pärmseened?

- eukarüoodid
- üherakulised mikroorganismid
- suguta paljunemisel jagunevad pungumise või pooldumise teel
- sugulisel paljunemisel ei moodusta viljakeha
- neid on teada umbes 1500 liiki



Saccharomyces cerevisiae



Schizosaccharomyces pombe

Kus pärme kasutatakse?

- toiduainetetööstuses
 - pagaritööstuses
 - ensüümide, toidulisandite, pigmentide tootmisel
- kääritamisel
 - veini, õlu, siidri jne. tootmisel
 - bioetanooli tootmisel
- farmaatsiatööstuses
 - vaktsiinide, hormoonide, ravimite jne. tootmine
- keskkonnatehnoloogilised rakendused
 - toksiliste jäätmete eemaldamine keskkonnast
- teadusuuringutes
 - rakubioloogias, geneetikas, molekulaarbioloogias, biokeemias
 - vähiuuringud, ravimiuuringud
 - ravimite ja nanoosakeste toksilisuse uurimine
 - inimeste pärlike haiguste uuringud
 - jne.





Teaduse populariseerimise projekt

„101 pärmitüve Eesti loodusest“

Projekti eestvedajad: Tiina Tamm ja Arnold Kristjuhan (TÜ MRI)

Projekti üldeesmärk: kaardistada pärmseente levik Eestis

Koostööpartner:



Toetajad:



HARIDUS- JA
TEADUSMINISTEERIUM



TARTU ÜLIKOOL
molekulaar- ja rakubioloogia
instituut

Projekti esimene etapp:

Pärmide isoleerimine loodusest

Eesmärk: proovide kogumine väga erinevatest kasvukohtadest üle kogu Eesti.

- Näiteks: ajavahemikus sept.-okt. 2018 osalesid loodusest pärmiproovide kogumisel õpilased 27 Eesti üldhariduskoolist
- Tüvede lõplik isoleerimine toimub laboris

Probleemid, mis tuli lahendada:

- Kus looduses pärme leidub?
- Kuidas proove võtta?
- Milliseid söötmetasse kasutada?

