

#### **2.1.4. MULLAPROOVIDE PARAMEETRITE MUUTUMINE SÄILITAMISEL**

##### **Mullaviljakuse hindamiseks kogutavate mullaproovide erinevate parameetrite muutumine sõltuvalt proovide analüüsieelsest säilitamisest, mullaomadustest ja säilitustingimustest**

Töö teostaja: Põllumajandusuuringute Keskus, Mullaseire büroo

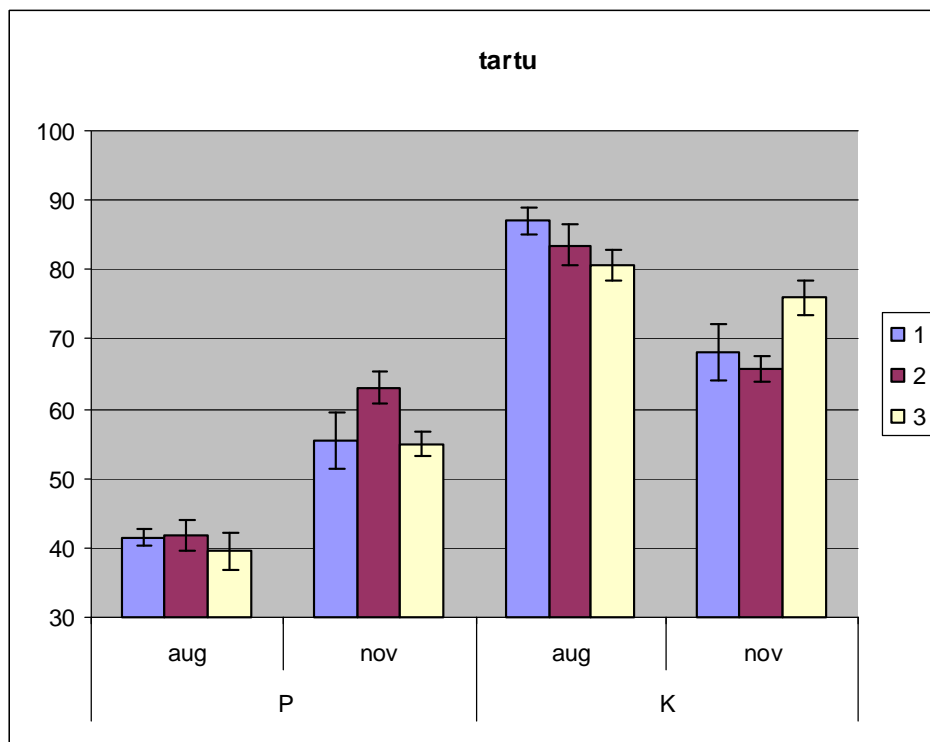
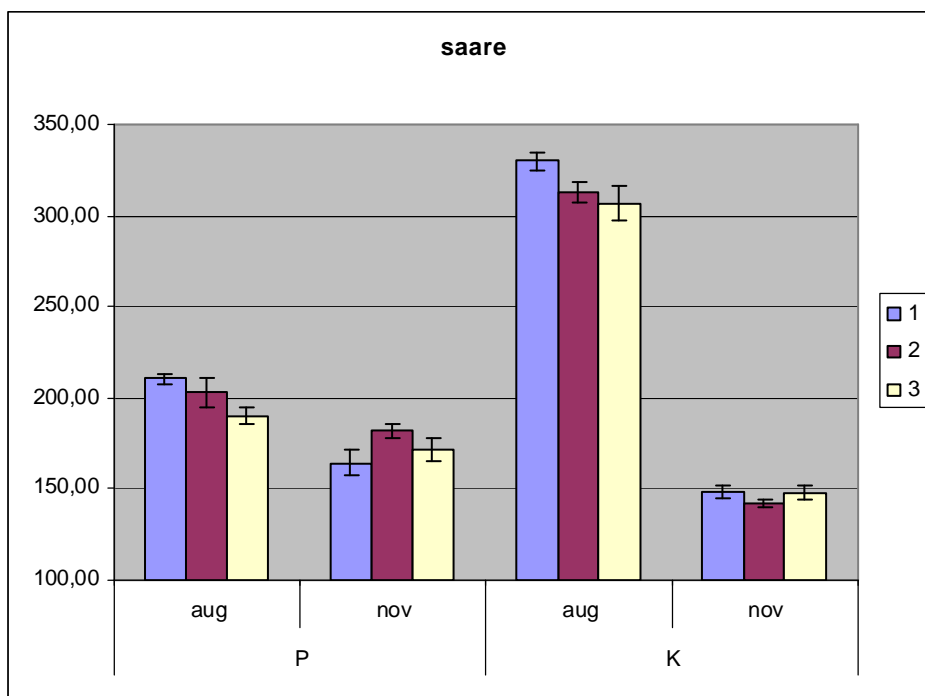
Mullaviljakuse hindamiseks kasutatakse keskmise proovi meetodit ja sageli tuleb ette olukordi, kus proovi pole võimalik koheselt laboratooriumisse toimetada ja seetõttu tuleb proove säilitada väljaspool laborit kuni nende transportimiseni laborisse. Samas on teada, et mikroorganismide aktiivse tegevusega perioodil kogutud proovides jätkub aktiivne bioloogiline tegevus, mis võib avaldada mõju hilisemale laboratoorse analüüsi tulemusele ja tulemus kajastab ka toimunud muutusi, mitte olukorda proovõtmise hetkel. Seetõttu on oluline teada, kas need muutused on kõikides muldades sarnased, kui suured ja millise suunaga need muutused on. Vastavalt nendele teadmistele on võimalik täpsustada proovide kogumise ja hoidmise meetodikat ja koos sellega parandada proovikogumise kvaliteeti ja suurendada tulemuste täpsust.

