



## Mulla glomaliini sisalduse määramine ja selle kasutamine mulla orgaanilise aine kvaliteedi hindamiseks. Mulla parendusaine Biochar katsetamine

Töö teostaja: Põllumajandusuuringute Keskus, kontaktisik Jaanus Rebane e-mail:

jaanus.rebane@pmk.agri.ee

Saku, 2012

Maailmas on kujunenud suureks probleemiks pidev mullaviljakuse vähenemine, mis väljendub orgaanilise aine sisalduse vähenemises. Samaaegse elanikkonna kasvuga on orgaanilise aine vähenemine põllumajanduslikus kasutuses oleval alal on tekitanud kahtluse senise põllumajanduslike meetoditega majandamise jätkusuutlikkuses. Lisaks on suur osa riike võtnud (kõik Euroopa Liidu liikmed) endale kohustuseks vähendada CO<sub>2</sub> emiteerimist atmosfääri, et sellel moel võidelda kliimamuutuste vastu.

Alates 2006. a. on maailmas huviorbiiti tõusnud võimalus kasutada biomassist toodetud biosütt (*biochar*) mullaviljakuse parendusainena. Seeläbi oleks võimalik realselt vähendada süsihappegaasi hulka atmosfääris, kuna biomassi pürolüüsil tekkiv süsi (elementaarne süsinik) on äärmiselt stabiilne substants.

### **Biochar'i katse.**

2010. a alustati Põllumajandusuuringute Keskuses biosöe efektiivsuse kontrollimiseks nõukatsetega. Katsekohaks valiti PMK Kuusiku Katsekeskus ja variantide arvuks oli esialgu 8, kuid 2011 juba 9 varianti. Väetamise variandid olid: 0-variant, 0-variant (happeline muld), *biochar* (5 kg/m<sup>2</sup>), *biochar* (5 kg/m<sup>2</sup>) happelisel mullal, sõnnik (6 kg/m<sup>2</sup>), *biochar* + sõnnik, NPK (100 – 45 – 145 kg/ha), *biochar* + NPK ja mereadru. Esimese aastal oli kultuuriks kartul, 2011. aastal oder allakülviga.

Mulla analüüsil selgus, et kahe aasta jooksul on taimedele kättesaadavate toiteelementide sisaldus usutavalt muutunud NPK katses kaaliumi osas, mis tõusis 16 % (66 mg/kg ... 75 mg/kg).

Teise aasta mulla analüüsi tehes selgus, et 0-variantide ja ühe mereadru väetisvariandi puhul on proovinõudes toimunud seletamatu saastumine. Üheks saastumise tunnuseks on fosfori- ja vasesisalduse ebareaalne tõus (P algsisalduse muutus 70 mg/kg 400 mg/kg-ni, Cu vastavalt 2,3 9,3 mg/kg). Sellise ebaloogilise ja seletamatu muutuse saab põhjustada vaid katseviline tegur.

Glomaliini sisaldus muutus (2010-2011) kahes variandis märkimisväärselt: NPK-variant (4,2 g/kg – 3,7 g/kg) ja sõnnikuga variant (4,7 g/kg – 3,8 g/kg)..

Kuna saagi analüüsil tuli lähtuda asjaolust, et 0-variandid olid katsevõlde tegurite mõjul rikitud (odra proteiin oli kuni 17,1% kuivaines), siis otsustati matemaatilise analüüsi jaoks kasutada võrdlusbaasina sõnnikuga väetamist. 0-variandi saak oli 66,7 ja proteiin 9,9 % vs saak sõnnikuga 85,1 ja proteiin 9,4 % (uus võrdlus-baas). Toiteelementide (P, K, Ca, Mg, Cu, Fe) sisaldused taimedes olulisi erinevusi ei täheldatud v.a Cu, mille sisaldus saastunud variantide puhul oli ka taimedes oluliselt kõrgem (3,0 mg/kg vs 6,2 mg/kg).

Võib öelda, et *biochar* avaldas kõigis väetamiskatsetes usutavat positiivset mõju nii odra saagikusele kui ka proteiini sisaldusele (Tabel 1).

Tabel 1. 2011. a *biochari* nõukatsete (Kuusiku) saagi matemaatiline analüüs.

Saak	Diferents	Proteiin	Diferents
85,1	0,0	9,4	0,0
105,5	20,4	11,1	1,7



## EESTI MAAELU ARENGUKAVA 2007 – 2013 2. TELJE PÜSIHINDAMINE

111,7	26,6	11,4	2,0
119,2	34,1	10,1	0,7
130,5	45,4	12,2	2,8
100,1	15,0	11,9	2,5
	13,4		1,8
PD95%	13,4		1,8
PD99%	18,5		2,5
PD99,9%	25,5		3,4

Determinatsiooniindeks		
Näitaja	Variandi mõju %	Katseviga %
Saak	76	18,1
Proteiin	93	5,6

2011. a. uuriti võimalust kasutada lisaks klassikalise analüüsiskeemile proovide eeltöötlemisel ka mikrolainelagundamist. Tulemused olid ootuspärased, ehk edaspidi võib asendada pika autoklaavimise protsessi mikrolainelagundamisega. Eraldi katsetati veel fluorestsents-spektrometrilist analüüsi (*Instant Screener*), et määrata mullast otse glomaliini. Vastava meetodi välja töötamine ja arendamine jätkub ka 2012. aastal.