

**Kuusiku katsekeskuse tirdipopulatsiooni uuring nisu
kääbusviiruse suhtes**

Bakalaureusetöö

Üliõpilane: Annabel Vahesalu

Üliõpilaskood: 213003LAAB

Juhendaja: Merike Sõmera, TTÜ Keemia ja biotehnoloogia instituudi vanemteadur

Õppekava: Rakenduskeemia ja geenitehnoloogia

Annotatsioon

Selle uurimistöö eesmärk oli teostada analüüs Maaelu Teadmuskeskuse (METK) Kuusiku katsejaama Jaani nisupõllu lähedalt kogutud tirtide liigilise koosseisu kohta ning tuvastada nisu kääbusviiruse (WDV) esinemist uuritud putukaproovides, kuna proovid koguti suvel WDV-ga nakatunud põllu lähedusest.

Uurimistöö käigus määrati 45 proovi taksonoomiline kuuluvus nende konserveerunud geenifragmendi tsütokroom c oksüdaas (COI) järjestuste alusel. Tuvastati esindajaid 8 erinevast tirtide perekonnast: *Chlorita*, *Forcipata*, *Macrosteles*, *Deltocephalus*, *Anaceratagallia*, *Laodelphax* ja *Psammotettix*. Lisaks sekveneeriti COI-spetsiifiliste praimerite testimiseks mõned proovid, mis kuulusid teiste putukasugukondade esindajatele. Proovide analüüsimisel selgus, et 4 proovis oli tuvastatav nisu kääbusviirus. Huvitav on see, et ükski neist neljast proovist ei kuulunud *Psammotettix* esindajatele, mida on varem peetud nisu kääbusviiruse levitajateks. WDV sisaldus tuvastati tirdiproovis, mis kuulus *Laodelphax striatellus*'ele ning kolmes putukaproovis, mis ei kuulunud tirtidele.

Käesolev uurimistöö on aluseks edasistele nisu kääbusviiruse siirutajate uuringutele, kuna sellesuunalised edasised uuringud võivad paremini aidata mõista WDV levikut nii Eestis kui mujal maailmas. Tuleb rõhutada, et alternatiivseid WDV siirutajaid on seni võrdlemisi vähe uuritud.

Abstract

The purpose of this research was to investigate the species composition of grasshoppers and planthoppers collected near the Jaani wheat field of the Rural Knowledge Center (METK) Kuusiku experimental station and to identify the vector species of wheat dwarf virus (WDV). The Jaani wheat field of the Kuusiku variety testing centre was chosen for conducting the research, as the occurrence of wheat dwarf virus was detected there in the summer of 2023. The first stage of the research focuses on the determination of the species composition of the hoppers collected in the vicinity of the infected wheat field. For this, the DNA barcode technique was used, which allows determining the species belonging to insects based on their genetic material.

During the research, the taxonomic affiliation of 45 samples was determined based on the sequences of the conserved gene fragment of cytochrome c oxidase (COI). Representatives from 8 different grasshopper families were identified: *Chlorita*, *Forcipata*, *Macrosteles*, *Deltocephalus*, *Anaceratagallia*, *Laodelphax*, and *Psammotettix*. In addition, some samples belonging to other insect families were sequenced for testing COI-specific primers. The analysis of the samples revealed that WDV was detectable in 4 samples. Interestingly, none of these four samples belonged to the representatives of *Psammotettix*, which have been previously considered as vectors of WDV. WDV content was detected in a planthopper sample belonging to *Laodelphax striatellus* and in three insect samples that did not belong to grasshoppers or planthoppers.

This research serves as a basis for further studies on WDV vectors, as further research in this direction may better help understand the epidemiology of WDV in Estonia and elsewhere in the world. It should be emphasized that alternative WDV vectors have been relatively poorly studied so far.