Kasvatamise aeg, 25 °C

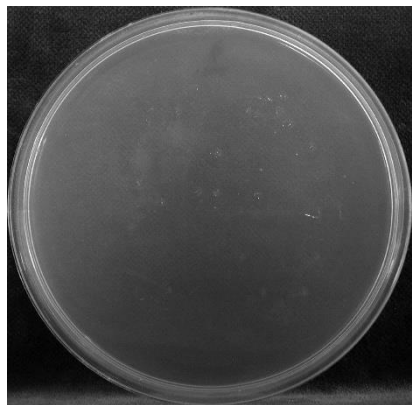
24 hr

Proovi võtmise koht

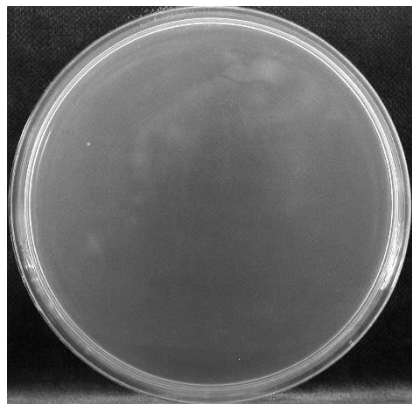
harilik pärn
leht



põõsasmara
õis



õunapuu
õun



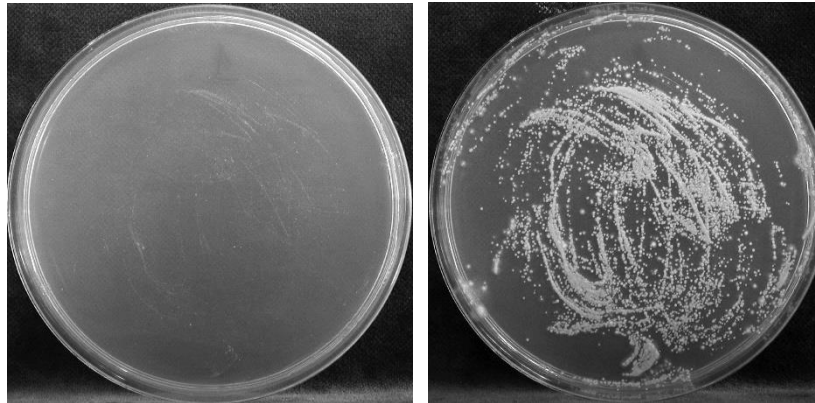
Kasvatamise aeg, 25 °C

Proovi võtmise koht

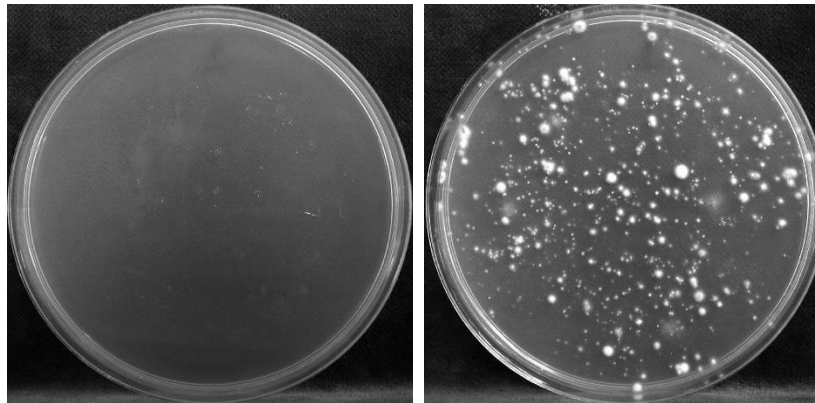
24 hr

48 hr

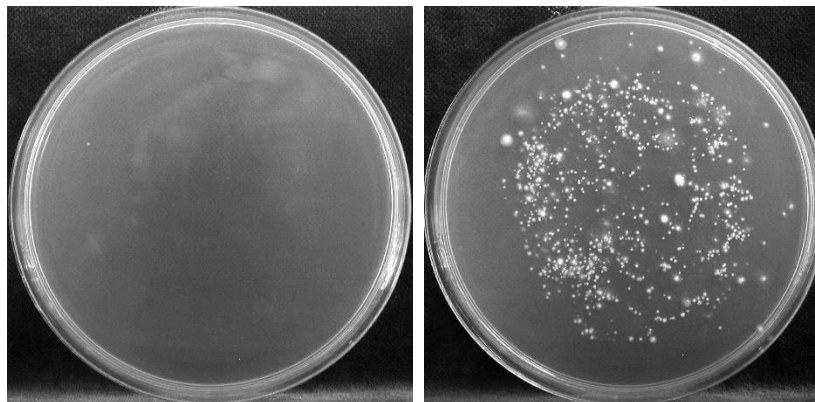
harilik pärn
leht



põõsasmara
õis



õunapuu
õun



Kasvatamise aeg, 25 °C

Proovi võtmise koht

24 hr

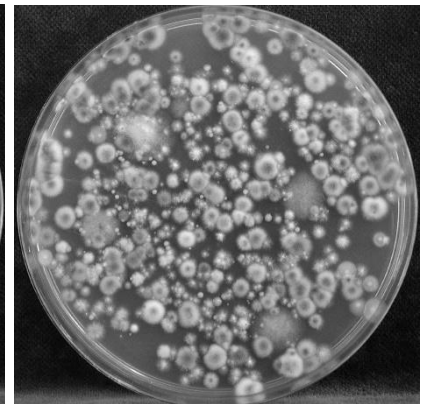
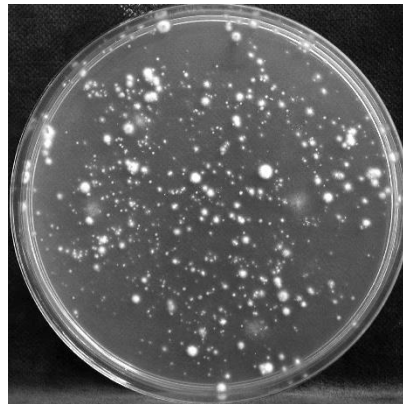
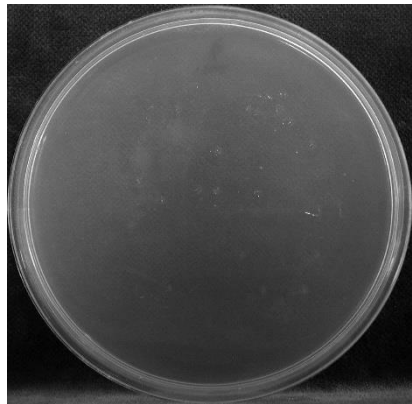
48 hr

