



**TERVISEDENDUSE
JA REHABILITATSIOONI
KOMPETENTSIKESKUS**



Tallinna Ülikooli Haapsalu kolledž

Tervisedenduse ja Rehabilitatsiooni Kompetentsikeskus

RAVIMUDA JA TURBA SEGUDE STABIILSUSKONTROLL

Uuringu aruanne

Koostaja:
Monika Übner, PhD

2017

UURINGU METOODIKA

Ravimuda ja turbe segude stabiilsuse hindamiseks määrati kuivainesisaldus ning humiainete sisaldused. Näidud võeti alguses ja iga kolme kuu tagant ühe aasta jooksul. Kokku saadi ühele segule 5 ajapunkti väärtused. Peloidide hoiti aasta jooksul toatemperatuuril pimedas. Enne proovi võtmist segati peloid hoolikalt läbi, et ühtlustada koostis. Mudaga segudes tekib seismisel pinnale väike veekiht.

Kuivainesisalduse määramiseks kuivati proov konstantse kaaluni 105°C juures.

Humiainete määramisel ekstraheeritakse naturaalne peloid 0,2 M NaOH-ga. Tsentrifugimisel eraldatakse leeliseline humiainete lahus. Lisades kontsentreeritud HCl pH 2-ni, eraldatakse lahuses olev fulvohape ja sademena humiin- ning hümatomelaanhape. Töödeldes saadud sadet etanooliga korduvalt saame etanoolis lahustuva hümatomelaanhappelise fraktsiooni ja etanoolis mittelahustuva humiinhappelise fraktsiooni. Mõlemad fraktsioonid kuivatatakse. Fulvohapete lahus puhastatakse läbi XAD-7 vaigu, et eemaldada lahustunud sooli. Vaigu töötlemisel 0,1 M NaOH eraldatakse puhas fulvohappeline fraktsioon, mis viiakse happe vormi ionvahetajaga IR-120. Saadud fraktsioon kuivatatakse.

Uuringus on neli erineva koostisega peloidi, mis on eelnevalt peenestatud desintegraatoris: des.muda, des.turvas, muda/turvas vahekorras 2/1 – 2/3M+1/3T, turvas/muda vahekorras 2/1 – 2/3T+1/3M. Võrdluseks on kõrval peenestamata naturaalne muda ja turvas.

Töö läbiviimise etapid:

November 2016 – proovide algnäit

Veebruar 2017 – esimene vahetulemus

Mai 2017 – teine vahetulemus

August 2017 – kolmas vahetulemus

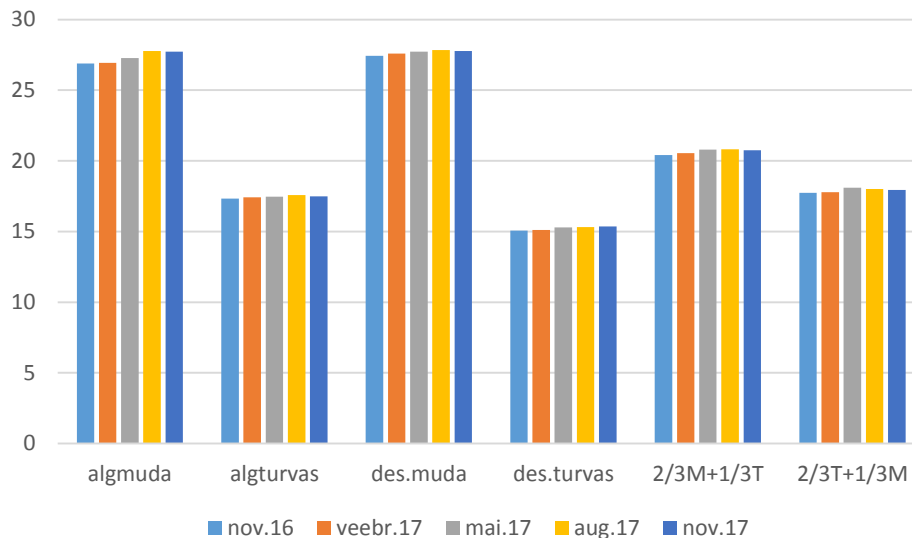
November 2017 – lõpptulemus

Detsember 2017 – andmeanalüüs, lõpptulemuse vormistamine

Andmete töötlemisel kasutati Studenti t-testi ja Pearsoni korrelatsioonikordajat.

