



Resistentsus insektitsiididele hiilamardika näitel

Liina Kann

Eesti Taimekasvatuse Insituut, entomoloog

Taltech, doktorant

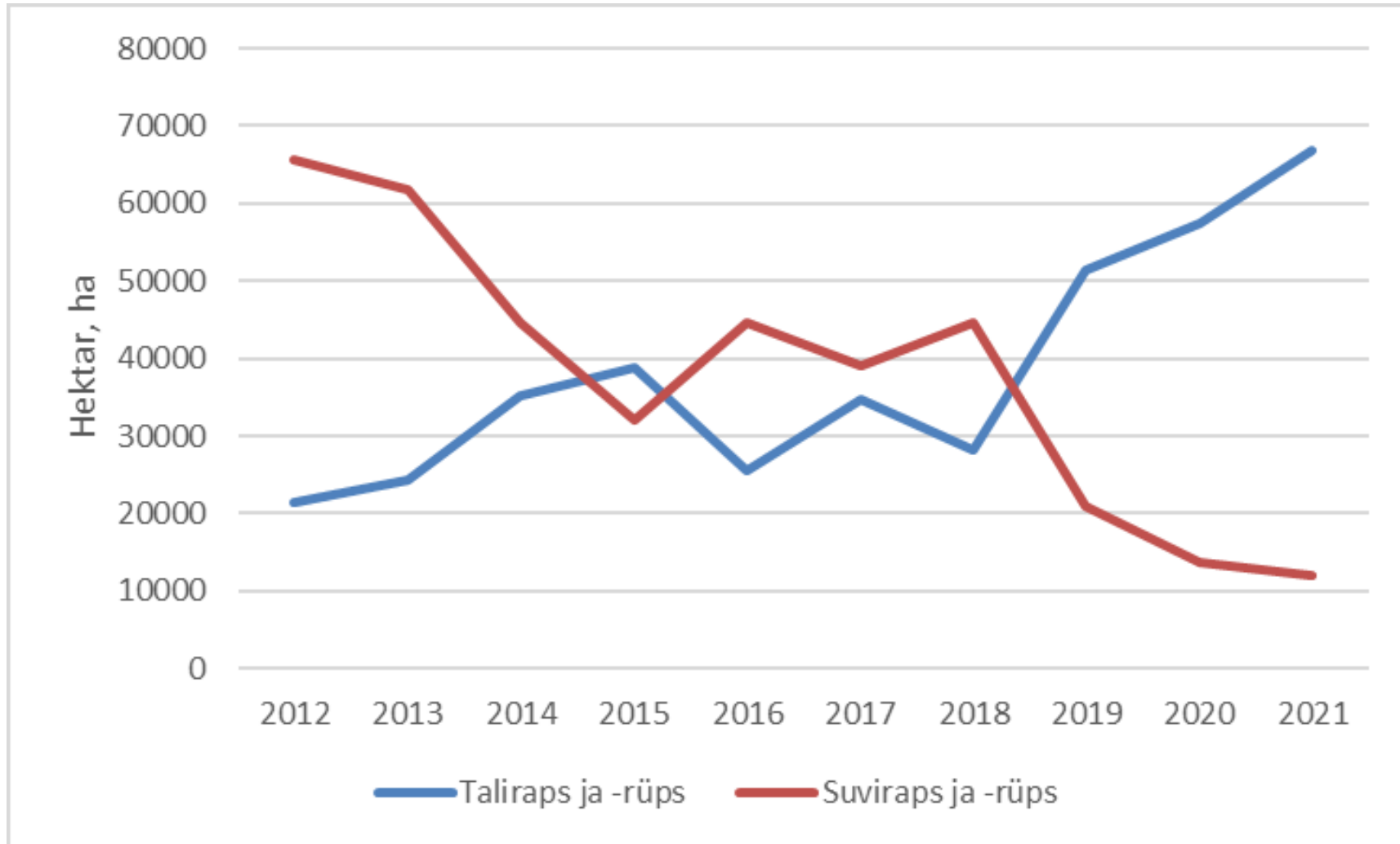
Agronoomia 2022

09.03.2022



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Rapsi kasvupind Eestis 2012-2021.a.

