

28 MAATALOUDEN ULKOISVAIKUTUKSET

28.1 Talviolosuhteiden ja lietalannan levitysmenetelmien vaikutus fosforin huuhtoutumiseen nurmilta

Kirsi Järvenranta, Perttu Virkajärvi

Tuotantojärjestelmät, Maidontuotanto, Luonnonvarakeskus, Maaninka, FINLAND

TIIVISTELMÄ

Suorat fosforihuuhtoumavertailut väkilannoitteen ja lietalannan levitysmenetelmien sekä ajankohtien välillä olisivat mallinnuksessa arvokkaita, mutta koasetelman haastavuuden takia harvinaisia. Pintavaluntasimulaattorin (SIMU) avulla useiden käsittelykombinaatioiden ja hallittujen sääolosuhteiden yhdistäminen on mahdollista. Tässä kokeessa verrattiin väkilannoitefosforin ja naudan lietalannan haja- ja letkulevityksen sekä sijoittamisen vaikutusta fosforihuuhtoumaan lumi- ja sadetalven olosuhteissa.

Kokeessa oli 12 käsittelyä, 4 toistoa/käsittely ja koe toistettiin kahtena vuonna. Koetekijät olivat lannoitefosforin määrä (30 kg P/ha ja 15 kg P/ha), lannoitelaji (väkilannoite ja liete), lietteen levitysmenetelmä (haja- ja letkulevitys ja sijoitus), ajoitus (kesä ja syksy) sekä talviolosuhteet (Lumitalvi: 90 mm vettä lumena; Sadetalvi: 45 mm lumena ja 45 mm vetenä). Käsittelyt tehtiin pellolle kasvukauden aikana ja huuhtoumakoe toteutettiin pintamaasta höylätyillä laatoilla (5-7 cm) SIMU-olosuhdekammiossa talvella. Maalaatat höylättiin koalueelta molempina vuosina marraskuussa. Laatat pakattiin valuntalaatikoihin ja varastoitettiin -2 asteessa huuhtoumakokeen alkuun saakka. Maasta analysoitiin mm. maalajikoostumus, pH, PH20 (1:150) sekä perustutkimus (Eurofins). Viiden päivän pituisella sulatusjaksolla SIMU-kammion olosuhteet säädettiin vastaamaan kevättä; päivällä lämpötila nostettiin +15 asteeseen säteilylämmittimien avulla ja yöllä ilma jäähdytettiin -3 asteeseen. Loppusulatus tehtiin 2 päivän aikana, jolloin lämpötila oli vuorokauden ympäri 15 astetta. Valumavesi kerättiin ja siitä määritettiin mm. kokonais-P, PO4-P ja sekä kiintoainekas ja pH. Mallinnusta varten aineistosta laskettiin suhdeluvut kullekin lietalantakäsittelylle suhteessa samaan määrään keväällä annettua väkilannoitefosforia (30 kg P/ha).

Koevuosien välillä ei ollut eroa huuhtoutuneen fosforin määrässä (koko aineisto TotP 0.039g/m² ja LiukP 0.030 g/m²), mutta poikkeavan korkeita liunneen fosforin huuhtoumia havaittiin ensimmäisen koevuoden syyslevityksen yhteydessä, kun liete levitettiin märkään maahan. Ensimmäisen koevuoden aikana liunneen fosforin osuus kokonaisfosforista oli hieman suurempi kuin toisen koevuoden aikana (80% vs 72%). Määrällisesti lumitalven kokonaisfosforihuuhtouma oli pienempi kuin sadetalven (0.034 g/m² vs 0.045 g/m²), mutta liunneen fosforin suhteellinen osuus huuhtoumasta oli suurempi (83% vs 68%). Molempina vuosina lietalantakäsittelyiden fosforihuuhtoumat olivat suurempia kuin väkilannoitekäsittelyiden ja syyslevityksen edelleen suurempia kuin kevätlevityksen. Kesän sääolosuhteet vaikuttavat fosforihuuhtouman määrään ja poikkeavien havaintojen syntyyn. Märkä syksy aiheutti poikkeavan korkeita havaintoja syksyllä tehdyistä lietteen levityksistä. Aineistosta mallinnusta varten laskettava lannoitusten välinen suhdeluku on herkkä kontrollikäsittelyn fosforihuuhtouman määrälle, joka tässä kokeessa oli toisinaan huomattavan matala.