

MIKROSEENE *TRICHODERMA VIRIDE* TOIME KURGI SAAGIKUSELE KILEKASVUHOONES

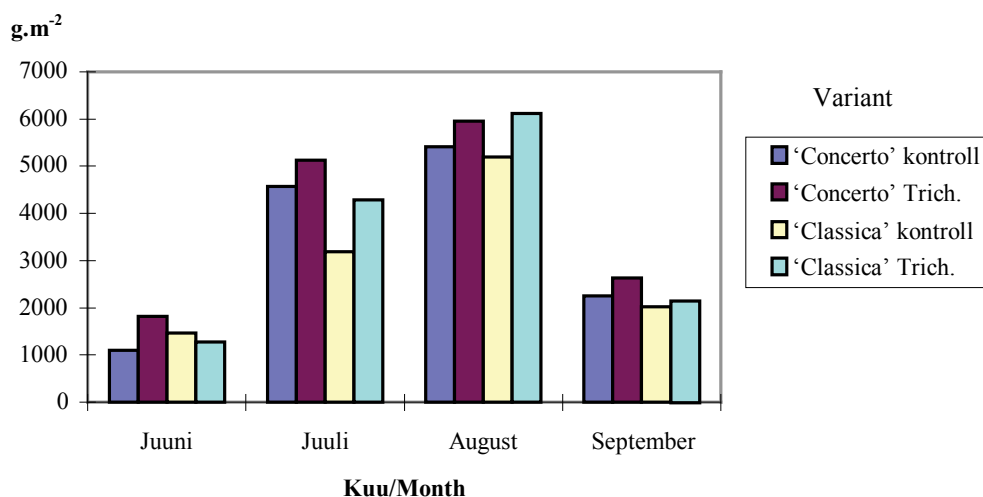
A. Pae, J. Simisker

Mullas leiduvad taimedele patogeensed mikroorganismid põhjustavad juurte kahjustusi, mis paljudel juhtudel levivad ka taimede maapealsetesse osadesse. Mulla fütopatogeenide tõrje keemiliste fungitsiididega on tülikas, kuna see võib viia mulla üldisele mürgistamisele ja taimedele kasuliku mikrofloora hävimisele. Viimastel aastatel on probleemi püütud lahendada bioloogiliste taimekaitsevahendite abil. Seda on tinginud kemikaalide keskkonnavaenulikkus ja mitmetel seenparasiitidel resistentsuse tekkimine fungitsiidide suhtes.

Biotõrjeks kasutatavad mikroseened ja bakterid peavad oma elutegevusega takistama fütopatogeenide arengut ja olema soovitatavalt risosfäärikompetentsed. Nimetatud kahe omaduse üheaegne esinemine biotõrjes kasutataval mikroorganismil on maksimaalse efekti saavutamiseks obligatoorne. Mikroorganismide vahelise antagonismi põhjusteks võivad olla nii mükoparasitism kui ka otsene konkurents toitainete suhtes. Mikrosee *Trichoderma viride* tüved võivad käituda hüperparasiidina, tootes hüdrolyütilisi ensüüme ja antibiootikume ning pidurdades sellega teiste seente kasvu kuni nende arengu täieliku peatumiseni. Juuri koloniseerivatel mikroseenel eritub taimekasvu edendavaid aineid – auksiine, gibberelliini ja tsütokiniini. Tänu neile on taimekaitses efektiivseks osutunud *Trichoderma* tüvedel ilmnenud ka taimede kasvu ja saagikust suurendav efekt. Edukamad risosfääri koloniseerivad mikroorganismid on tavaliselt kiirema kasvuga kui teised juureümbruse asustajad. Areneva juuretipu kiirem koloniseerimine *Trichoderma* poolt takistab näiteks *Fusarium*-tüüpi patogeenide tungimist taimesse (Lynch, 1988; Baker, 1989).

Kirjanduses leidub andmeid *Trichoderma* perekonna tüvede mõju kohta aedsalatile, hernele, redisele, kurgile jt. kultuuridele. Enamik andmeid pärineb laboratoorses tingimustes korraldatud katsetest. Meetodi efektiivsuse kohta katmikala tootmistingimustes puudus informatsioon aga täielikult (Pöder, 1992; Tarrikas, 1993). Lünga täitmiseks korraldati 1996. a. vegetatsiooniperioodil vastavasisuline katse Jõgeva maakonnas Saare vallas 300 m² kilekasvuhoones.