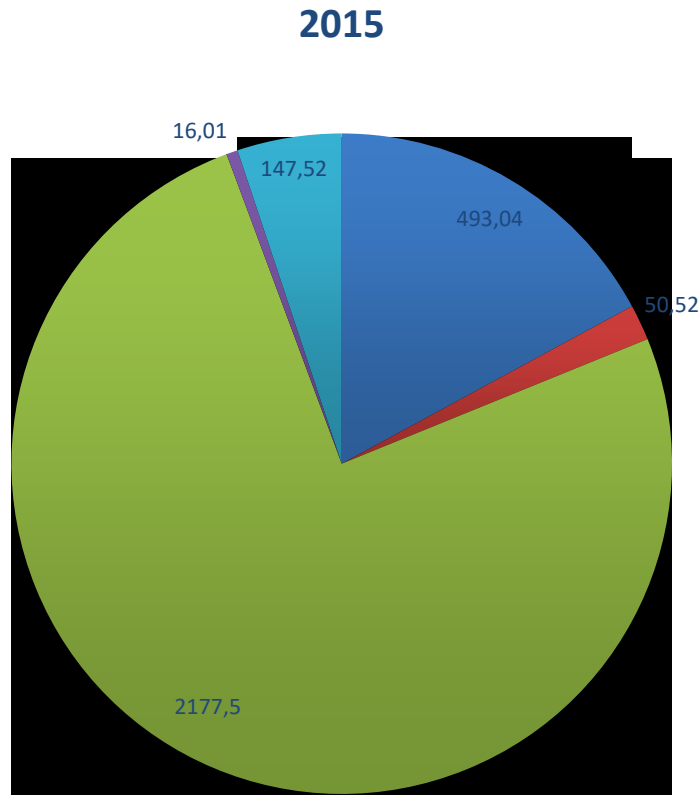


Insektitsiidid registreeritud rapsile 2022.a. kasvuhoajal

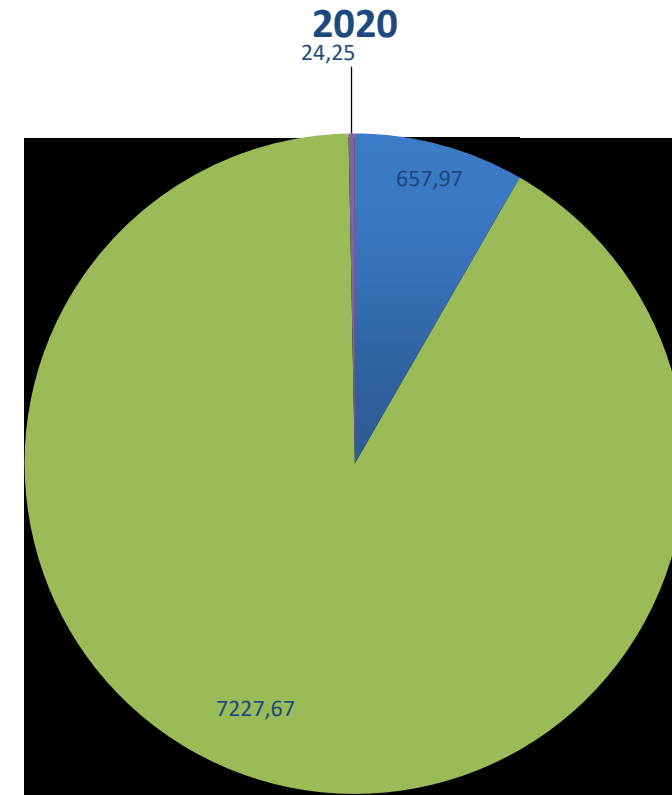
| MoA | Keemiline klass | Toimeaine | Preparaat | Märkus |
|-----|-----------------|----------------------|------------------|--|
| 3A | Püretroidid | deltametriin | Decis Forte | |
| | | | Decis Mega | |
| | | | Poleci | |
| | | | POLECI FORTE | |
| | | dzeeta-tsüpermetriin | Fury 100 EW | Ajapikendus kasutamiseks kuni 31.07.2022 |
| | | gamma-tsühalotriin | Nexide CS | |
| | | | Vantex CS | |
| | | lambda-tsühalotriin | Kaiso 50 EG | |
| | | | Karate Zeon 5 CS | |
| | | tau-fluvalinaat | Mavrik | |
| | | | Evure | |
| | | tsüpermetriin | Cyperkill 500 EC | |
| | | | Wizard 500 EC | |
| 22A | Indoksakarb | indoksakarb | Avaunt | Ajapikendus kasutamiseks kuni 19.09.2022 |



