MAATALOUS

Virheellisesti ajatellaan, että siirryttäessä gm-kasveihin ei enää tarvitse huolehtia mistään. Silloinkin täytyy huolehtia viljelykierrosta sekä torjua tuhohyönteisiä ja rikkoja. **PROFESSORI TEEMU TEERI, HELSINGIN YLIOPISTO**

MAATALOUDESTA LYHYESTI

Lihasialle olkea 400 grammaa päivässä

Tuoreen tanskalaistutkimuksen mukaan lihasika tarvitsee 400 grammaa olkea päivässä, jotta sen tonkimisen tarve täyttyisi. Århusin yliopiston tutkimuksesta kertoo tanskalainen Maskinbladet. dk-verkkolehti.

Tutkimuksessa sioille annettiin joko 10, 500 tai 1 000 grammaa olkea päivässä.

Ero 10 grammaa ja 500 grammaa saaneiden sikojen välillä kävi tutkijoiden mukaan nopeasti selväksi. 500 grammaa saaneilla hännänpurentaa oli puolta vähemmän. Olki vaikutti suotuisasti myös kasvuun.

Sen sijaan 1 000 grammalla saavutettu hyöty ei ollut merkittävä verrattuna 500 grammaan.

Huolimatta siitä, että tutkimuksessa annettu olkimäärä oli 500 grammaa, tutkijat päätyivät toteamaan 400 gramman riittävän.

Ruotsin maatalous kannattaa heikosti

Ruotsalainen maatalous ei pärjää kannattavuusvertailussa muihin EU-jäsenmaihin verrattuna, kertoo ATL. nu-verkkolehti.

EU:n 27 jäsenmaasta vain viidessä maatalous kannttaa heikommin kuin Ruotsissa. Ruotsi jättää taakseen vain Liettuan, Tanskan, Tšekin, Latvian ja Slovakian.

Vertailun on tehnyt ruotsalainen tuottajajärjestö LRF.

1 600 brittiä jäseneksi Arlaan

Meijerijätti Arla on hyväksynyt jäsenikseen 1 600 brittiviljelijää. Uudet jäsenet ovat suuria tiloja. Ne tuottavat yhteensä puolet ruotsalaistilojen tuottamasta 1,6 miljardin kilon maitomäärästä.

Ruotsalaiset ovat kritisoineet osuuskunnan päätöstä, kertoo Lantbruk.com-verkkolehti. Brittimaidosta maksetaan tällä hetkellä paremmin kuin ruotsalaisesta.

Arlan edustajiston jäsen, maidontuottaja **Hans Samuelsson** muistuttaa, että hinnan on oltava joustava markkinoiden mukaan.

”Arla maksaa Suomessa parempaa hintaa kuin Ruotsissa – koska markkinat vaativat sitä.”

Stabil Plus

Käyttökustannukseltaan edullinen vaihtoehto biologiseen säilöntään

- Toimii hyvin rehun eri kuiva-ainepitoisuuksilla ja laskee rehun pH:n nopeasti
- Ehkäisee tehokkaasti esikuivatun säilörehun sekä siitä tehdyn seosrehun lämpenemistä syöttövaiheessa
- Pakkaus: 200 g, riittää 50 säilörehutonnin valmistamiseen

Tilaa ennakkohintaan 30.11.2013 mennessä! Vain Agrimarketista!

Stabil Plus

Lisätietoja: www.agrimarket.fi

AGRI MARKET

KARI SALONEN

”Kasvinjalostuksen tavoitteet ovat muuntogeenisillä kasveilla samat kuin perinteisessä kasvinjalostuksessa: vähentää ympäristön kuormitusta ja tuottaa ruokaa tehokkaammin”, professori Teemu Teeri sanoo.

Geenitekniikan tutkimustieto karkaa Euroopasta

EU:n vaatimat laajat ja kalliit riskianalyysit ovat kuihduttaneet muuntogeenisten kasvien tutkimuksen Euroopassa. Ainoastaan suuret yhtiöt pystyvät jatkamaan.

Julkisessa keskustelussa väitetään muuntogeenisten kasvien tutkimuksen keskittyneen ainoastaan omaa etuaan ajaville suurille yhtiöille, jotka saavat taloudellista hyötyä gm-kasveista.

Tutkimus onkin nykyisin keskittymässä jättiyhtiöille, koska pienillä tutkimusryhmillä ei ole varaa lähteä tuotteistamaan keksintöjään EU:n vaatimien kalliiden riskianalyysien takia, sanoo professori **Teemu Teeri** Helsingin yliopistosta.