Selgitatakse võimalikud muutused proovide toiteelementide sisalduses laboratoorse analüüsi eelse säilitamise tulemusena.

#### **Metoodika**

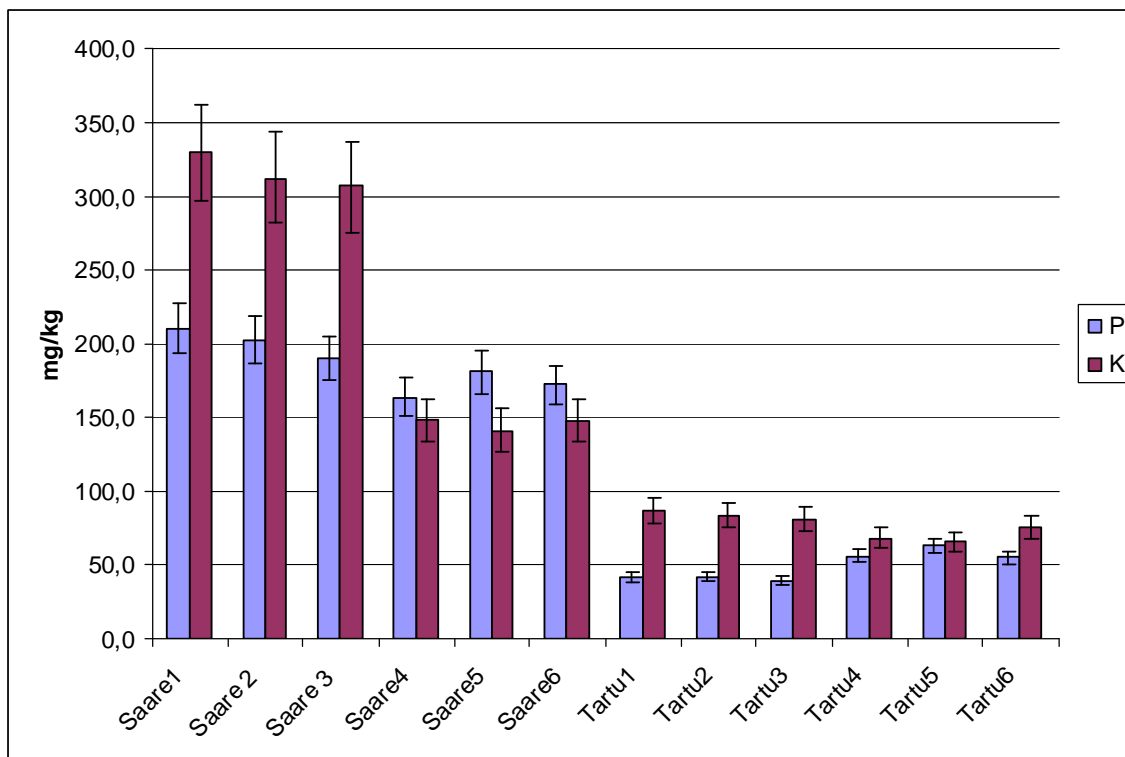
Uuringu käigus koguti proovid 29. augustil ja 7. novembril erinevatest mullastik-kliimaatilistest tingimustest Tartumaalt Rõhult ja Lääne-Saaremaalt. Tartumaal oli tegemist karbonaativaesel moreenil kujunenud LP mullaga ja Saaremaal rähkmullaga. Esmalt koguti 4-5 kilone mullaproov huumushoriondist, mis hoolikalt segati ja eraldati sellest 12 proovi kaaluga ca 300g, mis toimetati laboratooriumisse. Neli proovi (kordust) analüüsiti kohe peale ettevalmistuse tegemist, 4 proovi säilitati üks kuu ja neli proovi kaks kuud laboritingimustes. Laboratoorse analüüsi tulemusel selgitati toiteelementide sisalduse muutus proovi säilitamisel kahe kuu jooksul. Tulemused liikuva K ja P muutustest on esitatud joonisel 1.