Insektitsiidide kasutus rapsile toimeaineklasside põhjal Eestis, toimeaine kg



■ püretroidid ■ organofosfaadid ■ neonikotinoidid ■ indoksakarb ■ pümetrosiin



■ püretroidid ■ neonikotinoidid ■ indoksakarb

Insektitsiidiresistentsus

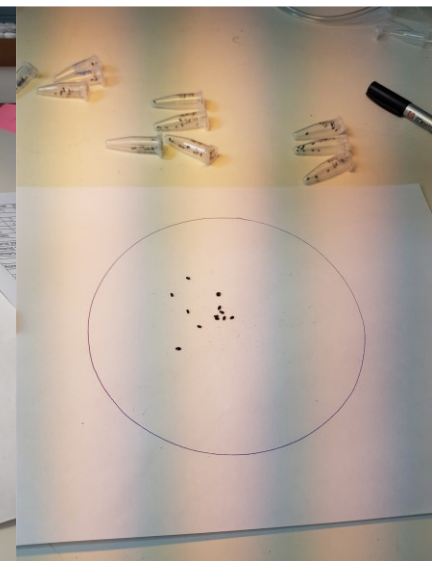
• on kahjurite kohandumine toimeainetega, mille tulemusena selle aine tundlikkus kahjuris väheneb.

• Püretroidiresistentsuse tekitavad:

