

# EROSIOONIOHTLIKE MULDADE LEVIK EESTIS

**Tiina Köster, Priit Penu, Tambet Kikas**  
Põllumajandusuuringute Keskus

**Abstract.** Köster, T., Penu, P., Kikas, T. 2008. The occurrence of erosion endangered soils in Estonia – Agronomy 2008.

*To estimate the area influenced by water and wind erosion of the soil, the test areas method was used. The test areas (parishes) were selected in the districts where eroded soils are predominant. Using the digital soil map (1:10000), the areas of potential erosion risk according to the current land use were screened out. The results of test areas were extrapolated across the whole of Estonia and in the case of water erosion it transpired that only 0.75% of all agricultural land is under cultivation on eroded soils. However, the share of eroded land under cultivation in the tested parishes ranges from 17 to 21%, and on a farm level the share of erosion affected soils under crop rotation can be much higher. Wind erosion of soils potentially occurs on cultivated fields larger than 3 ha in size, located in more windy areas near the coast and larger lakes, and having a sandy or peaty soils. The area of soils potentially affected by wind erosion, estimated on the basis of the test areas, was 22 357 ha (2,33% of total agricultural land in Estonia).*

**Keywords:** soil water erosion, wind erosion, land use

**Tiina Köster, Priit Penu, Tambet Kikas**, Agricultural Research Centre, 4/6 Teaduse Str., Saku 75501, Estonia

## Sissejuhatus

Muldade erosioon on üheks oluliseks muldade omadusi halvendavaks ja viljakust vähendavaks protsessiks, mille tulemuseks on ühelt poolt põllukultuuride saagi langus ning teiselt poolt võimalik keskkonna reostamine mullaosakestega mujale kantud toitainete näol. Koos muldade erosiooniga väheneb mulla orgaanilise aine sisaldus, samuti väheneb mullapeenese ja orgaanilise aine ärauhumise või -puhumisega mineraalsete toitainete varu. Erosiooniriski teades on võimalik maakasutust muutes ja erosioonivastaseid abinõusid tarvitusele võttes vähendada toitainete ärakannet, mis omakorda parandab muldade viljakust ning vähendab väetamise vajadust (Kull, Kull, 2005).

Mullaosakeste või -massi ümberpaigutajaks horisontaalsuunas on vesi, tuul ja inimtegevus ning vastavalt sellele eristatakse vee-, tuule- ja tehnogeenset erosiooni. Kõik need erosioonitüübid esinevad ka Eestis, kus oma ulatuselt kõige laiahaardelisemaks võib lugeda tuuleerosiooni, oma kahjustavalt toimelt on esikohal aga vee-erosioon (Kask, 1996). Vee-erosioonist kahjustatud mullad asuvad peamiselt künklikel, tugevalt liigestatud reljeefiga Lõuna- ja Kagu-Eesti aladel, vähemal määral ka Kesk-Eestis Sakala ja Pandivere kõrgustikul. Erodeeritud mullad on Eestis levinud 46,5 tuh ha, nendega kaasnevad deluviaalmullad 37,5 tuh ha, moodustades vastavalt 1,2 ja 0,9% kogu maafondist. Koka (1995) andmetel on haritaval maal erodeeritud muldi 33,6 tuh ha ehk 3,1%, seega erodeeritud muldadest kasutati haritava maana 72,3%. Ratase (1977) andmetel on analüüsitud rannikuala põllumajanduslikest maadest

(315 878 ha) keskmiselt deflatsiooniohtlikke maid 18% (ehk 56 858 ha) ja väga deflatsiooniohtlikke 21% (ehk 66 334 ha).

Töö eesmärgiks oli analüüsida nii vee- kui ka tuuleerosiooniohtu sõltuvalt maakasutusest, hinnates haritavate maade osatähtsust erosioonist enam ohustatud piirkondades. Eelduseks oli see, et erosioonile kõige vastuvõtlikumad on alad, kus puudub püsiv taimkate, ehk siis eelkõige mustkesa ja intensiivselt vahelharitavad kultuurid, aga ka teraviljad külvikorras, samas poollooduslikel ja pikaajalistel kultuurrohumaaadel võib erosiooniohtu minimaalseks lugeda.

## Metoodika

Muldade erosiooniohu hindamiseks kasutati testvaldade meetodit. Vee-erosiooni hindamisel võeti aluseks Lõuna-Eesti erodeeritud muldade allvaldkondades (Otepää-Karula ja Haanja) asuvad vallad – Otepää, Valgjärve ja Haanja, mille maakasutust analüüsiti esmalt PRIA andmebaaside põhjal (2005. a PRIA põllumassiivide register ja tabelandmebaas ÜPT toetuse taotlemisest valdade lõikes) ja seejärel võrreldi reaalselt maakasutust ortofotode baasil mullastikukaardi andmetega ning laiendati testalade tulemusi kogu Eesti territooriumile.