Tulmeustest selgus, et Proovi säilitamine mõjutab toiteelementide sisaldust mullas, kuid muutuste iseloom ei ole ühesuunaline ja selge. Augustis võetud proovides valdavalt P ja K sisaldus langes peale säilitamist, sealjuures muutus 2 kuu jooksul oli usutav 3 juhtumil neljast. Muutus ei olnud usutav Tartu ala P sisalduses. Hilissügisel võetud proovide säilitamisel olid küll mõlemal alal tendentsid sarnased, kuid erinesid muutuste usutavused. P puhul oli mõlemal alal muutus sarnane-1 kuu möödudes sisaldus tõusis usutavalt ja 2 kuu pärast langes praktiliselt algsele tasemele. K puhul seevastu 1 kuu möödudes sisaldus langes (Saaremaal usutavalt, Tartus ei olnud usutav) ja 2 kuu pärast tõusis. Kusjuures Saare alal oli tõus minimaalne ja mitteusutav, kuid Tartumaal usutav nii 1 kui 2 proovi suhtes.



**Joonis 1 Liikuva P ja K sisaldus (mg/kg) proovi säilitamisel Saare ja Tartu aladel. (1-kohene analüüs, 2-analüüs peale 1 kuu säilitamist, 3-analüüs peale 2 kuu säilitamist)**

Tulemusi analüüsiti ka laboratoorse analüüsi laiendmääramatust (laborianalüüsi meetodika lubatud viga) arvestades ja vastavad andmed on esitatud joonisel 2. Jooniselt selgub, et laiendmääramatuse arvestamisel ei ole ükski liikuva P ja K muutus usutav, st ei ületa 8%.



**Joonis 2** Liikva P ja K sisalduse hajuvuse iseloomustamine laiendmääramatuse ( $\pm U$ ) seisukohalt

### Kokkuvõte

- Mullaproovide säilitamisel 2 kuu jooksul toatingimustes võib maksimaalne toiteelementide sisaldus muutuda kuni 40% (Cu puhul)
- Muutuste suund on erinev, sõltudes proovivõtmise ajast järgmiselt: soojemal ajal võetud proovides toitainete sisaldus valdavalt langeb ning külmemal ajal võetud proovides sisaldus suureneb.
- Corg sisaldus suureneb sõltumata proovivõtmise ajast. Madalama Corg sisaldusega mullas on muutus suhteliselt tühine.
- Mida kõrgem on toitainete sisaldus, seda suurem on ka üldiselt sisalduse muutus säilitamisel
- Enamus toimunud muutusi on ka statistiliselt usutavad
- Suhteliselt enam muutuvad säilitamisel mikroelementide sisaldused
- Uuringut tuleks jätkata, et selgitada periood, mille jooksul muutusi enam ei toimu või on need tühised
- Taandatud (laiendmääramatust arvestades) proovitulemuste kasutamine teatud uuringutes, sh toiteelementide sisalduse dünaamika uurimustes on edaspidi vajalik
- Antud uuringus ei ületa ühegi elemendi sisalduse muutus laiendmääramatust ehk muutuste hajuvus jääb analüüsi laiendmääramatuse piiresse.