Katse ülesandeks oli juurestikuseoselise *Trichoderma viride* mutandi T13-6RC spooripreparaadi mõju selgitamine partenokarpsete kurgisortide 'Classica' F₁ ja 'Concerto' F₁ saagikusele tootmistingimustes. Märgitud lühiviljalised sordid pärinevad Hollandi firmalt Rijk Zwaan ja on leidnud kasutamist meie kurgikasvatajate poolt. Seemned külvati istutuspottidesse 10. aprillil, samal ajal toimus ka katsevariandiks ettenähtud seemnete nakatamine *Trichoderma viride* 12 tunni vanuse vedelkultuuriga, arvestusega 10³-10⁴ idanevat spoori seemne kohta. Istutus kasvukohale toimus 10. mail tihedusega 2,5 taime m²-le. Katses oli neli varianti neljas korduses (kokku 16 katselappi à 10 kurgitaimet). Taimede hooldusvõtted ja kasvuajaline pealtvõtamine olid traditsioonilised. Jahedale juunikuule vaatamata kujunesid ilmastikutingimused 1996. aasta suvel kurgikasvatuseks küllaltki soodsateks – seda eriti augustis ja septembris, millal ööpäevane õhutemperatuur püsis oluliselt kõrgemalt juuaastast keskmisest.



Joonis. Kurgisaagi laekumine 1996. aasta katseperioodil

Figure. Dynamics of cucumber yield in 1996 vegetation period

Saagi dünaamikat jälgides võib öelda, et mõlema katses olnud kurgisordi puhul ületas *Trichoderma viride* mutandiga töödeldud variant kontrollvariandi saaki korjeperioodi esimesel poolel, s.o. vähemalt juuli lõpuni (vt.

joonis). Usutavad erinevused on täheldatavad eriti juunikuise saagi osas. Samal ajal ilmsid ka suured erinevused variantide vahel taimede lehepinna indeksi (LAI) väärtuses – kontrollvariandil vastavalt 1,0 ja katsevariandil 2,1. Võib arvata, et siinkohal avaldus kurgijuuri koloniseeriva *Trichoderma viride* otsene taimekasvu stimuleeriv toime. Saagi erinevus biopreparaadiga töödeldud variandi kasuks suurenes sort 'Concerto' korral kuni kasvuperioodi lõpuni ja ulatus 2,5 kg ruutmeetrit. Seevastu sort 'Classica' kontrollvariant jõudis suve teise poole soodsates tingimustes saagikusele järele *Trichoderma viride* variandile ja isegi ületas seda septembri lõpuks poole kilogrammiga ruutmeetrit. Täheldatud sortidevaheline erinevus vajaks edaspidist uurimist. Biopreparaadiga töödeldud taimede väljalangevus fusarioosse närbumistõve tõttu oli minimaalne – 2,5 %, kontrollvariandis vastavalt 6,5 % taimedest. Kogutud saagi omahinnaks kujunes 2,6 krooni/kg, keskmiseks realisatsioonihinnaks aga 6,9 krooni/kg. Kokkuvõttena võib minimaalse kütusekulu (istikute periood) ja ainult biotõrje meetodiga saavutatud lühiviljalise kurgi saagitaseme jõudmist 15 kg/m² piirile pidada täiesti arvestatavaks tulemuseks.

Kirjandus

- Baker R. Improved *Trichoderma sp.* for promoting crop productivity. – Trends Biotechnology, vol. 7, p. 34...38, 1989.
- Lynch J. M. Microbes are rooting for better crops. – New Scientist, No. 4, p. 45...50, 1988.
- Põder M. *Trichoderma viride* ja selle mõju mõnede taimeliikide seemnete idanemisele ja kasvu esimestele etappidele. – Diplomitöö TÜ MRI-s, 1992.
- Tarrikas S. *Trichoderma viride* benomüülresistentsuse, risosfäärikompetentsuse ja kataboliitse repressiooni vaheline seos. – Diplomitöö TÜ MRI-s, 1993.

An Influence of a Biocontrol Agent *Trichoderma viride* on the Yield of Cucumber Plants in a Plastic Greenhouse

A. Pae, J. Simisker

Summary

An effect of a rhizosphere component biocontrol agent *Trichoderma viride* on the development, growth and yield of cucumber plants under the greenhouse conditions of large scale experiments was investigated. Two Netherlands varieties of cucumber ('Classica' F₁ and 'Concerto' F₁, Rijk Zwaan) and a mutant of a stillborn fungi *Trichoderma viride* selected in the Institute of Molecular and Cell Biology of Tartu University were used.

Seeds of the tested plants were treated with the 12 hour-old culture of *Trichoderma viride*, so that every cucumber seed was coated with 10³-10⁴ germinated spores.

The results of the experiments showed that during the first two months the growth of the treated plants was significantly more intensive compared to the control plants. A leafindex (LAI) of the treated plants was twice higher than that of the control plants. The variety 'Concerto' gave a higher yield until the end of the vegetation period and the yield was 2.5 kg/m² compared with that of the control plants. In the case of variety 'Classica' *Trichoderma* stimulated the yield of cucumber plants only in the first half of the vegetation period. In the second period of vegetation the effect disappeared.

The results of our experiments showed that under the production conditions it is possible to use *Trichoderma viride* T13-6 RCA as a biocontrol agent against several plant diseases. More importantly, it can be used to accelerate the yield formation of cucumber plants in the first half of the vegetation period.