- metaboolne ehk ainevahetuslik resistentsus- resistentsed putukad võivad toksiini lagundada endale mittetoksilisteks ühenditeks, hävitada selle kiiremini kui vastuvõtlikud putukad või takistada toksiini jõudmist sihtkohta, sidudes selle spetsiaalsete valkudega oma kehas;
- toimekoha tundetus-putukates toimub geneetiline muutus, mille tulemusel muutub putukas insektitsiidile toimekohas kas osaliselt või täielikult immuunseks.

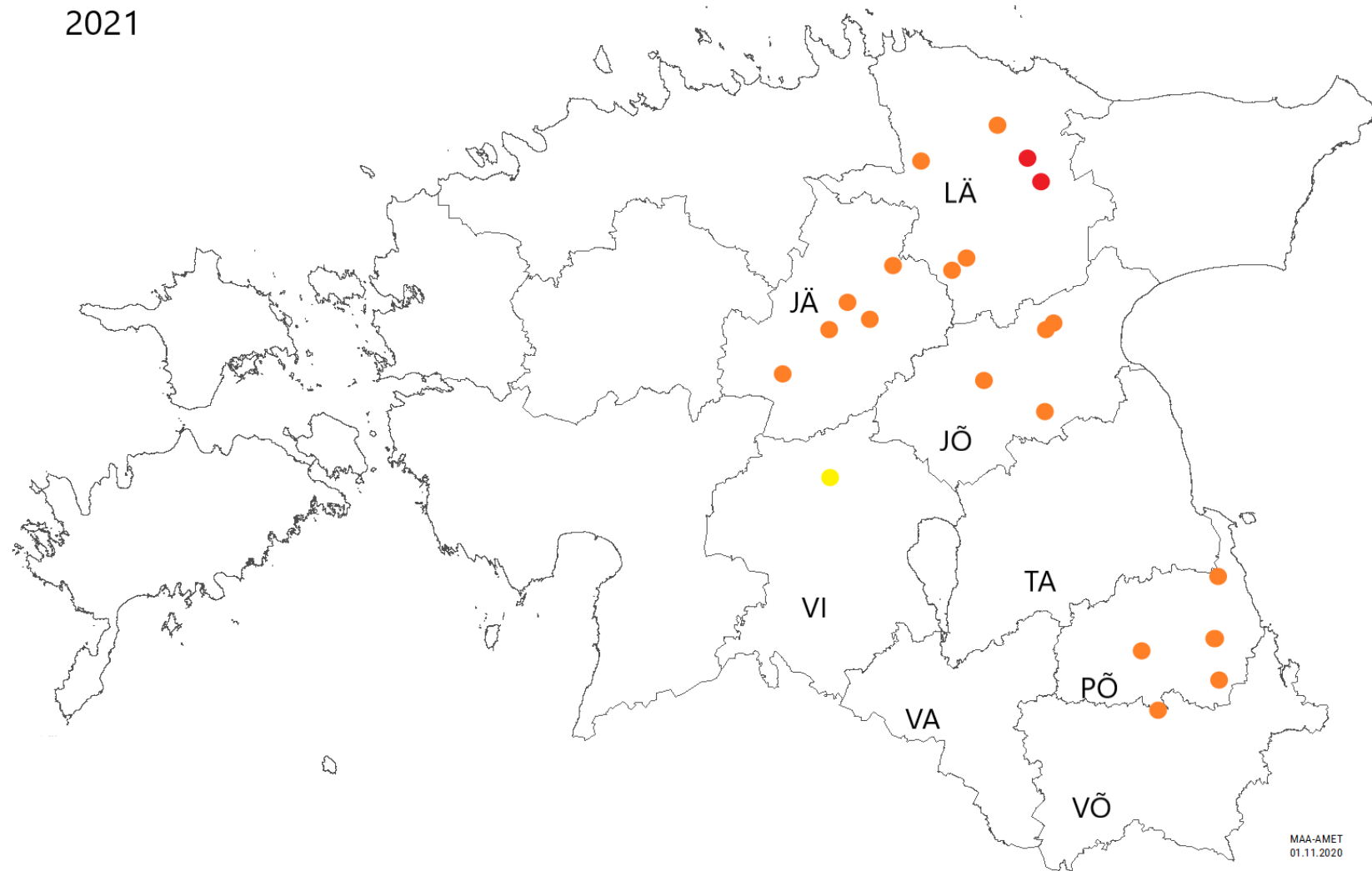
Naeri- hiilamardika resistentsuskatsed ETKI's