72 hr

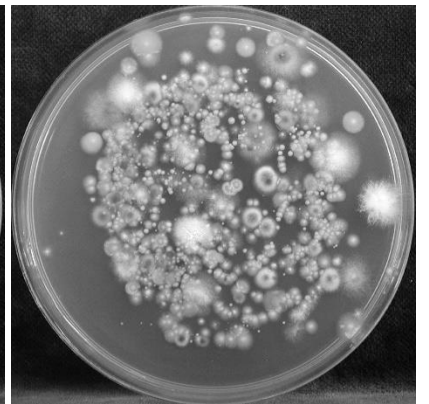
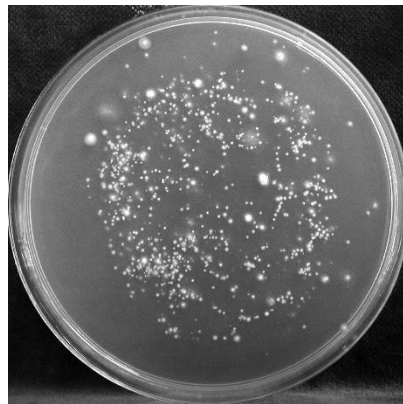
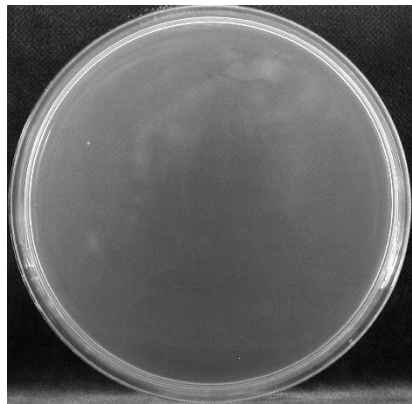
harilik pärn
leht