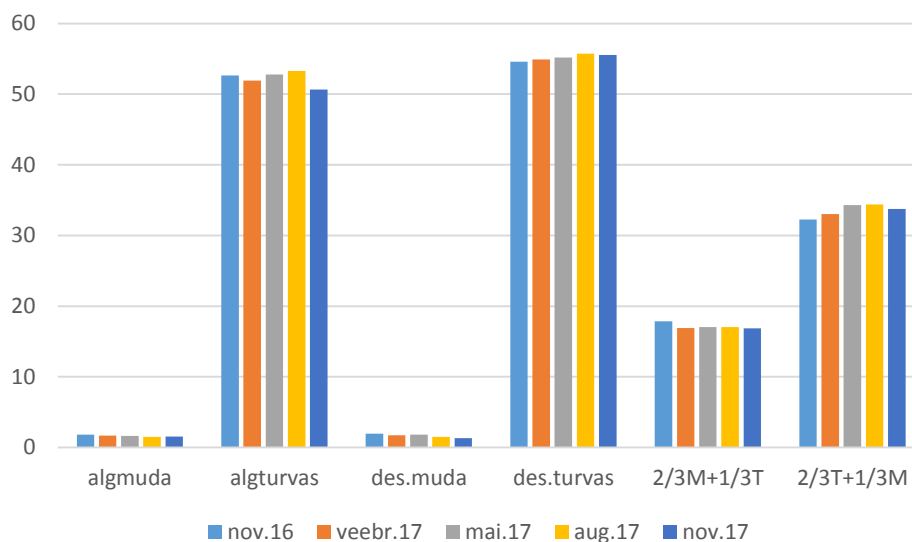
UURINGU TULEMUSED

Kuivaine sisaldus



Kuivainesisaldus aasta jooksul veidi suureneb tänu vee mõningasele aurustumisele seismisel: algmudal 3,2%, algturval 1,0%, des.mudal 1,2%, des.turval 1,9%, 2/3M+1/3T 1,6%, 2/3+1/3T 1,2%. Muda peenestamisel suurenes tema kuivainesisaldus ja see on statistiliselt oluline ($p < 0,05$). Turba peenestamisel tema kuivainesisaldus vähenes statistiliselt oluliselt ($p < 0,0001$).

Summaarne humiainete sisaldus kuivaines



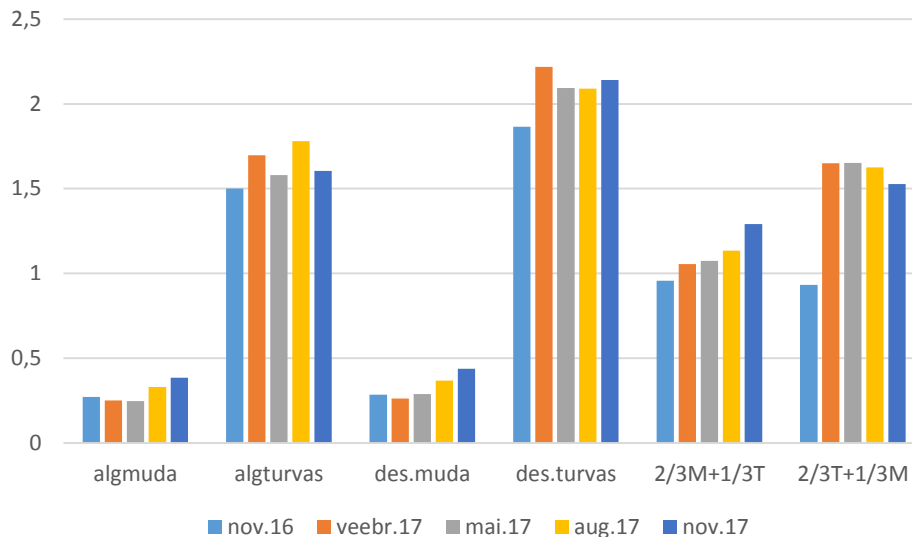
Muda desintegreerimine suurendab algul summaarset humiainete kogust 9,1% võrra, kuid aastase seismise jooksul on desintegreeritud muda humiainete sisaldus vähenenud 33,7% ning looduslikul mudal 14,3% võrra. Naturaalne muda on stabiilsem. Samas kõik need muutused ei ole statistiliselt olulised.