- o Katsed viidi läbi IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) meetod 011 ja 027 põhjal.
- o Naeri- hiilamardikad korjati tali- ja suvirapsi põldudel.
 - Lambda- tsühalotriini puhul aastatel 2015-2019.a. ning 2021.a.;
 - tau-fluvalinaadi ja indoksakarbi puhul 2021.a.
- o Ca 15-20 elusalt mardikat asetati eelnevalt insektitsiidiga kaetud klaaspurki.
- o Peale 24 h, kallati mardikad 15 cm ringi ning hinnati (elus, halvatud/surnud).



Lambda- tsühalotriin 2015-2019.a. ja 2021.a.

2021

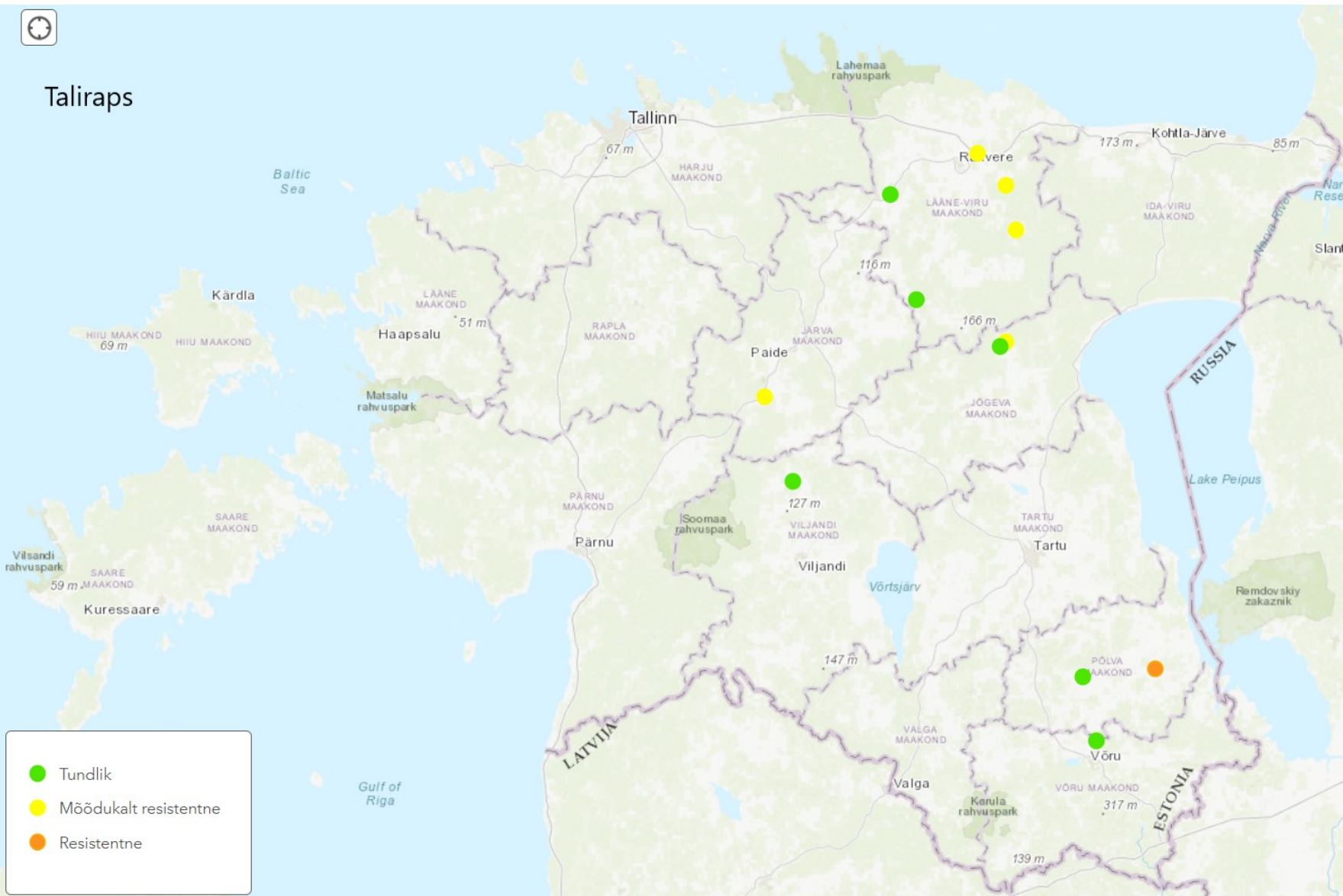


| Kontsentratsioon (% põlludoosist) | Halvatud/surnud mardikate (%) | Klassifikatsioon |
|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 100% | 100% | Väga tundlik |
| 20% | 100% | Tundlik |
| 100% | <100% | Mõõdukalt resistentne |
| 100% | <90% kuni ≥ 50% | Resistentne |
| 100% | < 50% | Väga resistentne |

Lambda- tsühalotriin 2015-2019.a. ja 2021.a.

- o Kui 2015 esines veel üksikuid tundlikke naeri- hiilamardikate populatsioone (peamiselt Lõuna- Eestis), siis 2021.aastaks on talirapsil peamiselt resistentsed ja väga resistentsed naeri- hiilamardika populatsioonid.
- o Viimastel aastatel on resistentsus püsinud üsna stabiilsena.
- o Tali- ja suvirapsilt korjatud naeri- hiilamardika populatsioonide vahel statistiliselt usutav erinevus puudus, kuigi võib märgata, et väga resistentseid populatsioonid esinevad peamiselt talirapsilt korjatud hiilamardikate seas.

