

Paavillisen tiedeakatemian tiedeviikko, Vatikaani 15.-19.5. 2009:

Muuntogeeniset kasvit ja ruokahuolto kehitysmaiden näkökulmasta

(Transgenic Plants for Food Security in the Context of Development,

<http://www.ask-force.org/web/Vatican-PAS-Studyweek-Elsevier-publ-20101130/Statement-English-PAS-20101130-publ.pdf>)

Vatikaanin tiedeakatemian tuella ja akatemian tiloissa pidettiin vuonna 2009 toukokuun 15.–19. päivänä tieteellinen konferenssi teemalla: *Muuntogeeniset kasvit ja ruokahuolto kehitysyhteistyön näkökulmasta*. Konferenssissa käytiin lävitse viimeisimpiä tieteellisiä tutkimustuloksia uusista muuntogeenisistä kasvilajikkeista sekä pohdittiin millaisissa yhteiskunnallisissa olosuhteissa geeniteknologian avulla voidaan kehittää maataloutta yleisesti ja erityisesti ja miten sen avulla voidaan auttaa köyhiä. Kongressin osallistujien henkeä ja asennetta teknologiaan voidaan kuvata samoilla sanoilla, joita paavi Benediktus XVI käytti kiertokirjeessään: ”Teknologia on ihmistoiminnan objektiivinen puoli; toiminnan alkusyy, *raison d’être* löytyy subjektista: toiminnan tekijästä itsestään. Tämän takia teknologia ei ole koskaan pelkästään teknologiaa. Se paljastaa ihmisen sisäisen pyrkimyksen kehittyä, se ilmentää sitä sisäistä jännitettä joka pakottaa ihmisen vähitellen kukistamaan aineelliset rajoitukset. *Teknologia on tässä mielessä vastaus Jumalan käskyyn viljellä ja varjella maata (vert. Genesis 2:15)*, jonka Hän on antanut ihmiskunnalle, ja sen tehtävänä on vahvistaa ihmisten ja ympäristön välistä yhteyttä, liittoa, jonka pitäisi peilata Jumalan luovaa rakkautta.”

Keskeisimmät tieteelliset päätelmät

Me vahvistamme ne vuonna 2000 annetut päätöslauselmat geneettisesti muunneltujen kasvien käytöstä taistelussa maailman nälänhätää vastaan, jotka julkistettiin *Tiede ja ihmiskunnan tulevaisuus* (Science and the Future of Mankind) -kongressin juhlasessiossa 10–13 marraskuuta. Tiivistettyinä ja päivitettyinä päätelmät ovat:

1. Yli miljardi ihmistä koko maapallon 6,8 miljardista ihmisestä on tällä hetkellä aliravittuja. Tämä tilanne vaatii välittömästi uusien viljelyjärjestelmien ja -teknologioiden kehittämistä.
2. Maapallon väkiluvun ennustetaan kasvavan 2–2,5 miljardilla ja saavuttavan 9 miljardin määrän vuoteen 2050 mennessä. Tämä korostaa asian kiireellisyyttä.
3. Ennustetut ilmastomuutoksen vaikutukset ja muutokseen liittyvä maatalouden tarvitseman vesivarojen niukkeneminen vaikuttavat myös kykyymme ruokkia kasvavaa maailman väestöä.