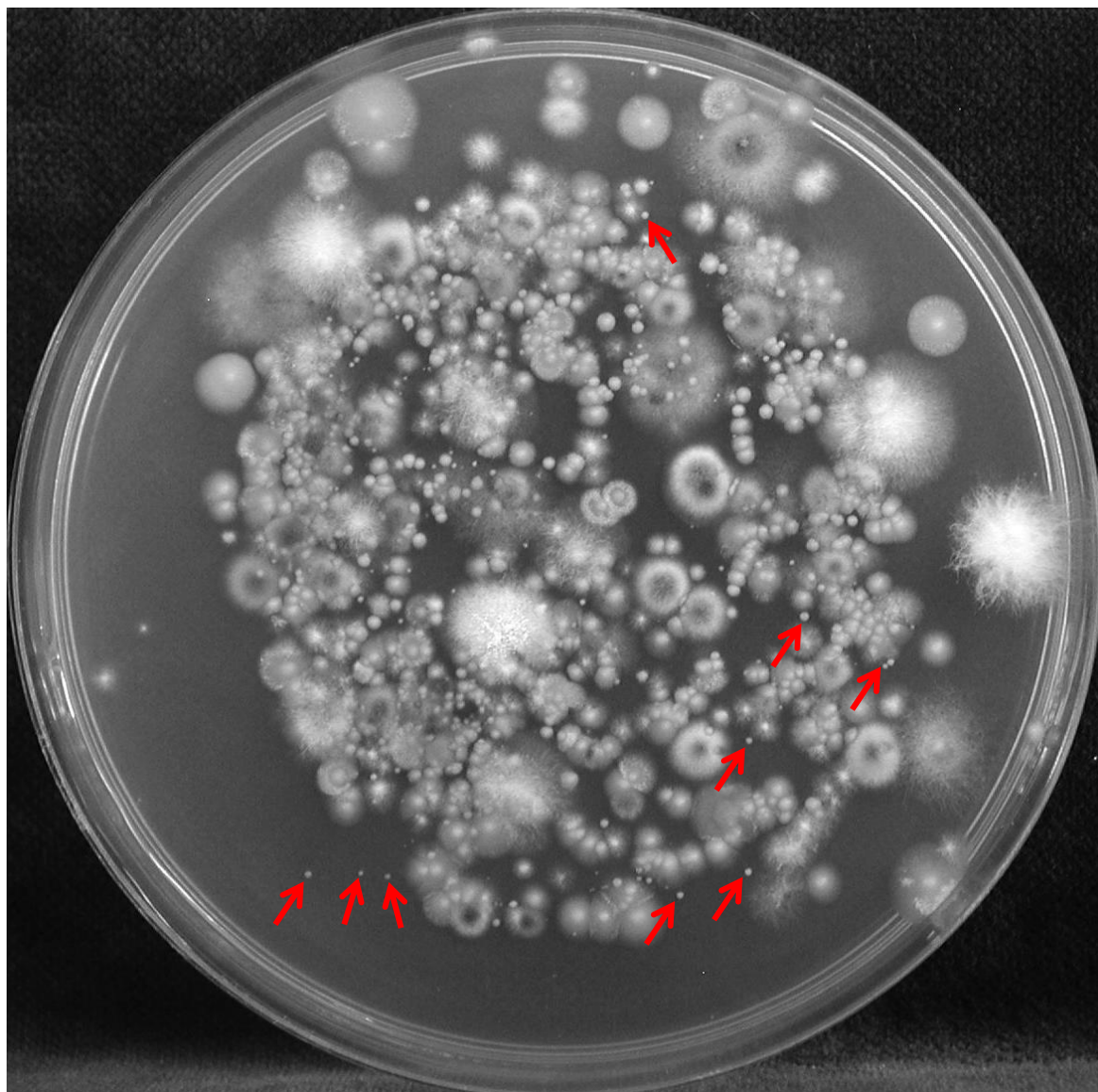
põõsasmara
õis