Tau- fluvalinaat 2021.a. talirapsil

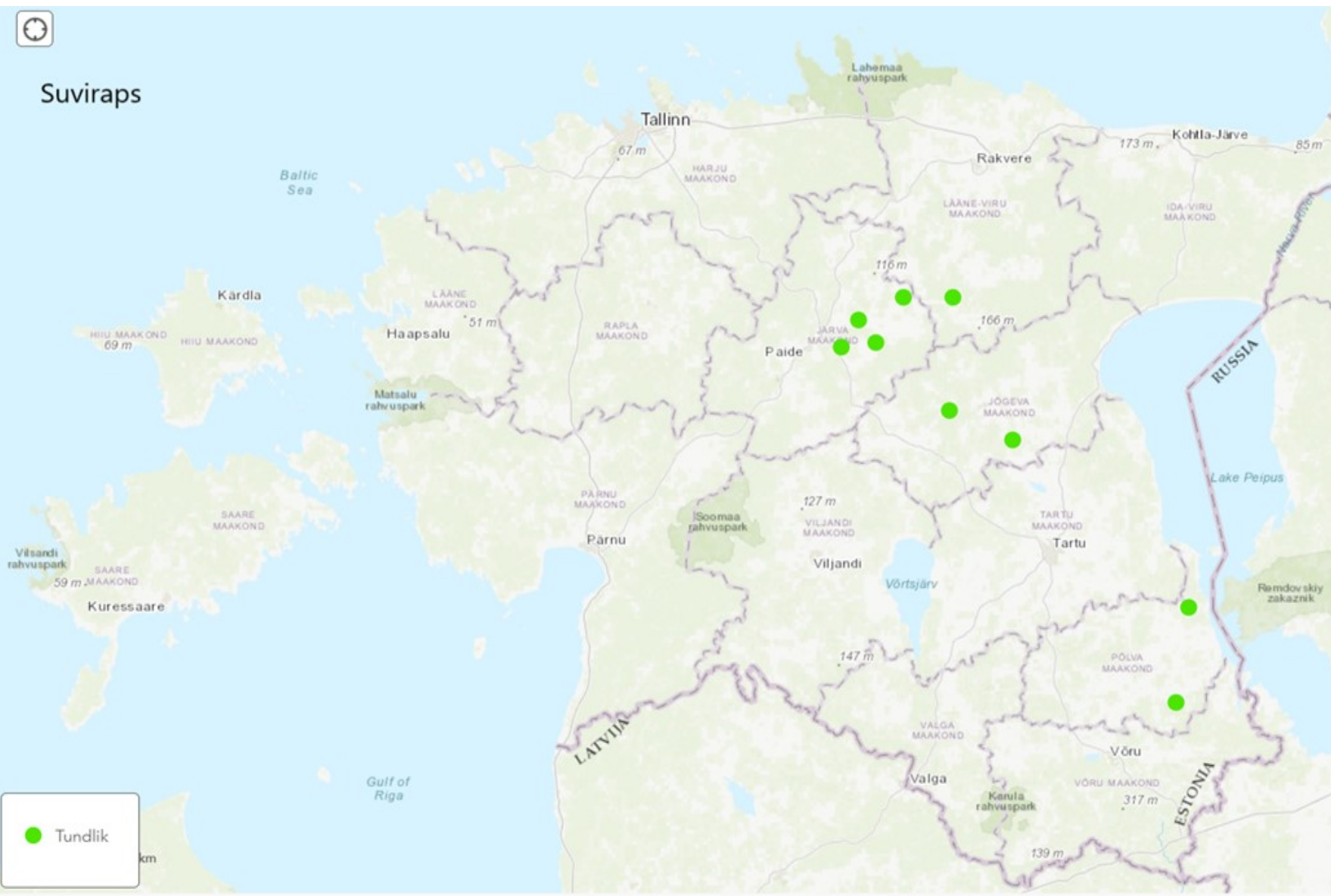


○ Tau- fluvalinaat näitab naeri- hiilamardikate suhtes paremat toimet.

○ Populatsioonid on peamiselt tundlikud või siis mõõdukalt resistentseid.

○ Kuid leidis ka üks populatsioon (Põlvamaalt), mis oli antud toimeaine suhtes resistentne.