4. Nykyisellään maataloutta harjoitetaan kestäättömästi. Siitä todisteena on massiivinen viljelymaan häviäminen ja torjunta-aineiden liiallinen käyttö lähes koko maapallolla.
5. Geenitekniikan ja muiden uusien molekyylietekniikoiden asianmukainen käyttö maataloudessa vastaavat osaltaan yllämainittuihin haasteisiin.
6. Geenitekniikan käyttö sadon kasvattamiseksi ei sinällään tee kasveista tai niistä lopputuotteeksi jalostetuista ruokatuotteista vaarallisia.
7. Tiedeyhteisöllä pitää olla vastuu tutkimus- ja kehitystyöstä, mikä johtaa kasvavaan maatalouden tuottavuuteen, ja tiedeyhteisön pitää myös pyrkiä siihen, että saavutetut hyödyt koituvat sekä köyhien alueiden ihmiselle että myös suhteellisen korkean elintason maiden asukkaille.
8. Erityisesti olisi panostettava siihen, että kehitysmaiden köyhille viljelijöille taataan mahdollisuus viljellä geenitekniikalla parannettuja lajikkeita, joita on jalostettu heidän paikallisiin oloihinsa.
9. Tällaisten lajikkeiden tutkimuksessa ja jalostamisessa on erityisesti otettava huomioon paikalliset tarpeet, viljelylajit sekä kunkin maan omat perinteet, yhteiskunnalliset olot ja hallinnolliset käytännöt, jotta geenitekniikalla tehdyt viljelylajit voidaan menestyksekkäästi ottaa käyttöön ko. maassa.

Lisätodisteita

Vuoden 2000 julkistetun päätöslauselman jälkeen geenitekniikan käytöstä ja vaikutuksista on valmistunut suuri joukko korkeatasoisia, vertaisarvioinnin läpikäyneitä tieteellisiä julkaisuja ja on saatu myös paljon käytännön kokemuksia. Viikon aikana kävimme läpi tätä aineistoa ja teimme seuraavat päätelmät:

1. Geenitekniologian huolellisella ja vastuullisella käytöllä voidaan usein saada aikaa huomattavia parannuksia maatalouden tuottavuuteen jalostuksen keinoin, esimerkiksi lisäämällä viljojen satoisuutta ja ravintoarvoa, ja lisäämällä tuholaisenkestävyyttä ja parantamalla kasvien kuivuuden ja muiden ympäristöstä johtuvien stressitekijöiden sietokykyä. Näitä parannuksia tarvitaan kaikkialla maailmassa maatalouden tuottavuuden ja kestävyysparantamiseksi.
2. Vilja- ja koristekasvien jalostustyö on kulkenut pitkän ja saumattoman tien kohti tarkempia ja paremmin ennustettavia tekniikoita. Kuten yhdysvaltalaisen National Research Councilin raportissa todetaan vuonna 1989: ”Koska molekylaariset menetelmät ovat muita kasvinjalostusmenetelmiä tarkempia, näitä menetelmiä käyttävät voivat olla varmempia siitä, mitä

ominaisuuksia he siirtävät kasveihin. Samalla on vähemmän todennäköistä että saadaan odottamattomia vaikutuksia.”