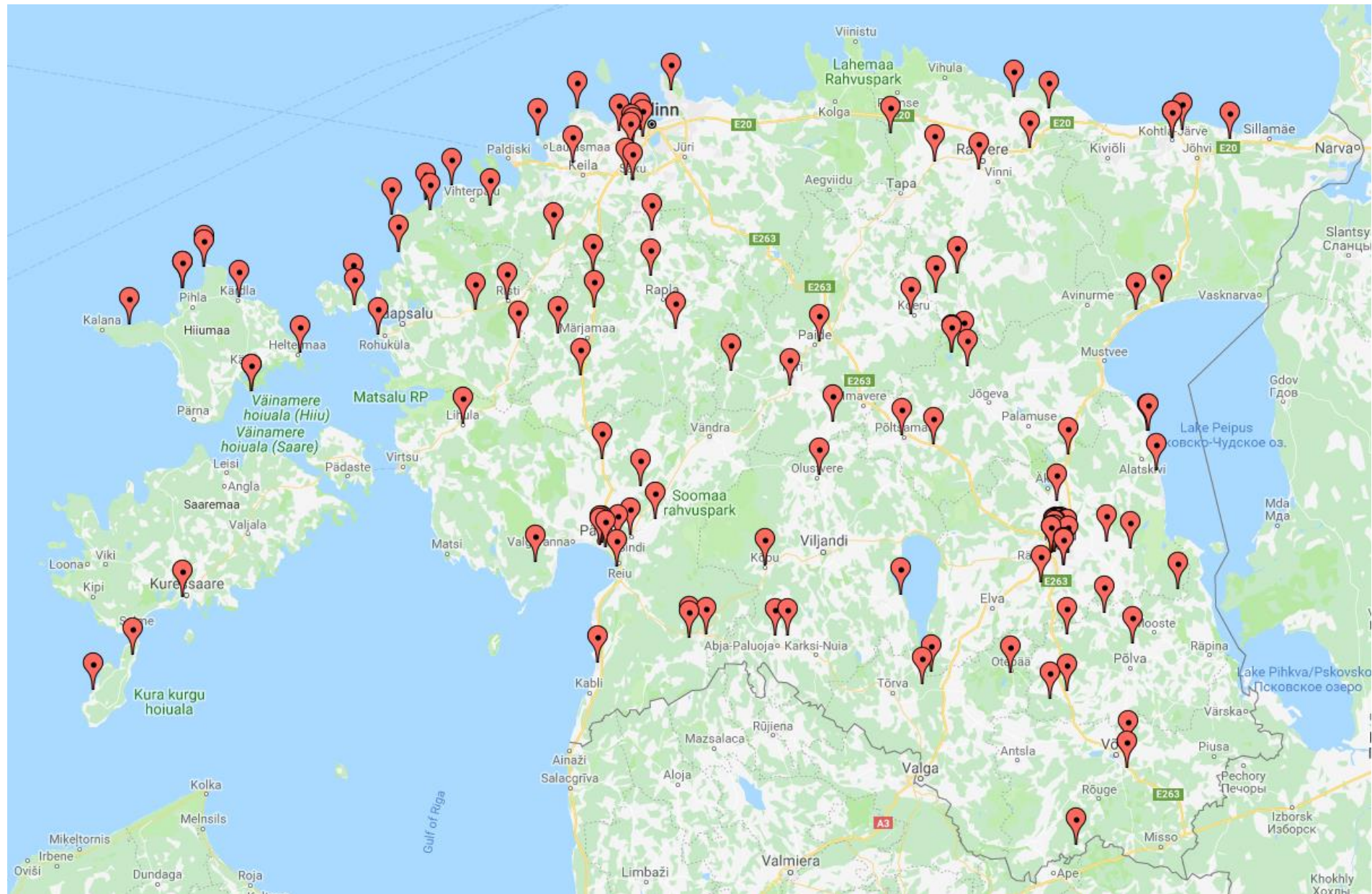
õunapuu
õun