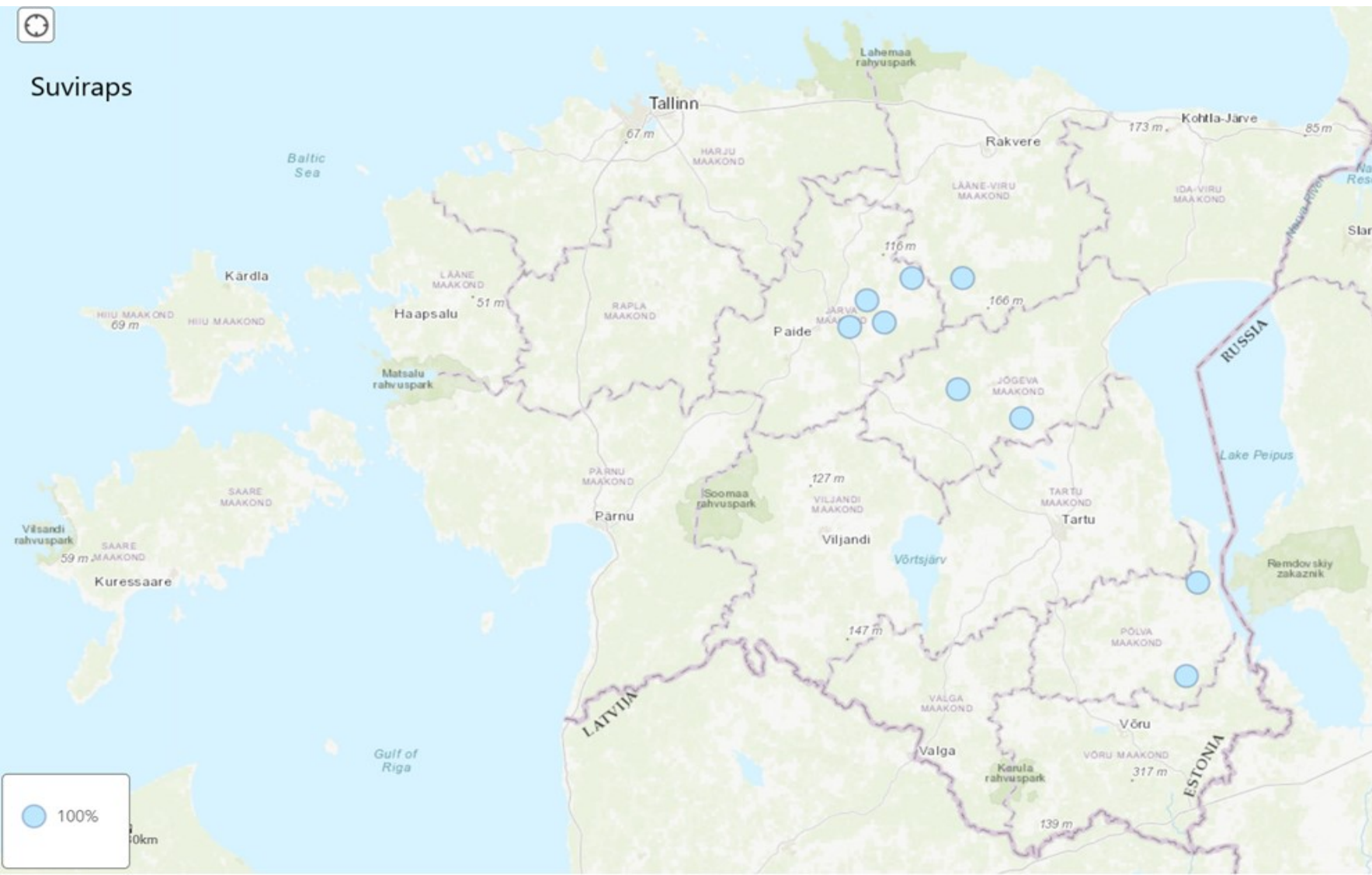
Tau- fluvalinaat 2021.a. suvirapsil



● Kõik testitud populatsioonid olid tundlikud ning omades seega väga head mõju antud toimeaine suhtes.

