

Kompleksuuringu meetoodika

Kompleksuuringusse on kaasatud mitu erineva kestuse ja eesmärgiga katset. Uuringuala paikneb keskmise liivsaviilõimisega rähk- ja leostunud mullal PMK Kuusiku katsekeskuses.

Katsealal K-1 teostatakse külvikordade viljavahelduse võrdlusuuringut mahe- ja tavaviljeluses. Uuringuga alustati 2020. aastal. Külvikorra rotatsiooni jooksul selgitatakse uurimisfaktorite mõju kultuuride umbrohtumuse, saagi, -kvaliteedi, kattetulu, mulla toiteelementide ja orgaanilise aine sisaldusele, mulla NPK üldbilansile, mullaorganismide tegevusele jm.

Katse on kolm uurimisfaktorit:

1. faktor - viljavaheldus külvikorras
 - a) teravilja-ristiku viljavaheldus
 - b) teravilja-vahekultuuride viljavahedus
 - c) teravilja-mono viljavaheldus;
2. faktor - viljelusviis
 - a) väetamata maheviljelus (MAHE väetamata)
 - b) maheviljelus väetisega (MAHE väetisega)
 - c) tavaviljelus väetisega (TAVA väetisega);
3. faktor - mullaharimine
 - a) tüükoorimine koos künniga
 - b) pindmine mullaharimine.

2020. aastal viidi katsesse sisse viljelusviisi faktor. Ülejäänud faktorid rakenduvad esimese külvikorrarotatsiooni jooksul.

Katseala künnikihi omastatava fosfori ning kaaliumi sisaldus (Mehlich-3 järgi) on madal kuni kõrge. Selline vahe kujunes katsealal välja seal eelnevalt teostatud mahe- ja tavaviljeluse pikaajalise külvikorrakatse (2003.–2019. a) erineva väetamise tulemusel. Mikroelementide sisaldus on madal, pH neutraalne. Huumusesisaldus (Tjurini järgi) on keskmine või üle keskmise.

Katse asub neljal kõrvuti asetseval massiivil, millest igal ühel on üksteise kõrval kolme eraldi külvikorra üks väli (Lisa 1). Sisse viidavad katsekülvikorrad on seega neljaväljalised, mille vahel kultuurid aastate lõikes vahelduvad. Külvikordades kasvatatakse punast ristikut, taliteravilja, suvinisu, suviotra, kaera ja põldhernest. Sõltuvalt külvikorra tüübist on kultuuride koosseis külvikordades erinev. Igal massiivil eraldi on katse sisseviimisel kokku 18 varianti. Iga katsevariant on neljas korduses. Seega on ühel massiivil kokku 72 katselappi ja katses kokku 288 katselappi. Ühe katselapi suurus on 50 m².

Tavaviljeluses väetatakse kultuure NPK põhiväetistega 1–3 korda kasvuperioodi jooksul ja arvestatakse nende külvinorm iga kasvatatava kultuuri vajadustest ja mullanalüüside tulemustest lähtuvalt, tuginedes Väetamise ABC (Kanger, J.; jt, 2014) soovitudele ja Veeseadusega kehtestatud väetamispiirangutele. Mikroväetisi ja bioloogilisi preparaate pritsitakse vastavalt vajadusele kultuuridele kasvuajal või antakse otse põllule. Kasutatavad väetiste liigid ja külvinormid võivad aastate lõikes mõnevõrra erineda.

2021. aastal anti esimene põhiväetis nii mahe- kui tavaviljeluses külvi eelselt mulda (2 cm külviseemnest sügavamale), talinisul tavaviljeluses kevadise kasvu alguses. Teine põhiväetis laotati tavaviljeluses põllule teravilja võrsumisfaasis või hiljemalt kõrsumise alguses. Talinisul tehti teine

pealtväetamine tavaviljeluses kõrsumisfaasi alguses. Mikroväetised pritsiti kultuuridele lehekaudselt koos taimekaitsepreparaatidega.

Mahevijeluse ühes variandis väetatakse kasutada lubatud maheväetistega. Väetiste liik ja kasutamine võivad sõltuvalt kultuurist ja tõhususest erineda. Külvinormide kalkuleerimisel arvestatakse ka mullaanalüüside tulemusi ja Väetamise ABC soovitusi. Teises mahevijeluse variandis ei väetata üldse.

2021. aastal kasutatud väetised, nende külvinormid ja väetamise ajad on esitatud aruande üldosa vastavas tabelis.

Selleks, et ühtlustada katsealal uue katse alustamiseks vegetatiivselt levivate umbrohtude osakaal, pritsiti kogu katseala 2019. aasta sügisel glüfosaadiga ja hiljem kogu katseala künti. Igal aastal tehakse tavaviljeluse variantides kultuuride kasvuaegset keemilist umbrohutõrjet. Pritsimise intensiivsus ja tegemise aeg ning kasutatavate herbitsiidide valik sõltub kasvatatavast kultuurist ja umbrohtude levikust. Vastavalt taimehaiguste ja kahjurite levikule, pritsitakse kultuure ka fungitsiidide ja insektitsiididega. 2021. a insektitsiide ei kasutatud.