3. Hyödyt ovat jo selkeästi nähtävissä esimerkiksi Yhdysvalloissa, Argentiinassa, Intiassa, Kiinassa ja Brasiliassa, joissa geenitekniikalla tuotettuja kasveja kasvatetaan laajasti.
4. Näillä kasveilla voi olla myös suurta merkitystä varattomille viljelijöille ja köyhien viljelijä-yhteisöjen haavoittuvimmille jäsenille, kuten naisille ja lapsille. Hyönteisresistentin geenimuunnellun puuvillan ja maissin käyttö on vähentänyt huomattavasti hyönteismyrkyn käyttöä (ja siten lisännyt maatalojen turvallisuutta), lisännyt satoisuutta, kasvattanut perheiden tuloja ja vähentänyt köyhyyttä (ja myös vähentänyt torjunta-ainemyrkytyksiä) monien kehitysmaiden pienviljelijöillä esimerkiksi Intiassa, Kiinassa, Etelä-Afrikassa ja Filippiineillä.
5. Yleisin geenitekniikalla tuotettu ominaisuus on kestävyys ympäristölle vaaratonta ja edullista rikkakasvihävitettä vastaan. Ominaisuus on siirretty mm. maissiin, soijaan ja rapsiin. Sen avulla hehtaarisadot ovat lisääntyneet, raskasta rikkakasvien käsin tapahtuvaa kitkennää on voitu vähentää, maanmuokkausta on voitu minimoida, mikä on vähentänyt maaperän eroosiota. Tämä teknologia tuo helpotusta erityisesti niille kehitysmaiden viljelijöille, jotka joko iän tai sairauden vuoksi eivät kykene suoriutumaan perinteisestä käsin tapahtuvasta rikkakasvien kitkennästä.
6. Geenitekniikan avulla voidaan taistella aliravitsemusta vastaan tuottamalla muunnoksia, jotka tuottavat välttämättömiä hivenaineita. Esimerkiksi tutkimukset provitamiini-A:ta tuottavalla 'kultaisella riisillä' ovat osoittaneet, että päivittäiset normaalit ruoka-annokset tätä riisimuunnosta riittäisivät estämään A-vitamiinin puutoksen.
7. Geenitekniikkaa on käytetty tuottamaan hyönteisresistenssiä ja sillä on saatu vähennettyä kemiallisten hyönteismyrkkujen käyttöä, mikä on alentanut jonkin verran viljelyn kustannuksia ja kohentanut viljelijäväestön terveydentilaa. Tällä syy-seuraussuhteella on erityisesti merkitystä monissa Euroopan maissa, joissa hyönteismyrkkyjä käytetään paljon enemmän kuin monilla muilla alueilla. Hyönteismyrkkujen käyttö voi olla vahingollista sekä ekosysteemeille yleensä että ihmisen terveydelle.
8. Geenitekniikan avulla voidaan vähentää haitallisia, energiaa kuluttavia mekaanisia maanmuokkausmenetelmiä ja siten kohentaa luonnon monimuotoisuutta ja suojella ympäristöä osittain myös vähentämällä näin hiilidioksidin vapautumista ympäristöön. Hiilidioksidi on yksi merkittävimmistä ihmisen tuottamista kasvihuonekaasuista.

9. Ennustetut ilmastonmuutoksen vaikutukset lisäävät tarvetta käyttää geenitekniikkaa ja muita jalostustekniikoita huolellisesti ja päämäärätietoisesti, jotta tärkeimpiin viljelylajeihin saadaan mahdollisimman nopeasti jalostetuksi esimerkiksi kuivuuden ja tulvimisen sietokykyä kaikkialla maailmassa.
10. Geenitekniikan avulla on jo saatu parannettua köyhien viljelijöiden satotasoja ja on todistettavissa, että sen avulla on saatu aikaiseksi toimeentuloa ja kohennettu työllisyyttä, mitä ilman geenitekniikka ei olisi tapahtunut.
11. Geenitekniikan kalliin lainsäädännöllinen kontrolloinnin on muututtava siten, että sen on perustuttava tieteeseen ja riskianalyysiin. Tämä tarkoittaa sitä, että säädösten pitää perustua kunkin uuden kasvilajikkeen ominaisuuksiin eikä siihen, millä tekniikalla kyseinen ominaisuus on saatu aikaan.
12. Riskianalyyseissä on otettava huomioon paitsi uuden kasvilajikkeen käytön mahdolliset riskit myös sellaiset riskit, jos kyseistä lajiketta ei oteta käyttöön.
13. Monissa julkisin varoin meneillään olevissa hankkeissa panostetaan tällä hetkellä merkittävästi geenitekniikan käyttöön mm. maniokin, bataatin, riisin, maissin, hirssin ja muiden tärkeiden trooppisten lajien jalostustyössä, joka hyödyttää suoraan köyhien maiden viljelijöitä. Tällaisia pyrkimyksiä tulisi kannustaa voimakkaasti.
14. Maapallon köyhien ja aliravittujen ihmisten ongelmiin on tartuttava mitä pikimmin. Joka vuosi aliravitsemus aiheuttaa sairautta ja kuolemia, jotka voitaisiin ennaltaehkäistä. Viimeaikainen ruuan hinnan nousu maailmanmarkkinoilla on paljastanut maapallon köyhien haavoittuvuuden resurssikilpailussa. Tässä mielessä käyttämättömät hyödyt on menetetty lopullisesti.
15. Ottaen huomioon tieteelliset tulokset meillä on moraalinen velvollisuus saattaa geenitekniikan hyödyt laajasti käyttöön köyhille ja apua tarvitseville ja sellaisin ehdoin, että he itse pystyvät parantamaan elintasoaan, terveydentilaansa ja suojelemaan ympäristöään.