Turba desintegreerimine suurendab algul humiainete sisaldust 3,7% võrra ning aasta pärast on neid rohkem juba 9,6% võrra. Samas on desintegreeritud turvas oma koostiselt ühtlasem. Kõik need muutused on statistiliselt olulised ($p < 0,01$).

Muda-turba segus, kus on muda rohkem, seisisel humiainete sisaldus väheneb 5,6% võrra. Samas muda-turba segus, kus on turvast rohkem suureneb humiainete sisaldus 4,6% võrra.

Fulvohapete (FA) sisaldus

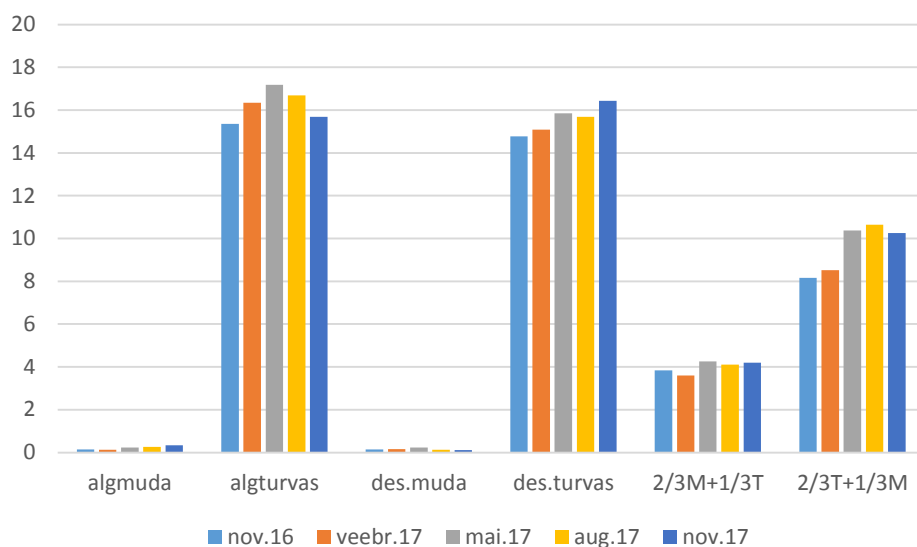
Fulvohapped on humiainetest kõige madala molekulmassiga ained.



Seisisel toimub humiinhapete lagunemine ja selle arvel suureneb fulvohapete hulk. Samuti suurendab desintegreerimine fulvohapete sisaldust ning see on statistiliselt oluline ($p < 0,05$ muda korral ning $p < 0,001$ turba korral). Pärast desintegreerimist on mudas 4,5% võrra rohkem fulvohappeid ning turvas 24,4% võrra.