Tuuleerosiooni uurimiseks valiti välja 3 valda liivmuldadel paiknevate üle 3 ha suuruste põllumassiivide (Audru vald Pärnumaal, Käina vald Hiiumaal ja Kasepää vald Peipsiäärses piirkonnas) ja 3 valda turvasmuldadel olevate massiivide (Rannu vald Tartumaal, Nissi vald Läänemaal ja Koonga vald Pärnumaal) maakasutuse uurimiseks. Saadud andmeid laiendati Eesti tuulisematele piirkondadele ehk rannikuga piirnevatele maakondadele ning Võrtsjärve ja Peipsi järve ümbrusele.

## Tulemused ja arutelu

Vee-erosiooni uurimiseks valitud testalade maakasutuse analüüsil selgus, et uuritud valdadest on suurim põllukultuuride osatähtsus (ilma lühiajaliste rohumaadeta) Valgjärvel, moodustades 46,3% kogu põllumajanduslikus kasutuses olevast maast. Haanjas ja Otepääl on põllukultuuride all kõigest 11–13% kogu põllumajandusmaast (tabel 1).

**Tabel 1.** Erodeeritud muldade kasutamine põllumajanduses, ha (2005. a)

**Table 1.** Areas in cultivation in soil water erosion area, ha (2005 y.)

Vald (v) või valdkond (vk) <i>Parish (v) or erosion endangered area (vk)</i>	PRIA põllud erodeeritud muldadel <i>Fields on eroded soils, ARIB data</i>	Põllukultuurid <i>Arable crops</i>	Põllukultuurid k.a lühiajal rohum <i>Arable crops incl. short-term grasslands</i>
Valgjärve v	2500	250	453
Otepää v	2506	143	519
Haanja v	1592	130	267
Otepää-Karula vk	12 512	982	2430
Haanja vk	5306	433	890
Eesti/ <i>Estonia</i>	38 608	3062	7184

Rohumaade jaotus on uuritud valdades võrdlemisi erinev – kui Valgjärvel on suur lühiajaliste rohumaade osatähtsus (70%), siis Haanjas on suur osa rohumaadest pikaajalised (76%). Otepääl on lühiajaliste ja pikaajaliste rohumaade osatähtsus praktiliselt võrdne, vastavalt 41 ja 46%.

Otepää ja Valgjärve vald moodustavad ligikaudu 40% Otepää-Karula erodeeritud muldade allvaldkonnast. Põllukultuuride all olevat maad (koos lühiajaliste rohumaadega) erodeeritud muldadel on nendel kahel uuritaval vallal kokku 972 ha (põllukultuuride all ilma lühiajaliste rohumaadeta 393 ha), seega kogu valdkonnas orienteeruvalt 2430 ha (põllukultuuride all ilma lühiajaliste rohumaadeta 982 ha).

Põldkatsete põhjal on selgunud, et sama hulga sademete ja sama mulla korral mõjutab erinev taimkate erosiooni intensiivsust. Erosioon on tugevam vahelharitavate kultuuride puhul võrreldes rohttaimedega kaetud põllu või metsaga (Kirkby, Morgan, 1984). Vahelharitavate kultuuride osatähtsus on uuritud valdades väike ulatudes kuni 1%-ni põllumajanduslikus kasutuses olevast maast. Põllukultuuride kasvupinda analüüsidel selgus, et suurim vahelharitavate kultuuride osatähtsus on Haanja vallas ulatudes 10%-ni. Mustkesa osatähtsus on Valgjärvel ja Haanjas 2%, Otepääl 1%.

Lähtudes mullastikuvaldkondadest on Otepää-Karula allvaldkonnas erodeeritud muldade massiivi pindala kokku 12 512 ha ja Haanjas 5306 ha, kokku seega 17 818 ha. Sellest alast on põllukultuuride (koos lühiajaliste rohumaadega) kasvatamisel kasutusel ligikaudu 3320 ha ehk 18,6%. Kasutades sama suhtarvu kogu Eesti erodeeritud muldadel paiknevate põllukultuuride pindala leidmiseks, siis saame 7181 ha, mis moodustab 0,75% kogu põllumajanduslikust maast.

Tuuleerosiooni testvaldade maakasutuse analüüsil selgus, et kolmest uuritud vallast oli Audru ja Käina maakasutus võrdlemisi sarnane, vastavalt 49% ja 41% liivadest kasutati haritava maana, ülejäänud oli rohumaade all (tabel 2).

