

Kaliumista tehokkuutta ja kestävyttä kasvuun

Petra Manninen ja Pirjo Mäkelä, Helsingin yliopisto, soveltavan biologian laitos ja Jouko Kleemola, Kemira GrowHow Oyj, Espoon tutkimuskeskus

Kasvien lannoituksen suunnittelussa kannattaa kiinnittää entistä enemmän huomiota kaliumlannoituksen riittävyyteen. Kalium vaikuttaa sekä sadon määrään että laatuun. Sen avulla on mahdollista lisätä satoa ja vähentää lakoutumista sekä sienitautien esiintymistä kasvustossa.

Kaliumlannoituksen vaikutuksia viljojen kasvuun ja kehitykseen tutkittiin Helsingin yliopistossa vuosina 2001 ja 2005 astiakokein. Kaliumlannoitustasot sijoituivat välille 0–800 mg/l. Savimailla maan kaliumpitoisuuden täytyisi olla vähintään 200 mg/l ja karkeilla mailla 120 mg/l, jotta satotappioilta vältyttäisiin. Kaliumin riittävyys maassa riippuu paljon maalajista. Kivennäismaissa ja turvemaissa sitä on niukasti, mutta savimaat sisältävät yleensä runsaasti kasveille käyttökelpoista kaliumia.

Kalium lisää tehokkuutta...

Kaksitahoinen ohra tuotti kaliumin lisäyksen myötä jopa kolminkertaisesti biomassaa sekä suuremman lehtialan, mikä mahdollisti tehokkaan yhteyttämisen. Lisäksi lehdet pysyivät vihreinä ja yhteyttämiskykyisinä kauemmin, mikä pidensi jyvien täyttymisjaksoa. Lisättäessä kaliumin määrää tuhannen jyvän paino nousi 30 grammasta aina 60 grammaan. Samanaikaisesti jyvien lukumäärä tähkää kohden lisääntyi yli 40 %.

...ja rakentaa kestävyttä

Kaliumin puutteessa viljojen korsi heikkenee, koska kasvit eivät pysty kuljettamaan riittävästi hiilihydraatteja korren selluloosarakenteiden synteesiä varten. Heikko korsi altistaa kasvuston lakoutumiselle, joka on yleinen satotappiota aiheuttava ja korjuuta vaikeuttava ongelma pelloilla. Astiakokeissa kaliumlannoitusta lisäämällä ohran korrenseinämän paksuus kasvoi ja korsista tuli selvästi tukevampia.

Kalium lisää korsiä vahvistamalla myös kasvin vastustuskykyä kasvitauteja vastaan. Kaliumin puutteen seurauksena kasvin soluseinät ovat ohuita ja lehtiin

kerääntyä sokereita. Nämä tekijät altistavat kasvin tauti-infektioille. Lisättäessä lannoitteena annetun kaliumin määrää astiakokeissa kasvitautien esiintyminen ohrakasvustossa väheni huomattavasti.

Kalium aktivoi ja säätelee

Kasvit tarvitsevat kaliumia lähes yhtä paljon kuin typpeä. Toisin kuin typpi ja fosfori, kalium ei ole kasvin rakennusaine. Helposti kasvissa liikkuvana kalium vaikuttaa välillisesti hyvin laaja-alaisesti kasvuun ja kehitykseen. Kalium vaikuttaa keskeisesti kasvin vesitalouteen säädellen solunesteen osmoottista potentiaalia sekä ilmarakojen toimintaa ja kasvin kuivuuden- ja kylmänkestävyyttä. Kaliumia tarvitaan aktivoimaan ainakin 60:tä entsyymiä muun muassa yhteyttämisessä ja hengityksessä. Lisäksi kalium vaikuttaa proteiinien muodostumiseen. Sadonmuodostuksen kannalta mielenkiintoista on kaliumin merkitys yhteyttämistuotteiden kuljetuksessa ja niiden siirtämisessä kasvin varasto-osiin, kuten jyviin.

Tuloksissa alhaisimmat kaliumtasot olivat selvästi korkeimpia tasoja heikompia kaikkien mitattujen ominaisuuksien suhteen. Parhaimmat tulokset saatiin tavanomaista suuremmilla kaliumlannoitustasoilla. Kalium ei näyttäisi heikentävän kasvien kasvua eikä sadonmuodostusta suurinakaan pitoisuuksina.

Lisätietoja: petra.manninen@helsinki.fi
puh. 040 590 4455

Petra Manninen



Kaliumlannoitus näkyy ohran kasvussa selvästi. Mitä enemmän kaliumia, sitä enemmän kasvi tuottaa biomassaa ja satoa ja sitä vahvempi sen korsi on. Astioiden kaliumlannoituksen määrä lisääntyy oikealle päin.