

Väikesed, kuid ohtlikud vaenlased kartulikasvatuses

Piret van der Sman

TTML peaspetsialist

Paide 04.02.2019



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapirkondadesse

TAIMETERVISE JA MIKROBIOLOOGIA LABORATOORIUM (TTML)

NEMATOLOGIA

- ✓ nematoodide määramine taimsest materjalist, mullast, puidulaastudest, putuka kehast

MÜKOLOGIA

- ✓ seenhaiguste määramine taimsest materjalist ja mullast; umbrohuseemnete määramine

ENTOMOLOGIA

- ✓ enamlevinud putukkahjurite määramine

BAKTERIOLOGIA

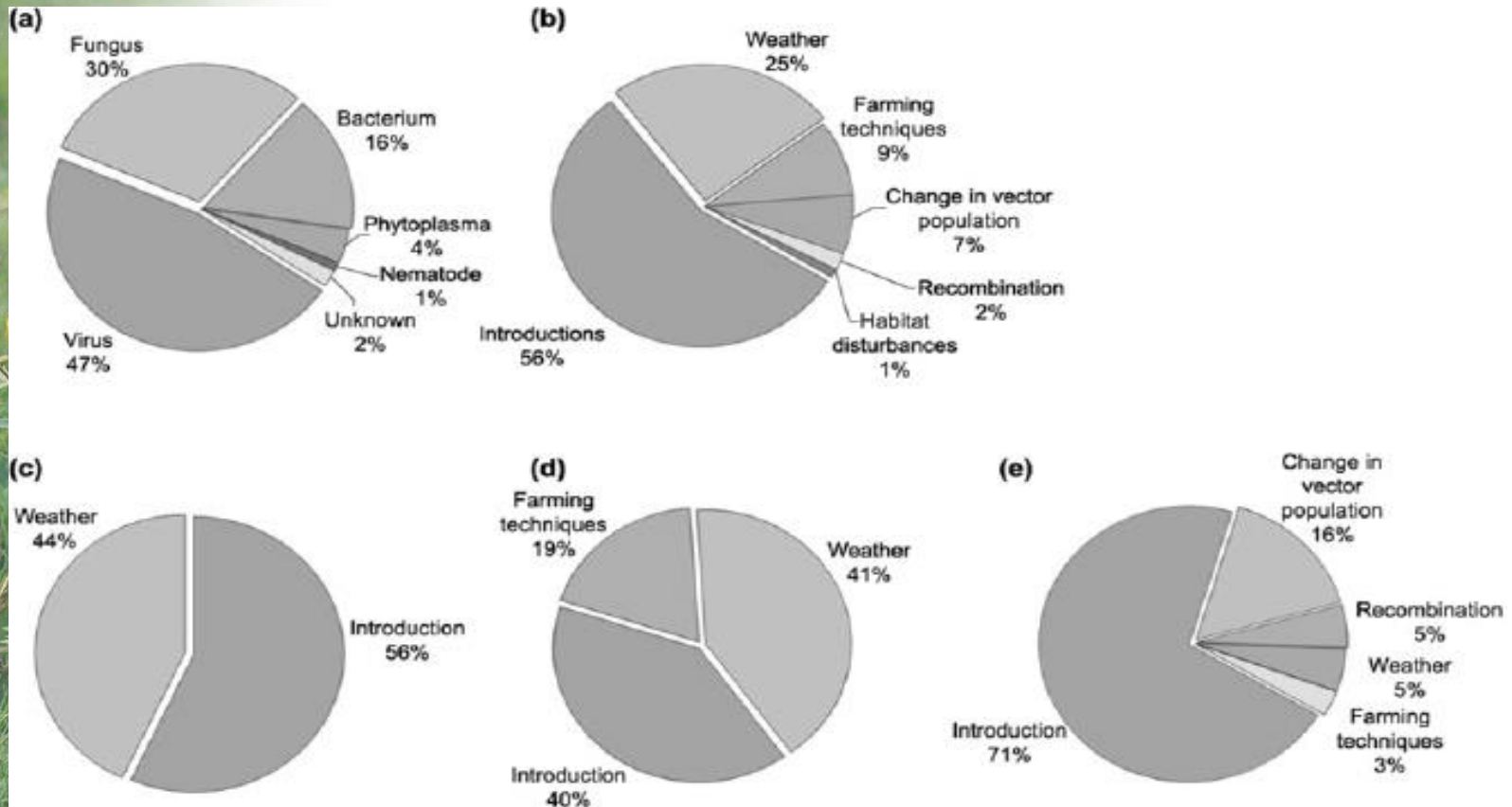
- ✓ taime bakterhaiguste määramine

VIROLOGIA

- ✓ taime viirushaiguste ja viroidide määramine

Peamised taksonoomilised grupid, mis põhjustavad taimehaiguseid (a) ning taimehaiguste levimise põhjused (b-e):