”1980 ja -90-luvuilla muuntogeeniset kasvit olivat suosittu tutkimusaihe. Nykyisin riskianalyysit ovat liian kalliita pienille toimijoille. Säädösten vuoksi vain jättikokoiset yhtiöt voivat toimia. Niillekin kannattavaa on ainoastaan muutaman kasvin jalostus. Maissin, soijan, puuvillan ja rapsin.”

Geenitekniikkaa olisi teknisesti mahdollista soveltaa kaikkiin yleisimpiin viljelykasveihin.

”Kasvinjalostuksessa jätetään hyödyntämättä tekniikka, jota muilla aloilla jo käytetään laajasti”, professori **Paula Elomaa** Helsingin yliopistosta sanoo.

Esimerkiksi rokotteiden ja teollisten entsyymien valmistuksessa käytetään joka päivä geenitekniikkaan perustuvia menetelmiä.

”Geenitekniikan käyttö kasvinjalostuksessa tuomitaan yleisessä keskustelussa, kun halutaan vastustaa isoja yhtiöitä”, Elomaa pohtii.

Helsingin yliopistossa geenitekniikan hyödyntäminen on arkipäivää perustutkimuksessa. Geeninsiirron avulla selvitetään muun muassa, mikä kunkin geenin tehtävä kasvissa on.

Kaupalliset toimijat jättävät Euroopan

Euroopassa muuntogeenisten kasvien viljely on vähäistä. Etelä-Euroopassa viljellään muuntogeenistä maissia.

Gm-kasvien kenttäkokeet Euroopassa ovat vähentyneet yhtiöiden todettua, että EU ei hyväksy uusia lajikkeita viljelyyn. Viime vuonna Suomessakin kenttäkokeissa ollut tärkkelysperuna on ainoa EU:n hyväksymä gm-lajike 14 vuoteen.

Kaupalliset toimijat ovat jättämässä Euroopan. Tutkimustieto karkaa niiden mukana.

Myös Yhdysvalloissa ja Kanadassa riskianalyysit ovat tiukkoja. Näissä maissa riskianalyysin jälkeen turvallisiksi koetuille gm-lajikkeille saadaan viljelylupa, EU:ssa ei, Teeri ja Elomaa toteavat.

Yhdysvalloissa muuntogeenisiä lajikkeita on viljelty parisenkymmentä vuotta. Etelä-Amerikassa gm-lajikkeiden viljely lisääntyy vauhdilla. Lähes kaikki maailman puuvilla on muuntogeenistä. Soijasta muuntogeenistä on 80 prosenttia.

Torjunta-aineiden käyttö vähenee

Geenitekniikan hyödyiksi tutkijat nostavat hyönteisten ja torjunta-aineen kestävyyden sekä kasvien laadun ja ravintoarvojen paranemisen.

”Torjunta-aineiden käyttö vähenee, kun kasvit kestävät tuhohyönteisiä ja torjunta-aineina käytettäviä herbisidejä. Herbisidikestävyys mahdollistaa muita valmisteita turvallisemman glyfosaatin käytön viljelykasveille ja tällöin vähempi torjunta-aineiden käyttö riittää”, Teeri sanoo.

> Täytyisi arvioida lopputulosta riippumatta siitä, kuinka se on tehty.«
>
> **TEEMU TEERI**

”Tulevaisuudessa täytyisi kehittää kasvien stressinkestävyyttä muun muassa lisääntyvän kuivuuden vuoksi”, Elomaa kertoo.

”Kasvinjalostuksen tavoitteet ovat muuntogeenisillä kasveilla samat kuin perinteisessä kasvinjalostuksessa: vähentää ympäristön kuormitusta ja tuottaa ruokaa tehokkaammin”, hän jatkaa.

Kasvit voivat risteytyä keskenään

Julkisessa keskustelussa uhkana nähdään muuntogeenisten kasvien risteytyminen toisten viljelykasvien ja luonnonkasvien kanssa.

Teeri toteaa, että muuntogeenisellä ja perinteisen jalostuksen tuottamalla kasvilla on yhtäläinen mahdollisuus risteytyä muiden kasvien kanssa ja linnut voivat levittää niitä toisille pelloille.

Hänen mielestään pitäisi miettiä, jalostusmenetelmästä riippumatta, onko hyväksyttävää, että viljelykasvi risteää luonnonkasvin kanssa sekä mitkä ovat haitat, jos viljelykasvi risteytyy toisen kasvin kanssa.

Käytännössä risteytymistä voisi tapahtua ristikukkaisilla kasveilla, joita Suomen viljelykasveista ovat rypsi ja rapsi. Niiden olisi mahdollista risteytyä villikaalin kanssa.

