

Maissista vaihtoehto viljelyyn

Arja Santanen, Pirjo Mäkelä, Mervi Seppänen, Liisa Viikari ja Frederick Stoddard, Helsingin yliopisto, soveltavan biologian laitos ja soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos

Maissi voi kuulostaa eksoottiselta kasvilta Suomen leveysasteilla. Sitä kuitenkin viljellään meillä, vaikkakin hyvin pienellä alalla. Maissin tuotanto joko bioenergian raaka-aineeksi tai rehuksi saattaisi olla mielenkiintoinen vaihtoehto monelle tilalle.

Pääosa maissin tuotannosta on sokerimaissia. Myös rehujaissia tuotetaan jonkin verran. Maissista saatava rehu on erinomaista, joten rehualaa voitaisiin lisätä tuntuvasti. Maissia voidaan tuottaa Suomessa myös bioenergian raaka-aineeksi ja se soveltuu seosviljelyyn typensitojakasvien kanssa.

Näin maissia viljeltiin

Olemme tutkineet maissin viljelymahdollisuuksia Viikissä vuonna 2007 alkaneissa kenttäkokeissa. Tutkimuksessamme on ollut neljä lajiketta, jotka on jalostettu joko rehun tai energian tuotantoon soveltuviksi. Tämän lisäksi olemme verranneet kahta eri lannoitustasoa ja kolmea eri kasvustoseosta. Typpilannoitustasot olivat maissille varsin matalat, 20 ja 100 kg N/ha, sillä lohko oli ravinteikas. Puhdaskasvuston lisäksi viljeltiin vuonna 2007 maissi-härkäpapu-, maissi-rehuvirna-, maissi-persianapila- ja vuonna 2008 maissi-valkoapilaseoksia. Vertaisimme myös kahta korjuuaikaa, joista toinen oli syyskuun puolivälissä ja toinen lokakuun puolivälissä.

Kookkaasta kasvista runsaasti massaa

Maissia viljellään useimmiten puhdaskasvustona. Sen tiedetään kuitenkin vaativan runsaasti typpeä ja kaliumia tuottaakseen satoa. Bioenergian raaka-aineen tuotannossa tämän viljelymenetelmän energiatehokkuus ei ole paras mahdollinen.

Tästä johtuen kokeilimme maissin viljelyä typpeä sitovien kasvien kanssa. Parhaimman kuiva-ainesadon muodosti maissin persianapilan seoskasvusto. Syyskuussa sato oli yli 20 t/ha ja kuiva-aineprosentti noin 22. Lokakuussa satoa saatiin hieman alle 25 t/ha ja kuiva-aineprosentti oli noin 30.

Arja Santanen



Maissista muodostuu vankka kasvusto. Elokuussa yli puolitoistametriset kasvit eivät vielä olleet alkaneet muodostaa kukintoja, joten pituuskasvu jatkui vielä.

Maissi on erityisesti alkukasvukaudesta herkkä rikkakasvien kilpailulle. Seoksissa muut kasvit kuitenkin tukahduttivat rikkakasvit ja maissi kasvoi hyvin. Puhdaskasvustoista saatiin vain hieman enemmän, noin 30 t/ha, kuiva-ainetta kuin seoksista kummallakin korjuukerralla riippumatta lannoitustasosta. Kuiva-ainepitoisuus puolestaan nousi aikaisemman korjuukerran 21 %:sta myöhäisemmän korjuukerran 28 %:iin.

Maissi menestyy seoskasvustoissa

Koska seoksissa oli vuonna 2007 maissia ja toista kasvilajia 100:100, varsinkin härkäpapu-maissikasvustot olivat ilmeisesti liian tiheitä ja kasvien välinen kilpailu heikensi hieman niiden kykyä muodostaa biomassaa. Vuonna 2008 muutimme seossuhteita, jotta kuiva-ainesadot suurensivat.

Seoskasvustot ovat houkutteleva vaihtoehto puhdaskasvustoihin verrattuna, sillä ne pystyvät hyödyntämään resursseja paremmin. Lisäksi seoskasvustot kestävät kasvitauteja ja -tuholaisia hyvin.

Pyrimme viljelykokeessa minimoimaan lannoitetyypen käyttöä ja lisäämään kasvuston typensaantia seosviljelyssä typensitojakasvien kanssa. Typeä sitova kasvi luovuttaa pääosan sitomastaan tuesta maaperään vasta silloin, kun kasvimassa alkaa hajota. Näin ollen typensitojakasvista saatava hyöty ei välttämättä tule esiin seoskasvustoissa ensimmäisenä kasvukautena, vaan vasta seuraavina kasvukausina. Tämän vuoksi tutkimme nyt maissin seosviljelyä yhdessä monivuotisen apilakasvuston kanssa.

Maissisato talteen

Maissisato voidaan korjata silppuroimalla koko kasvusto. Silputtu maissi ei tarvitse säilöntäaineita, vaan se voidaan varastoida sellaisenaan. Erityisesti bioenergian raaka-aineeksi tarkoitetun kasvuston vesipitoisuuden tulisi olla suhteellisen pieni, jotta sokerihävikki saataisiin minimoitua. Tältä osin myöhäisempi korjuukerta osoittautui paremmaksi.

Analysoimme kasvibiomassan typpi-, hiili- ja sokeripitoisuuksia ja vertailemme eri viljelyolosuhteissa kasvaneen maissin soveltuvuutta bioenergian lähteeksi. Vuonna 2008 kasvatamme maissia ja muita kasveja myös etanolin tuottoon. Tavoitteena on verrata koko kasvibiomassan käyttöä joko biokaasun tai etanolin tuottoon. Tutkimme eri säilöntä- ja esikäsittelymenetelmiä, joilla saataisiin parhaiten tuotettua biopolttoainetta kasvimassasta.

Lisätietoja: arja.santanen@helsinki.fi
puh. (09) 191 58740