**Tabel 2.** Maakasutus testvaldades liiv- ja turvasmuldadel\*, 2006. a

**Table 2.** Land use in test municipalities in sandy and peaty\* areas, 2006. y.

Vald <i>Parish</i>	PRIA põllud <i>ARIB fields</i>	PRIA põllud liiv- ja turvasmuldadel <i>ARIB fields in sandy and peaty soils</i>			
		Kokku <i>Total</i>	Rohumaad <i>Grasslands</i>	Haritavad+lühiajalised rohum <i>Arable incl. short-term grassl.</i>	
	ha	ha	ha	ha	%
Audru	9088	2165	1108	1057	49
Käina	6115	3074	1821	1253	41
Kasepää	714	566	471	95	17
Rannu*	6315	218	204	14	6,5
Koonga*	7850	1570	795	775	49
Nissi*	5243	1249	971	279	22

Kasepää vald Peipsi ääres on teistest valitud aladest väiksem ning oluliselt vähem oli seal ka PRIA põllumassiive – 714 ha ja nendest liivadel on 566 ha ehk 79%. Sellest oluline osa (83%) on rohumaade all ja kõigest 17% kasutatakse haritava maana. Seda testvalda kasutasime tuule-erosiooniohu hindamiseks Peipsi-äärsetel maadel.

Turvasmuldade maakasutus testvaldades varieerus samuti. Kõige enam on turvasmuldi haritava maana kasutusel Koonga vallas, ulatudes 775 hektarini. Rannu vallas on turvasmuldade osatähtsus teistest testvaldadest väiksem (3,4%) ja sellest valdav osa (93,5%) on kaetud rohumaadega. Nissi vallas on soode osatähtsus 24% (1250 ha) ja sellest haritav maa moodustab 22% ehk 279 ha.

GIS-analüüsi kasutades, et PRIA põllumassiividel liivalõimisega suuremaid põlde (pindalaga üle 3 ha) on Eestis kokku 58 069 hektarit. Kui valida rannikuäärsete piirkonnad, kus tuulte kiirus on suurem ja seega erosioonihoht tõenäolisem, saame PRIA massiividel levivaid üle 3 ha põlde 43 091 ha. Eriti ohtralt on liivalõimisel põlde Hiiumaal, järgnevad Pärnu ja Saare maakond.

Päring üle 3 ha suuruste turvasmuldadel paiknevate põldude kohta andis üle Eesti selliseid alasid 21 430 ha, rannikulähedastele aladele jäävad ja seega rohkem ohustatud on 10 960 ha, eriti ohtralt on neid alasid Harju maakonnas, aga ka näiteks Lääne-Virumaal Rakvere ümbruses.

Ekstrapoleerides maakasutuse andmeid Eesti rannikuäärsete maakondade üle 3 ha liivalõimisega põldudele saame, et looduslike ja pikaajaliste rohumaade alla jääb 23 222 ha ehk 54% ja haritava maana (kaasa arvatud lühiajalised rohumaad külvikorras) kasutatakse 18 245 ha. Need alad võib lugeda potentsiaalselt tuuleerosioonihohtlikeks.

## **Kokkuvõte**

Kokkuvõtteks võib öelda, et vee-erosioonist ohustatud muldade kasutamine põllukultuuride kasvatamiseks Eestis on suhteliselt väike (7184 ha), moodustades ainult 0,75% kogu põllumajanduslikus kasutuses olevast maast. Probleem on piirkondlik, ehk siis omane Lõuna-Eesti vahelduva reljeefiga aladele, kus Otepää-Karula ja Haanja erodeeritud muldade valdkonnas on potentsiaalselt erosioonihohtlikke alasid 7,5% selle piirkonna põllumajanduslikus kasutuses olevast maast. Tuuleerosioon Eestis on oma kahjustavalt toimelt vähem oluline kui vee-erosioon, kuid tuuleerosioonihohtlikku pinda on 3 korda enam. Maakasutuse struktuurist lähtuvalt on väga erosioonihohtlikke liivmuldi Eestis hetkeseisuga ca 18 500 ha ja turvasmuldi ca 3 800 hektarit ehk kokku seega ca 22 300 hektarit, mis moodustab 2,33% kasutusel olevast põllumajandusmaast.

## **Kasutatud kirjandus**

Kask, R. 1996. Eesti mullad. Tallinn, 239 lk.

Kask, R. 1964. Muldade erosioon ja võitlus sellega Eestis. – *Maastike kaitsest ja planeerimisest Eesti NSV-s*. Tartu, Eesti NSV TA Looduskaitse Komisjon, lk 67–76.

Kirkby, M. J., Morgan, R. P. C. 1984. Erozija potshvy. Moskva, 415 lk.

Kokk, R. 1995. Muldade jaotumus ja omadused. – Rmt-s: A. Raukas (koost), *Eesti loodus*. Tallinn, lk 430–439.

Kull, A., Kull, A. 2005. Mullaerosiooni modelleerimine Sipe valglas GISi abil USLE mudeli põhjal. – *Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat* **34**. Tallinn, Eesti Entsüklopeediakirjastus, lk 101–113.

Ratas, R. 1977. Põllumajandusmaastikust ja kaitsepuistutest. – Rmt-s: *Põllumajandusmaastiku ökoloogia küsimusi*. Tallinn.