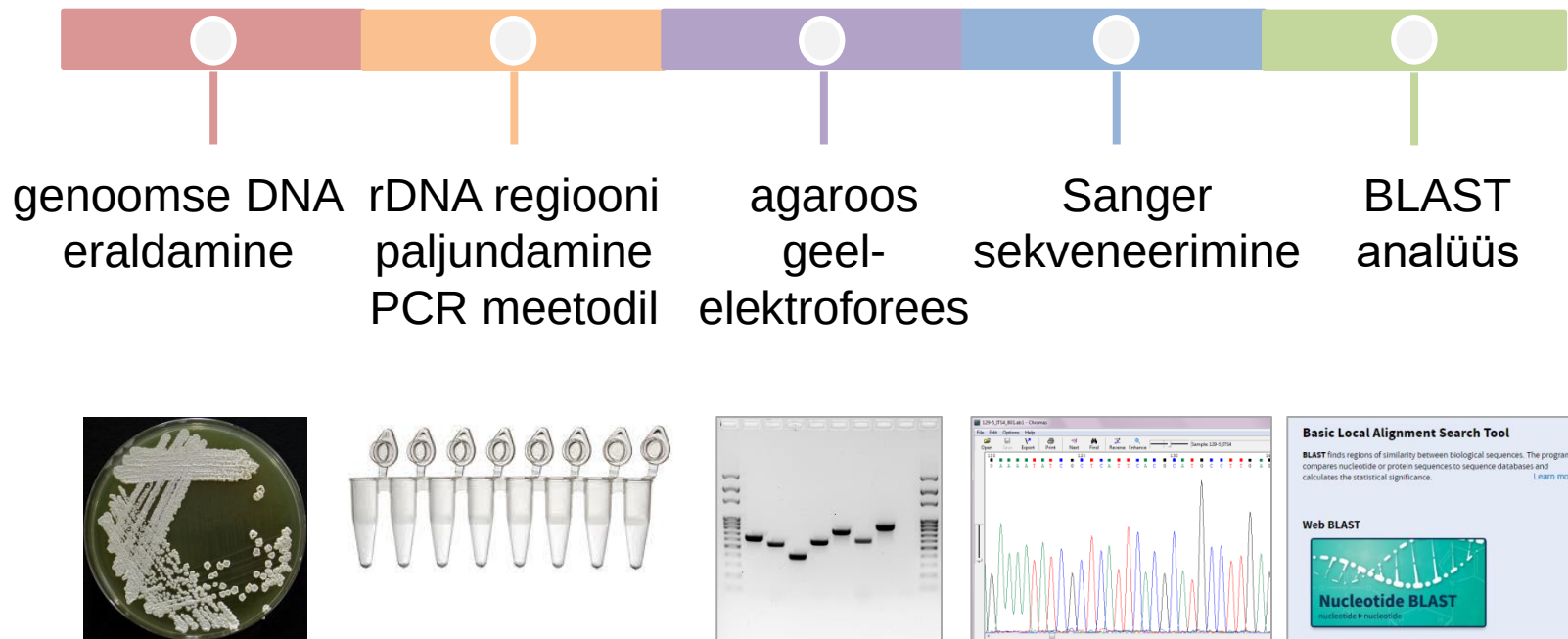
Pärmid kasvavad aeglaselt !