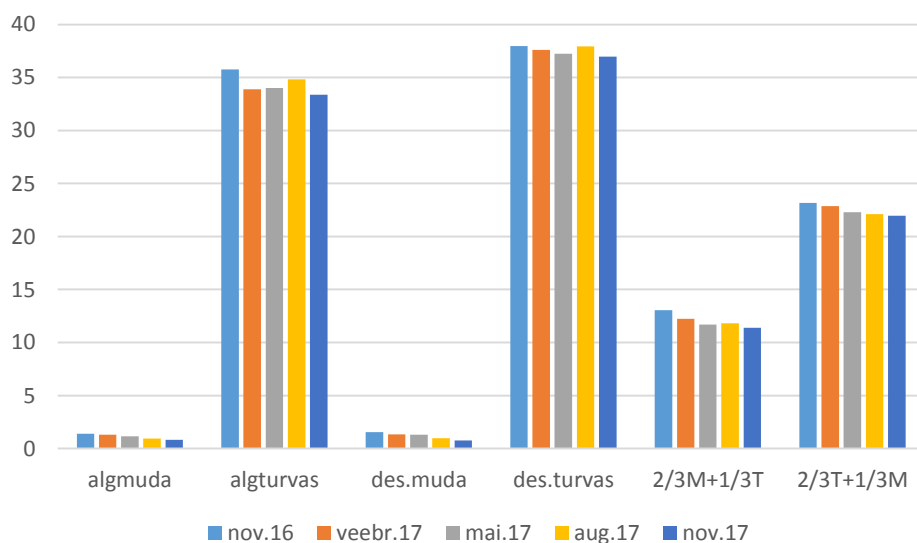
Hümatomelaanhapete (HMA) sisaldus

Hümatomelaanhapped on etanoolis lahustunud humiinhapped.



Nii muda kui turba desintegreerimine ei anna statistiliselt oluliselt erinevaid muutuseid. Seismisel hümatomelaanhapete sisaldus kõikide segude korral suureneb. Kõige suurem tõus on muda-turba segus, kus on turvast rohkem, 25,6% võrra. Desintegreeritud turbas suureneb hümatomelaanhapete sisaldus 11,2% võrra.

Humiinhapped (HA) ilma hümatomelaanhappelise fraktsioonita



Humiinhapete sisaldus kõigis segudes seismisel väheneb. Kõige rohkem väheneb see mudas nii looduslikus mudas (41,4% võrra) kui desintegreeritud mudas (51,3% võrra). Muda desintegreerimisel statistiliselt olulist erinevust ei ole võrreldes algmudaga. Seevastu turba desintegreerimine annab statistiliselt olulise erinevuse ($p < 0,001$).

Kuna seismisel toimuvad muutused humiinhapete koostises, siis arvutati nende kolme fraktsiooni omavahelised korrelatsioonid kõikides segudes.

seosed	HA/FA	HMA/FA	HA/HMA
Algmuda	-0,8776	0,8491	-0,9489
Algturvas	-0,2528	0,4848	-0,3160

Des.muda	-0,9338	-0,5950	0,5087
Des.turvas	-0,5064	0,4741	-0,7911
2/3M+1/3T	-0,2402	-0,7171	0,5523
2/3T+1/3M	-0,6605	0,6438	-0,9547

Korrelatsioonide alusel on näha, et humiinhappelise fraktsiooni lagunemine suurendab nii hümatomelaanhapete kui ka fulvohapete sisaldust. Seega seismisel väheneb humiainete molekulmass ning see tagab nende parema liikumise läbi naha.

KOKKUVÕTE

Aastasel seismisel peloidide niiskussisaldus oluliselt ei vähene. Mudas olevate humiainete hulk seismisel väheneb, samas turbas kasvab. Turba lisamine mudale aitab stabiliseerida humiainete sisaldust. Humiainete fraktsioonidest on kõige ebastabiilsemad humiinhapped, mille lagunemise arvelt suureneb hümatomelaanhapete ja fulvohapete sisaldus. See tagab nende parema liikuvuse.