Yleisesti geenitekniikan käyttö on osoittanut hyväksi keinoksi lisätä maatalouden tuottavuutta, mutta se on vain yksi keino monitahoisien strategien keinovalikoimasta. Kuten Benediktus XVI on todennut: ”Olisi hyvä tarkastella niitä mahdollisuuksia, joita avautuu, kun yhdistetään hyvät, perinteiset ja uudet viljelymenetelmät olettaen, että nämä menetelmät on arvioitu ja testattu riittävästi, jotta ne ovat asianmukaisia ja ympäristölle ystävällisiä ja ottavat huomioon kaikkein

köyhimpien tarpeet”. Me kuitenkin myönnämme sen, että kaikki geenitekniikan saavutukset eivät täytä alkuperäisiä lupauksiaan, kuten tapahtuu minkä tahansa tekniikan kanssa. Meidän on arvioitava edelleen kaikkia mahdollisia menetelmiä, jotka yhdessä perinteisen jalostustoiminnan ja muiden strategisten keinojen avulla voivat turvata ruokahuoltoa ja lieventää tulevien sukupolvien köyhyyttä. Monia keinoja voidaan käyttää yhdessä geeniteknologian kanssa. Keinovalikoimaan kuuluvat suorakylvö ja muut maaperää säästävät viljelymenetelmät, lannoitteiden asianmukainen käyttö, uusien lannoitteiden kehittäminen ja ympäristöystävälliset maatalouskemikaalit, veden säästäminen, integroitu tuholistorjunta, geneettisen monimuotoisuuden suojelu, uusien viljelylajien käyttöönotto ja jo olemassa olevien lajien (erityisesti harvinaisten ja paikallisten ns. orpo-lajien) käytön lisääminen niin yksityisen kuin julkisenkin sektorin taloudellisen tuen ja kumppanuuksien avulla. Muita elintärkeitä seikkoja ruokahuollon turvaamiseksi ja köyhien maiden auttamiseksi ovat infrastruktuurin parantaminen (liikenne, sähköhuolto ja varastointimahdollisuudet), kasvatusta ja koulutus, esimerkiksi pätevän ja puolueettoman tiedon antaminen viljelijöille saatavilla olevasta siemenvaikoimasta, rahoitus- ja vakuutusjärjestelmien kehittäminen, ja patenttioikeuksien lisensointi. Vaikka tiedostammekin, että köyhyyteen ja köyhien diskriminointiin ei ole mitään yksittäistä ratkaisua, se ei kuitenkaan saa estää geenitekniikan käyttöä silloin, kun sillä voidaan saada huomattavaa parannusta yleiseen tilanteeseen.

Suositukses

1. On lisättävä luotettavan tiedon jakamista lainsäätäjille, maanviljelijöille ja tuottajille kaikkialla maailmassa, jotta he voivat tehdä järkeviä päätöksiä, jotka perustuvat uusimpaan tietoon ja ymmärrykseen maanviljelyn tuottavuuden ja kestävyuden kaikkiin näkökulmiin.
2. On standardoitava – ja järkeistettävä – kaikki uusien lajikkeiden (perinteisellä, ns. markkeriavusteisella menetelmällä tai geeniteknologioilla jalostetut) arviointi- ja hyväksymismenetelmät siten, että ne ovat tieteellisiä, perustuvat riskianalyysiin ja ovat ennustettavia ja läpinäkyviä. Oleellisinta on huomata, millä laajuudella kukin yksittäinen arviointi tehdään ja miten itse arviointi toteutetaan – kummankin on perustuttava tieteeseen ja riskianalyysiin.
3. On arvioitava varovaisuusperiaatteen käyttöä maataloudessa, katsottava sitä tieteellisesti ja käytännönläheisesti ja suhteutettava lainsäädännölliset vaatimukset ja menetelmät riskeihin, ja otettava myös huomioon ne riskit, joita koituu siitä, ellei toimiin ryhdytä. On pidettävä mielessä, että kokemus, älykkyys (*prudencia*, *phronesis*) on käytännön viisautta, jonka pitäisi ohjata tekoja. Vaikka tämä käytännön viisaus tai älykkyys edellyttää