Teeri ei näe, että gm-kasvin risteytymisestä voisi muodostua luonnossa kuitenkaan suurempaa ongelmaa kuin tavanomaisen lajikkeen risteytymisestä.

Tutkijoiden mielestä riskien arviointi muuntogeenisille kasveille olisi tehtävä samalla tavalla kuin vanhoilla menetelmillä jalostetuille kasveille tehdään.

”Täytyisi arvioida lopputulosta riippumatta siitä, kuinka se on tehty. Nyt muuntogeeniset joutuvat huomattavasti kovempaan ja kalliimpaan testaukseen.”

TUURE KIVIRANTA

Geeninsiirron vaiheet käytettäessä agrobakteeria

1. Siirrettävä geeni, joka tuottaa kasviin halutun ominaisuuden voi olla peräisin toisesta kasvista tai esimerkiksi bakteerista.
2. Siirrettävä geeni ja usein myös antibioottiresistenssigeeni* liitetään agrobakteerin T-DNA-molekyyliin. Geenien toimintaa ohjaavat säätelyalueet määräävät missä solukoissa ja milloin siirtogeenit ilmentyvät.

3. Bakteeri kuljettaa liitetyn geenin kasvin soluun. Myös luonnossa esiintyvillä maabakteereilla on kyky liittää geenejä kasveihin. Tällöin kasveille syntyy äkämiä.
4. Antibioottiresistenssigeenin avulla siirtogeenin sisältävät solut voidaan valita laboratoriossa antibioottia sisältävällä alustalla erilleen soluista, jotka eivät sisällä siirtogeeniä.
5. Siirtogeenin sisältävät solut kasvatetaan kokonaisiksi kasveiksi. Kasvatusaika vaihtelee kasvista riippuen muutamasta kuukaudesta yli vuoteen.

*Antibioottiresistenssi tarkoittaa vastustuskykyä yhtä tai useampaa antibioottia vastaan.

MT

Kolme geenitekniikkaan liittyvää yleistä väärinkäsitystä

Professori **Paula Elomaa** ja professori **Teemu Teeri** Helsingin yliopistosta sanovat, että yleinen väärinkäsitys on ajatella perinteisen kasvinjalostuksen ja geenitekniikan eroavan toisistaan valtavasti.

Heidän mielestään ero on pieni.

”Myös perinteisessä kasvinjalostuksessa muokataan geenejä”, Elomaa sanoo.

Geenitekniikka mahdollistaa kuitenkin enemmän ja se on nopeampaa sekä tarkempaa kuin perinteinen kasvinjalostus.

Toinen yleinen väärinkäsitys on ajatella gm-ruuan aiheuttavan allergioita.

”Jos tuotteessa on allergiaa aiheuttava geeni, ei sillä ole merkitystä, millä menetelmällä kasvi on jalostettu”, Elomaa korjaa.

Teeri korjaa virheellistä ajatusta, että muuntogeeniset kasvit ratkaisevat kaikki ongelmat.

”Virheellisesti ajatellaan, että siirryttäessä gm-kasveihin ei enää tarvitse huolehtia mistään. Kyllä silloinkin täytyy huolehtia viljelykierrosta sekä tarkkailla ja torjua tuhohyönteisiä ja rikkoja.”

Elomaa muistuttaa lopuksi oikeista käsitteistä.

”Ei ole koskaan ollut olemassakaan ’geenivapaata ruokaa’. Jokaisessa tomaatin solussa on kymmeniä tuhansia geenejä.”

TUURE KIVIRANTA

GEENINSIIRTO

Kestävyyttä ja laatua

Geenejä voidaan siirtää kasveihin agrobakteeri- tai partikkelipommitusmenetelmillä.

Agrobakteeria käytettäessä maabakteeri kuljettaa halutun geenin kasvin soluun.

Partikkelipommituksessa geeni siirretään paineilmalla kasvin perimään.

Ensimmäinen geeninsiirto kasviin tehtiin kolmekymmentä vuotta sitten. Uusia tekniikoita kehitetään lisää.

Viljelykasveja on geeninsiirron avulla muokattu kestämään herbisidejä sekä vastustamaan tuhohyönteisiä. Tuhohyönteisiä torjuvalle kasville on lisätty Bt-geeni, joka saa kasvin tuottamaan tuholaisia torjuvaa ainetta.

Muuntogeeninen kultainen riisi on muokattu sisältämään runsaasti A-vitamiinin esiastetta. Siitä toivotaan apua kehitysmaiden ihmisten yksipuolisen ruokavalion ongelmiin.