

Tattari on tarkka ravinteiden ottaja

Kaija Hakala ja Marjo Keskitalo

MTT (Maa- ja elintarviketaluden tutkimuskeskus, Kasvintuotannon tutkimus, Kasvinviljely ja teknologia, E-talo, 31600 Jokioinen. Sähköposti: kaija.hakala@mtt.fi, marjo.keskitalo@mtt.fi

Tattari menestyy viljavuustasoltaan köyhälläkin maalla. Se pystyy ottamaan fosforia maasta myös sen vaikealiukoisissa muodoissa johtuen sen kyvystä happamoittaa juurta ympäröivää maata (Strong ja Soper 1974, van Ray ja van Diest 1979, Zhu ja muut 2002). Tattari myös kestää maan happamuutta paremmin kuin useimmat viljelykasvit (Dwivedi 1996). Tattaria voisi käyttää viljelykierrossa vaikealiukoisien fosforin irrottajana maaperästä.

Vuonna 2003 11 kasvilajilla tehdyssä astiakokeessa tattari, kinua ja kumina keräsivät eniten fosforia (Hakala ja muut 2008). Fosfori kerääntyi yksivuotisilla tattarilla ja kinualla miltei pelkästään maanpäälliseen osaan. Kaksivuotisen kuminan ensimmäisen vuoden kasvustossa taas suurin osa mineraaleista, myös fosfori, oli kasvukauden lopulla juuristossa. Siementen fosforipitoisuus ei tattarilla ollut erityisen suuri, vain noin puolet öljy- ja kitupellavan siementen pitoisuudesta ja 80% ohran jyvien pitoisuudesta. Koska tattarin siemensato oli kuitenkin tässä kokeessa suurempi kuin muilla kasveilla, satoon varastoitui fosforia saman verran kuin ohralla, öljy- ja kitupellavalla. Samasta syystä jyväsatoon varastoitui myös tyypeä saman verran kuin ohralla ja kitupellavalla, vaikka tyyden pitoisuus oli pienempi. Kalsiumin ja magnesiumin pitoisuudet tattarin siemenissä olivat suuremmat kuin ohralla ja siten myös sato sisälsi näitä ravinteita selvästi enemmän. Puintijätteen (koko muu kasvusto siementen puinnin jälkeen) fosforipitoisuus oli tattarilla noin kaksinkertainen ohraan ja öljypellavaan ja moninkertainen kitupellavaan verrattuna, mistä johtui tattarin tähän kasvinosaan keräämään kokonaisfosforin verrattain suuri määrä ja yhdessä suuren siemensadon kanssa suuri fosforin otto maasta. Puintijätteessä oli tattarilla ohraa suuremmat pitoisuudet myös kalsiumia, magnesiumia ja tyypeä, joten se keräsi näitäkin ravinteita enemmän kuin ohra. Koska puintijäte jää sadon korjuun jälkeen pellolle, ravinteet palautuvat ajan mittaan maahan seuraavien kasvien käyttöön. Puintijätteen kohtalo onkin avaintekijä siinä, paljonko ravinteita, ml. fosfori, tulee pellolta korjattua. Jos esim. fosforia halutaan poistaa pellolta, myös runsaasti fosforia sisältävä puintijäte pitäisi kerätä esim. bioenergiakäyttöön. Jos sen sijaan halutaan seuraavan viljelykasvin käyttöön tattarin keräämää nyt helppoliukoisemmassa muodossa olevaa fosforia, puintijätteen silppuaminen ja maahan muokkaus saattaisi olla parempi vaihtoehto.

Nyt tehdyssä kokeessa kaikkia ravinteita oli kasvien tarpeeseen nähden ylimäärin eikä tattarin paremmuutta ravinteiden käytön suhteen voida ratkaista pelkästään tämän kokeen perusteella. Siementen pienempi typpi- ja fosforipitoisuus kuitenkin viittaavat siihen, että tattari tuottaisi saman jyväsadon kuin ohra pienemmällä ravinnetasoilla. Vesistöön rajoittuvilla pelloilla ja alueilla, joilla viljavuustaso halutaan säilyttää matalana, tattari voisi siten tehokkaana ravinteiden ottajana tuottaa kohtuullisen sadon vähäisemmällä lannoituksella ja pienemmällä huuhtomariskillä kuin tässä tutkimuksessa tavanomaisen viljelyn esimerkiviljana ollut ohra. Lisäksi tattari voisi kasvustoonsa keräämänsä fosforin takia toimia fosforilähteenä viljelykierron seuraaville kasveille silloin kun maaperän liukoisien fosforin määrä ei ole riittävä, mutta fosforireservejä maassa kuitenkin on. Varsinkin fosforilannoitusta voitaisiin nyt tehtyjen kokeiden ja kirjallisuuden perusteella vähentää, tattarin mobilisoidessa maan vaikeasti liukenevia fosforivaroja.

Dwivedi, G.K. 1996. Tolerance of some crops to soil acidity and response to liming. *Journal of Indian Society of Soil Science* 44: 736-741.

Hakala, K., Keskitalo, M., Eriksson, C. & Pitkänen, T. 2008. Diversity in root volume, root and shoot development and mineral content of nine underutilised crops. Manuscript (submitted).

Strong, W.M. & Soper, R.J. 1974. Phosphorus utilization by flax, wheat, rape and buckwheat from a band or pellet-like application. 1. Reaction zone root proliferation. *Agronomy Journal* 66:597-601.

van Ray, B. & van Diest, A. 1979 Utilization of phosphate from different sources by six plant species. *Plant and Soil* 51:577-589.

Zhu, Y-G., He, Y-Q, Smith, S.E. & Smith, F.A. 2002. Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) has high capacity to take up phosphorus (P) from a calcium (Ca)-bound Source. *Plant and Soil* 239: 1-8.