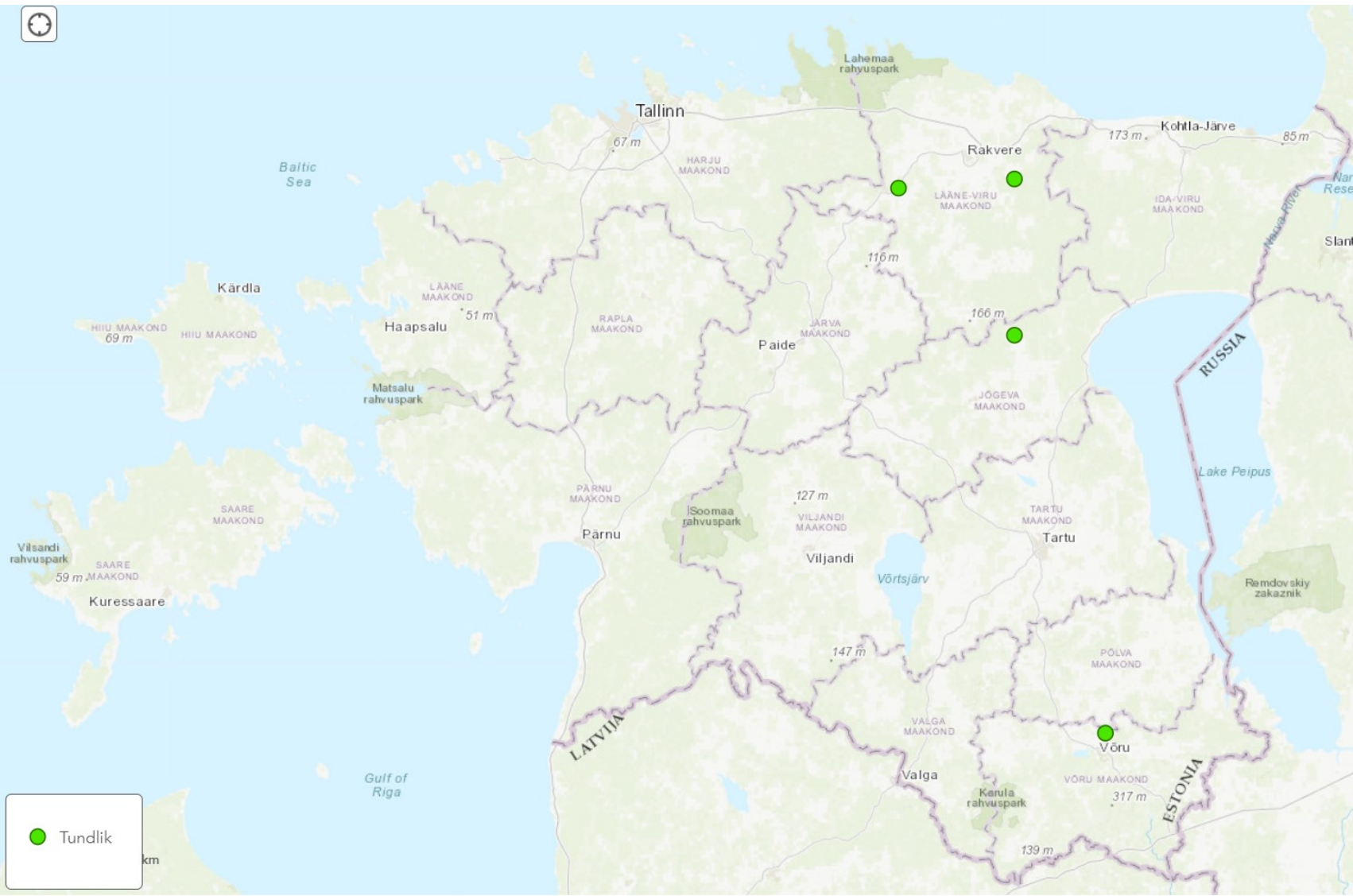
| Kontsentratsioon (% põlludoosist) | Halvatud/surnud mardikate (%) | Klassifikatsioon |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 100% | 100% | Väga tundlik |
| 20% | 100% | Tundlik |
| 100% | 100% | Tundlik |
| 20% | <100% | Mõõdukalt resistentne |
| 100% | <90% kuni ≥ 50% | Resistentne |
| 100% | < 50% | Väga resistentne |

Indoksakarb 2021.a. suvirapsil



Indoksakarbil oli suvirapsilt kogutud naeri- hiilamardikate suhtes 100% mõju ning olles seega väga efektiivne.

Mis seis oli kõdra- peitkärsakaga aastal 2021?



- Katsed viidi läbi talirapsilt kogutud kõdra-peitkärsakatega.
- Kasutati IRAC meetod nr 031 .
- Toimeained lambda-tsühalotrin ja taufluvalinaat.
- Kõik populatsioonid olid tundlikud antud toimeainete suhtes ning vähenenud toimet ei esinenud.

Kokkuvõte

- Lambda- tsühalotriini suhtes on välja kujunenud resistentsed ja väga resistentsed hiilamardika populatsioonid.
- Tau- fluvalinaadi suhtes on välja kujunenud mõõdukalt resistentsed populatsioonid, kuid olles siiski veel efektiivne hiilamardika tõrjumiseks.
- Indoksakarbi suhtes on leitud paar populatsiooni vähenenud tundlikkusega.
- Resistentsuse süvenemise vältimiseks on vajalik rakendada integreeritud taimekaitse põhimõtteid:
 - kasutada tuleks õiget viljavaheldust;
 - samuti võiks eelistada talirüpsi;
 - vahetada ja valida toimeaineid.





Aitäh!