Pooleraviljade kasvualast teostatakse sügisel tüükoorimist (5–10 cm) ja kündi (18–24 cm), pool kasvuala haritakse pindmiselt (5–10 cm). Talivilja alla minevad külvikorraldajad haritakse tervikuna tüükoorimise ja künni abil. Sügisel jääb täies mahus harimata teravilja-ristiku külvikorras kaerale allakülvatud punase ristiku väli.

Katse alguse mullanalüüsidenä kasutatakse 2019. aasta kevadel iga katselapi kohta künnikihist võetud mullaproove, kus määrati pH ja omastatava N,P,K, Ca ja Mg sisaldus. Uued mullaproovid võetakse nelja aasta järel.

Teraviljade puhaskülvis kasutatakse põhiliselt täiskülvinorme - keskmiselt 500 idanevat tera/m².

Umbrohu proovid kogutakse igal aastal väljadelt 3 ja 4 iga katselapi kohta juuni lõpus või juuli alguses 50x50 cm raami abil neljas korduses. Umbrohtude liigid või perekonnad loendatakse ning määratakse umbrohtude toor- ja kuivmass. Kaerale allakülvatud punane ristik kasvatatakse järgneval aastal haljasväetiseks ja see hekseldatakse põllule 1–2 korda kasvuajal ning küntakse augustis talivilja külvieelselt mulda. Iga hekseldamise ja künni eel määratakse katselappidel ristiku maapealne biomass (haljas- ja kuivmass) ning toiteelementide sisaldus. 50x50 cm raami abil kogutakse haljasmassi proovid ka kaerale allakülvatud punasest ristikust vegetatsiooniperioodi lõpus (2021. a 2. det).

NDVI (Normalized difference vegetation index) määrati kultuuridel 2021. a talinisul lipulehefaasis, suviteraviljadel 5. kõrresõlme fassis, põldhernel ja punasel ristikul õienuppude staadiumis. Igalt katselapilt tehti käsitsi kantava NDVI määramise seadmega Trimble kaks mõõtmist, mille keskmisi tulemusi kasutati edasiseks statistiliseks andmetöötluseks.

Terakultuurid koristatakse katsekombainiga, kuivatatakse ja puhastatakse katsesorteeriga. Põhk hekseldatakse põllule. Katselt kogutud taimsed analüüsid teostatakse PMK laborites. Aruandes väljendatakse terakultuuride saagikus 13% teraniiskuse juures.

Teravilja-vahekultuuri külvikorras külvatatakse talivilja ja suvinisu järele peale nende koristamist (1. ja 2. väljal) vahekultuuride segu eelnevalt rullrandaaliga kooritud põldudele. 2021. a külvati vahekultuuride (põldrõigas ja valge sinep) segu 28. juulil külvisenormiga 16 kg/ha. Nende maapealne biomass (haljas- ja kuivmass), NPK ja süsiniku sisaldus määrati 2. detsembril 50x50 cm raami abil võetud proovidest. 3. novembril pool vahekultuuride katsealast künti, teisel poolel jäid vahekultuurid mullapinda kevadeni katma.

Toiteelementide leostumise määramiseks võeti mullaproovid 5–15 ja 40–50 cm sügavuselt väetamata mahe, väetatud mahe ja tavaviljeluse variandi ühelt katselapilt nii vahekultuuridega kui vahekultuurideta põlluosalt enne kündi 2. detsembril. Kordusproovid võeti samadest kohtadest 30. detsembril. Tulemused määrati PMK laboris.

Kultuuride kattetulude arvestamisel korrutati nende terasaak (väljaarvatud oma tarbeks jäetud seeme) müügihindadega ja liideti võimalikud toetussummad (ÜPT, nn. rohestamise, MAHE ja KSM toetus, põllumajanduskultuuri üleminekutoetus, MAHE sertifitseeritud seemne kasvatamise lisatoetus), millest lahutati muutuv- ning masintöökulud. Masintöökulude leidmisel võeti aluseks Eesti Taimikasvatuse Instituudis tehtud (Vesik, R., Tamm, K., 2021) mahe- ja tavaviljeluse kuluarvutused 400 ha suurusele taimikasvatuseettevõttele. Teraviljade kattetulus võeti arvestuse aluseks Eesti Konjunktuuriinstituudi (EKI, 2022) poolt avaldatud keskmised novembri kokkuostuhinnad. Suvinisu ja kaera määramisel toidu- või söödaviljana kasutati Scandagra Eesti AS 2021. aasta teravilja kvaliteedinõudeid (Scandagra, 2022).