Anderson, P.K. jt, 2004. *Trends Ecol. Evol.* **19**(10), 535–544



TTML laboris kasutatavad meetodid:

- **Mikroskopeerimine ja morfoloogiline määramine** (bakterid, seened, nematoodid, putukad)
- **Immunoloogilised meetodid IFAs ja ELISA** (bakterid ja viirused)
- **Molekulaarbioloogilised meetodid** PCR, Real-Time PCR ja sekveneerimine (esmase meetodina bakterid ja viirused, kinnitusmeetodina kõikides valdkondades)
- **Biotestid** (bakterioloogia, viroloogia)
- **Puhaskultuuride kasvatamine agarsöötmetel** (bakterioloogia ja mükoloogia)

Bakterioloogia valdkonnas määratavad OHTLIKUD taimekahjustajad kartulil

**Kartuli pruun-
baktermädanik** (*Ralstonia
solanacearum*)

Kartuli ringmädanik
(*Clavibacter michiganensis
subsp. sepedonicus*).



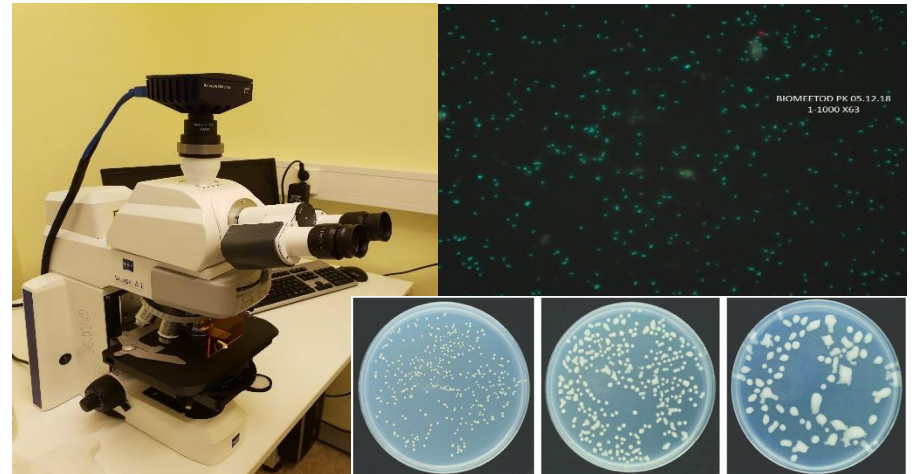
KARTULI OHTLIKE BAKTERHAIGUSTE MÄÄRAMINE:

IFAS (Immunofluorescence Antibody Staining)- proovide töötlemine spetsiifiliste antikehadega ja järgnev uurimine UV-mikroskoobi all

PCR (Polymerase Chain Reaction)- bakteriaalse DNA olemasolu määramine

Agarsöötmed - haigustekitaja kultuuri isoleerimine selektiivsele agarile

Biotest- indikaatortaimede nakatamine kahtlase prooviga



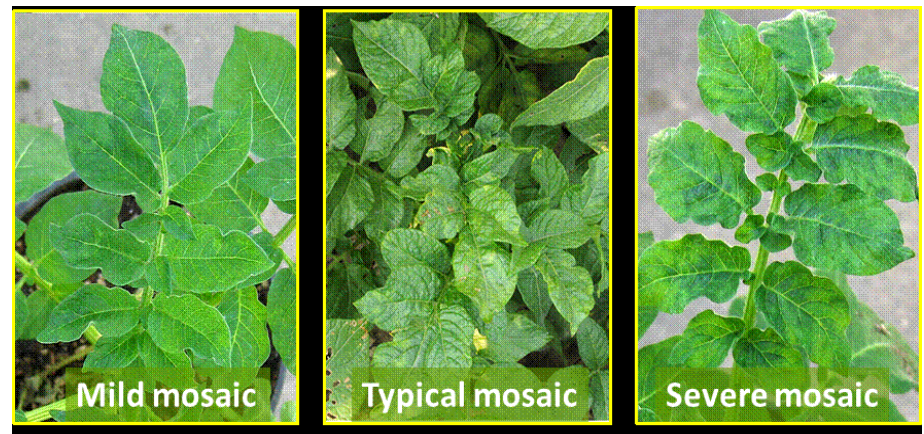
Kõige levinumad kartuliviirused:

Kõige levinumad kartuliviirused:

PVY ^N	PVY ^{O/C}	PLRV
PVA	PVM	PMTV
PVS	PVV	PVX
TRV	TBRV	TSWV

Eesti seemnekartulis reguleeritud viirused:

PVY	PVA	PVS
PVX	PVM	PLRV

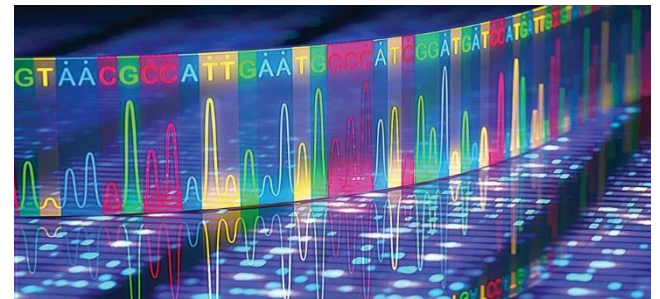
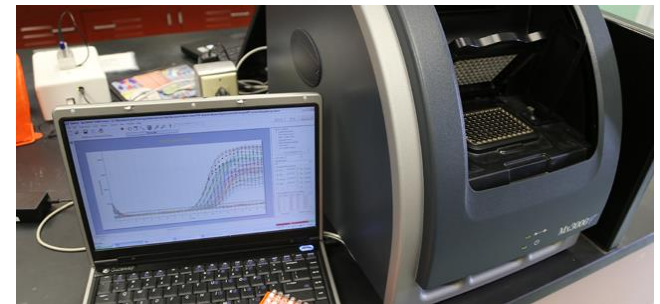


Viiruste määramine laboris:

- Viraalse valguga tuvastamine immuunomeetodil (ELISA)
- Viraalse nukleiinhappe tuvastamine (PCR, RT-PCR, Real-Time RT-PCR)
- Sekvencerimine (Sanger ja NGS)

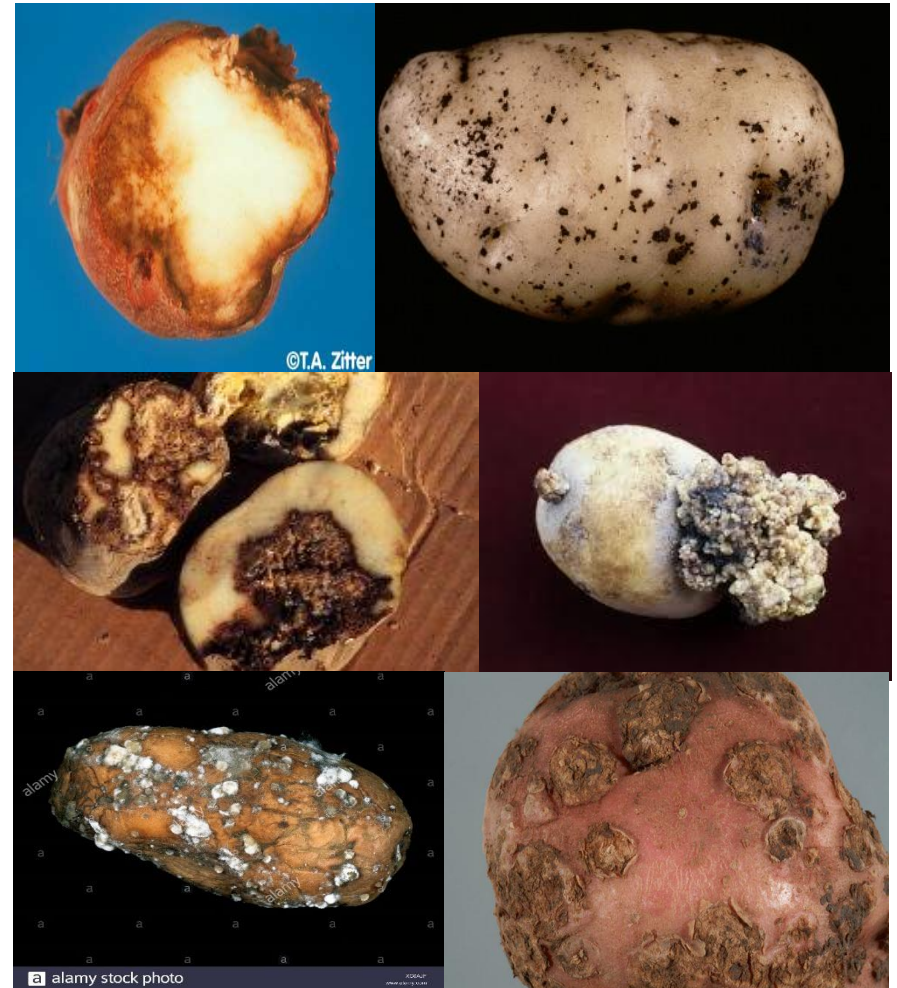


shutterstock.com · 796848892



Mükoloogia e. seenhaigused:

- **Kartuli pruunmädanik**
(*Phytophthora infestans*)
- **Kartuli mustkärn**
(*Rhizoctonia solani*)
- **Fusarioos** (*Fusarium solani*)
- **Kartulivähk** (*Synchytrium endobioticum*)
- *Geotrichum candidum*
- *Colletotrichum coccoides*
- *Helminthosporium solani*
- **Harilik kärntõbi**
(*Streptomyces scabies*) – bakter



Seenhaiguste määramine laboris:

Morfoloogiline määramine:
Mikroskopeerimine

Seente puhaskultuuride
eraldamine agarsöötmetel

Vajadusel leiu kinnitamine
PCR meetodil ja
sekveneerimisega

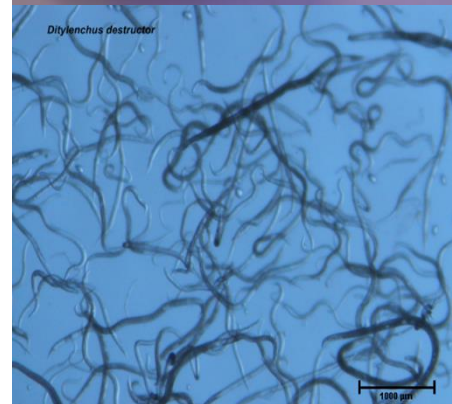
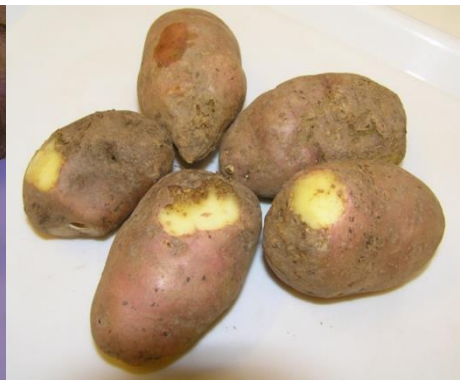


Nematoloogia: vabalt elavad nematoodid

Kartuliingerjas

(*Ditylenchus destructor*)

Kartuliingerjas on EL-s
seemnekartulis reguleeritud
kahjustaja

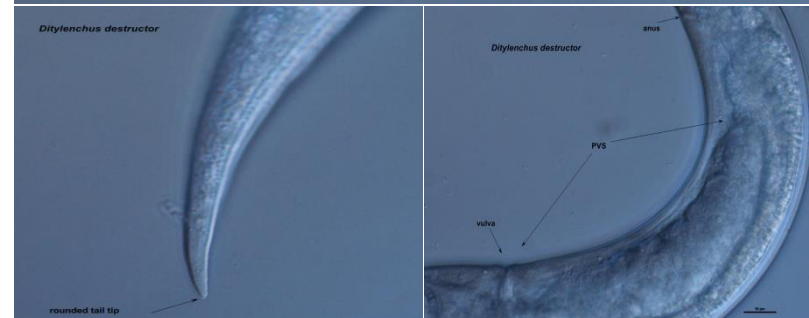


Kartuliingerja määramine laboris:

Nematoodi eraldamine:
Baermann'i leetri meetod

Morfoloogiline määramine:
mikroskopeerimine

Vajadusel leiu kinnitamine
PCR meetodil ja
sekveneerimisega



Nematoloogia: Kartuli kiduuss

Kollane kartuli-kiduuss
(*Globodera rostochiensis*)

Valkjas kartuli-kiduuss
(*Globodera pallida*)

Mõlemad kiduussi liigid on
ohtlike taimekahjustajate
nimekirjas



Kiduussi laboratoorne määramine:

Kiduussid eraldamine:
flotatsioonimeetodil

Morfoloogiline määramine:
mikroskopeerimine

Vajadusel leiu kinnitamine
PCR meetodil ja
sekveneerimisega



Kartuliproovidega seotud leiud 2018 aastal:

Bakterioloogia: Cms ja Rs (**esmaleid**)

Viroloogia: PVY, PVM ja PVS

Mükoloogia:

Nematoloogia: *Ditylenchus destructor*, *Globodera rostochiensis*, *Globodera pallida* (**esmaleid**)

Uued seadmed laboris:

- Reaal-aja PCR masin Quantstudio 5
- Ellutriaator Emitech
- Tsentrifuug Eppendor
- Proovimuljur Bioreba
- Ettiketi printer Brady