varovaisuutta, jonka avulla voimme pitää hallussamme hyvyyttä, jolla taas vältetään pahalta, älykkyyden pääkomponentti ei ole varovaisuus vaan ennakoivuus. Tämä tarkoittaa sitä, että älykkyyden osoituksena ei ole pidättäytyminen kokonaan sellaisesta toiminnasta, joka voi aiheuttaa vahinkoa vaan älykkyyttä on käyttää tieteellistä ennakointia toiminnan perustana. Niinpä Paavi Benediktus XVI korosti puheessaan Paavillisen Tiedeakatemialle vuonna 2006, että ennusteiden laatiminen on yksi syy sille, miksi tieteellä nykyisin on niin arvostettu asema ja että tehtyjen menetelmien avulla tiede kykenee ennustamaan ilmiöitä, tutkimaan niiden kehittymistä ja siten hallitsemaan ihmisten elintilaa. Kuten Paavi Benediktus vakuuttaa: ”Voisimme jopa sanoa, että se miten tiede nykyisin pystyy aikaisempaa käytännöllisemmin ennakoimaan, kontrolloimaan ja hallitsemaan luontoa, on itsessään osa Luojan suunnitelmaa.”

4. On arvioitava Cartagenan bioturvallisuuspöytäkirja, kansainvälinen sopimus, joka säätelee geenimuunneltujen lajikkeiden kansainvälistä kauppaa ja joka valmisteltiin aikana, jolloin geenimuunnelluista lajeista tiedettiin vähemmän, jotta voidaan varmistua siitä, että sopimus on ajan tasalla nykytietämyksen kanssa.
5. On vapautettava moderneimmat, tarkimmat ja ennustettavimmat geenitekniikkamenetelmät liialliselta ja epätieteelliseltä sääntelyltä ja sallittava niiden käyttö kasvien ravintoarvon ja tuottavuuden parantamiseksi (ja myös rokotteiden ja muiden lääkevalmisteiden tuottamiseksi) kaikkialla.
6. Julkisen vallan on tuettava teknologian mahdollisuuksia auttaa pienviljelijöitä myöntämällä riittävästi tutkimusrahoitusta sekä rakentamalla ja tukemalla koulutusta (capacity building).
7. On kannustettava sellaisten kestävien ja tuottoisen maanviljelymenetelmien ja niihin liittyvien palvelujen käyttöönottoa, jotka ovat avainasemassa köyhien ja vähävaraisten ihmisten elämän parantamiseksi.
8. Jotta asianmukaisia geenitekniisiä ja markkeriavusteisia menetelmiä käytettäisiin parantamaan köyhien ja ruokahuolloltaan epävarmojen maiden tärkeiden viljelykasvien satoisuutta, me vaadimme hallituksia, kansainvälisiä avustus- ja hyväntekeväisyysjärjestöjä lisäämään rahoitusta näille alueille. Ottaen huomion asian kiireellisyyden, sellaisilla kansainvälisillä järjestöillä kuten FAO, CGIAR, UNDP ja UNESCO on moraalinen vastuu taata ruokahuolto maapallon nykyisille ja tuleville sukupolville. Niiden on keskitettävä kaikki pyrkimyksenä siihen, että syntyy toimivia julkisen ja yksityisten välisiä kumppanuuksia joiden avulla uudet teknologiat koituvat niiden kehitysmaiden alueiden hyväksi, joissa niillä on kaikkein suurin vaikutus.

Suomennos: Marja Vieno, DKK

<http://www.geenit.fi/PaavTiedeak09.pdf>