Projekti raames kogutud proovid



Projekti teine etapp: Pärmiliikide määramine



- rDNA on region genoomis, kus paiknevad kordustena ribosoomaalse RNA geenid
- Ribosoomi koostises olev rRNA on erinevatel liikidel väga sarnane
- rRNA-de vahel paiknevad järjestused ITS1 ja ITS2 (*internal transcribed spacers*), mis on erinevatel liikidel erinevad

PÄRMIVARAMU liigid

- Oleme võtnud rohkem kui 420 proovi
- Kolleksioon PÄRMIVARAMU sisaldab üle 1900 pärmitüve
- ~120 tüve on pärmi-sarnased seened:

Aureobasidium pullulans

Aureobasidium sp (kas *A. melanogenum* või *A. subglaciale*)

- Kolleksioon sisaldab **86 erinevat pärmiliiki**

Nendest:

76 määratud liigi tasemel

10 määratud perekonna tasemel

Kokkuvõte isoleeritud liikidest

Hõimkond



Klass



Selts



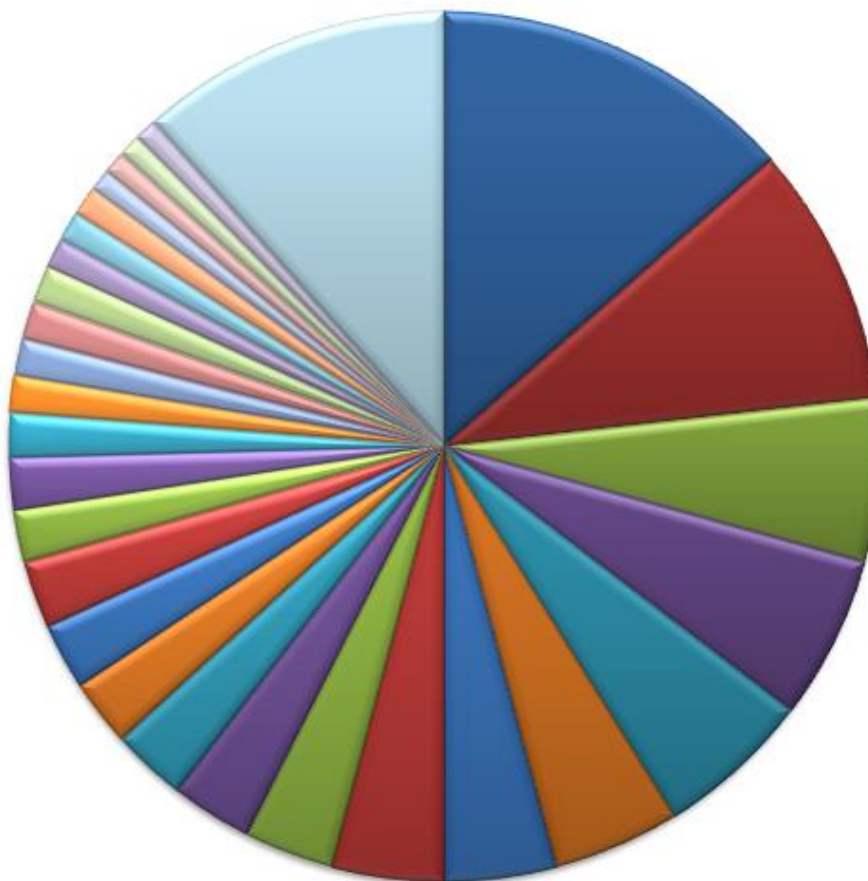
Sugukond



Perekond



Liik



- *Vishniacozyma victoriae*
- *Filobasidium wieringae*
- *Rhodotorula* sp.
- *Dothiora* sp.
- *Metschnikowia* sp.
- *Vishniacozyma tephrensensis*
- *Sporobolomyces* sp.
- *Vishniacozyma carnescens*
- *Curvibasidium cygneicollum*
- *Vishniacozyma* sp.
- *Papiliotrema wisconsinensis*
- *Cystofilobasidium macerans*
- *Hanseniaspora uvarum*
- *Rhodosporidiobolus colostri*
- *Filobasidium* sp.
- *Holtermanniella takashimae*
- *Ustilentyloma graminis*

50%

Kokkuvõte: õuntelt isoleeritud pärmid



Õuntelt võetud proove: 27
Erinevadi maakondi: 10
Analüüsitud järjestusi: 53
Identifitseeritud liike: 20

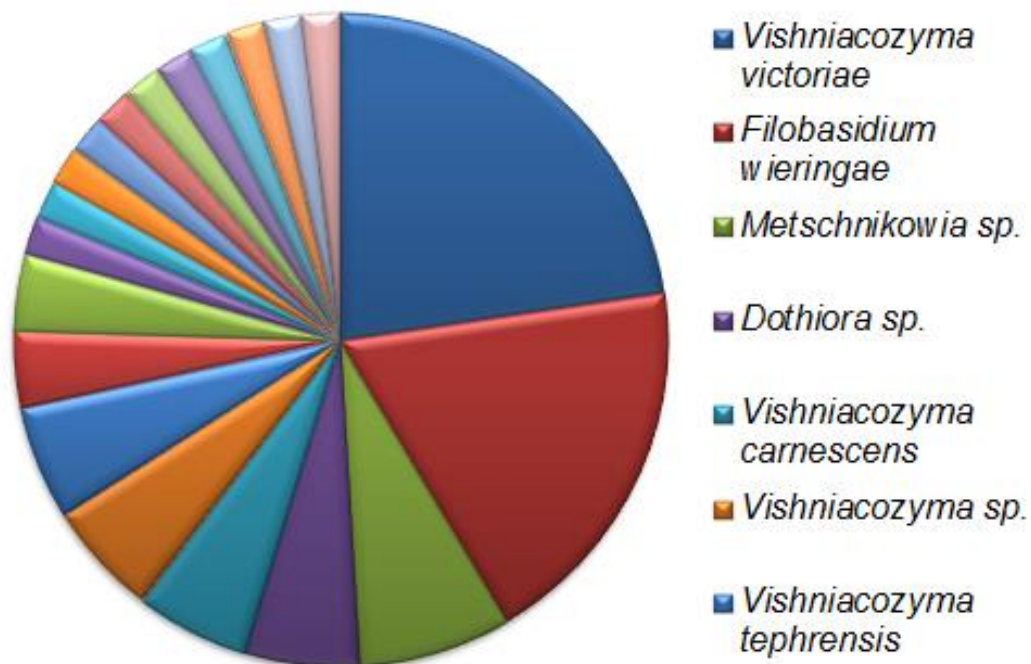
2 domineerivat liiki:

23% *Vishniacozyma victoriae*

19% *Filobasidium wieringae*

1 domineeriv klass:

Tremellomycetes (kõhrikseened)



Kokkuvõte: õitelt isoleeritud pärmid



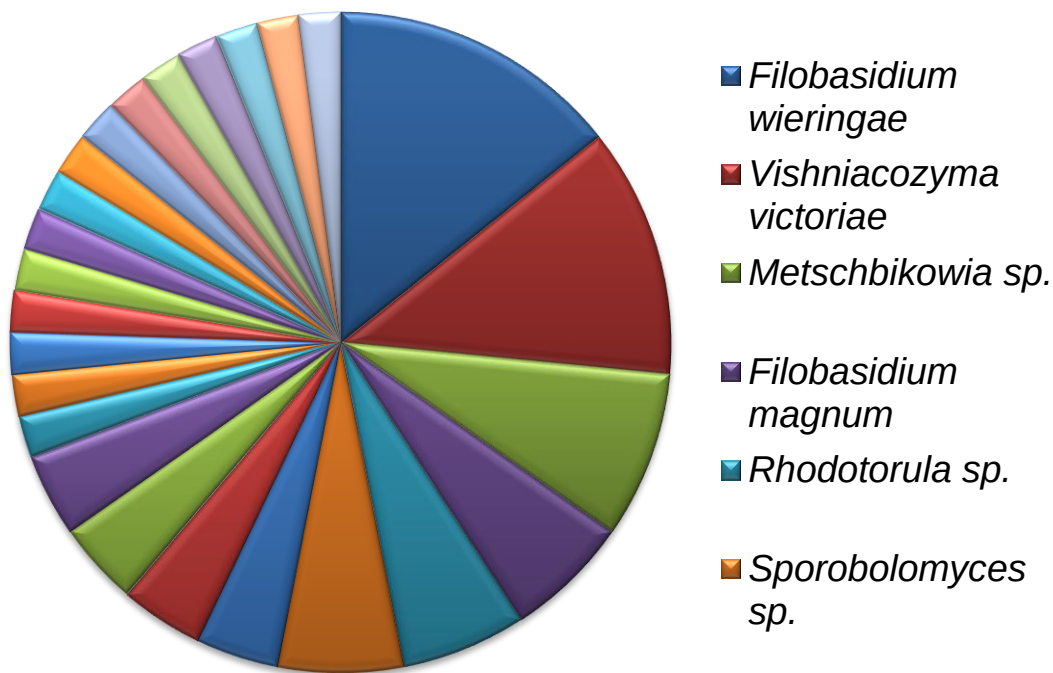
Õitelt võetud proove: 23
Erinevadi maakondi: 7
Analüüsitud järjestusi: 49
Identifitseeritud liike: 25

2 domineerivat liiki:

14% *Filobasidium wieringae*
12% *Vishniacozyma victoriae*

1 domineeriv klass:

Tremellomycetes (kõhrikseened)



Kuidas loodusest eraldatud pärme toidusektoris kasutada?

- Teatud lõhna- ja maitseühendite tootmiseks (näit. orgaanilised happed, kõrgemad alkoholid, estrid, glütserool)
- Teatud ensüümide tootmiseks (näit. laktaasid, inulinaasid)
- Toidulisandite tootmiseks - pärmid on valgurikkad, mineraalide ja vitamiinide rikkad (eriti B vitamiinid)
- Protsessides biokontrollidena (fermentatsiooni kontroll, refermentatsiooni takistamine, nn. looduslikud säilitusained)



PÄRMIVARAMU kollektsioonis on:

- üle 1900 loodusest eraldatud tüve
- 86 erinevat pärmseene liiki



TARTU ÜLIKOOL



Eesti pärmide kollektsioon

PÄRMIVARAMU

ROHKEM INFOT:

Prof. Tiina Tamm
ttamm@ut.ee

Prof. Arnold Kristjuhan
arnold.kristjuhan@ut.ee

molekulaar- ja rakubioloogia instituut
Tartu Ülikool