

Milline on meie valik energia- ja toidutootmise vahel?

Ülo Niinemets

Möödunud aasta lõpp tõi hirmuäratavad energiahinnad Põhja-Euroopas. Korraks ületas elektri hind isegi ulmelise 1000 euro piiri MWh eest. Nii kõrge hinna korral saaks ühest kilost põhust nüüdisaegses biomassil töötavas elektri ja soojuse koostootmisjaamas ligikaudu viie euro jagu energiat.

Enamik Euroopa nn süsinikuneutraalsest roheenergiast tuleb praegu biomassi põletamisest, mida plaanitakse laiendada. Mitte igasugune biomass ei ole süsinikuneutraalne. Vanade metsapuude põletamisel vabanenud süsiniku uuesti sidumiseks kulub kümneid ja sadu aastaid. Vabanenud süsihappegaas soojendab selle aja vältel kliimat täpselt samuti nagu fossiilsete kütuste põletamisel tekkinud CO₂. Kliimamuutuse kontekstis on süsinikuneutraalne ainult kiirekasvuline biomass, mis uueneb kuude ja mõne aastaga (nt energiahein ja -võsa).

2050. aastaks ennustatakse, et maakeral elab ligi kümme miljardit inimest. Energia kõrval kindlustab biomass kasvavale elanikkonnale toidu ja paljud teised olulised tooted. Biomassi ei vaja ainult inimesed. Valdav biomassiallikas on rohelised taimed. Nad on koduks ja toiduallikaks arvukatele organismidele alates mikroobidest ning lõpetades suurimetajatega. Juba praegu ohustab inimtegevus suurt osa maakera elurikkusest. Enam kui miljon liiki on väljasuremise piiril ja nende arv kasvab iga päev. Peame küsima: kas maakeral jagub biomassi, et korruga katta suurenenud biomassi vajadus energiasektoris, kindlustada toidujulgeolek, toota paberit, ehituspuitu ja mööblit, aga samas kaitsta ka loodust ja säilitada looduslik mitmekesisus? Seda kõike globaalselt muutavas kliimas, mis põhjustab taimedel stressi ja vähendab nende produktiivsust?

Meie planeedi «elus» hoidmiseks ei saa kuigivõrd suurendada biomassi kasvatamiseks vajalikku maapinda. See tähendab, et nii biomassi kasvatamine kui ka kasutamine peab tõhustuma. Peame hakkama ka tegema valikuid biomassi eri kasutusvaldkondade vahel. Hoolimata tohutust optimismist biomassi kasutamisel energiaallikana, on selle kasutamine elektritootmiseks ebaefektiivne. Eriti siis, kui ära ei kasutata jääsoojust. Biomassi põletamisel on suur õhusaaste jalajälg ning energiakultuuride põllud konkureerivad toidu kasvatamiseks vajaliku maa pärast.

Valik energia- ja toidutootmise vahel piiratud maaressursi tingimustes on tegelikult lihtne. Kuna meie leivakorvi on võimalik täita ainult biomassiga, peavad biomassi asendama teised süsinikuneutraalsed energiaallikad, nagu päike, tuul, vesi ja maasoojus. Lahendada tuleb «ainult» energia säilitamise probleem.

Põllukultuuri saagi määravad selle potentsiaalne saagikus, kasvukoha kliimaatilised tingimused ja kasvatusvõtted. Tänu sihipärasele aretustööle, uutele viljelusmeetoditele ning rohkele väetiste ja taimekaitsevahendite kasutamisele (põllumajanduse «intensiivistamine») on toidutaimede saagikus pidevalt kasvanud.

Viimastel aastatel on saagikuse kasv paraku aeglustunud. Samamoodi jätkates ei ole tulevikus maakera elanikke võimalik ära toita. Lõputult intensiivsemaks minna ei saa. Praegu otsitakse meeleheitlikult võimalusi põllumajanduse keskkonna jalajälje vähendamiseks. Üks alakasutatud võimalus on uute, muutuvasse kliimasse sobivate ja suurema saagikusega kultuuride kasutuselevõtt.

Lisaks täppissordiaretusele ja uutele kultuuridele on veel üks tohutu potentsiaaliga valdkond tähtsamate kultuurtaimede saagikuse suurendamiseks: fotosünteesi ehk kogu maakera biomassi allika efektiivsuse suurendamine. Päikeseenergia arvel süsiniku sidumine on paljudel kultuurtaimede! kaugel teoreetilisest efektiivsusest. Eriti väike on see stressitingimustes, nagu näiteks kõrge temperatuur ja põud. Stressis kultuurtaimed ei anna saaki, aga umbrohi kasvab nende kõrval tihti lopsakalt.

Maailmas töötatakse intensiivselt kultuurtaimede fotosünteesi «parandamise» kallal. Esialgsed tulemused on paljulubavad. Maaülikooli töötajad osalevad üleeuroopalises projektis Gain4Crops, kus otsitakse alternatiivseid viise päikeseenergia arvel õhust efektiivsemaks süsiniku sidumiseks. Proovitakse ka võimalusi kasutada looduses evolutsiooni käigus tekkinud kohastumusi fotosünteesimehhanismides, et suurendada kuivas mullas ja kuumas kliimas kasvavate põllutaimede saagikust. Modifitseeritud fotosünteesiga taimed annavad eeldatavasti tuleviku kliimas suurema saagi ja tagavad inimkonnale toidu.

Ilmunud ajalehes Postimees 15. jaanuaril 2022