

## PIKAAJALINE AASTA KESKMINE MULLAÄRAKANNE VÕRU, PÕLVA JA SAARE MAAKONNAS MODELLEERITUNA USLE MUDELIGA

Uurimistöö autorid: Ain Kull ja Anne Kull, Tartu Ülikool (PMK tellimusel), 2010

**Töö eesmärgiks** on mullaerosiooni modelleerimine ja mullaärakande arvutamine ( $t/ha \cdot aastas$ ) USLE mudeli põhjal 3 testmaakonnas, milleks on tugevalt liigestatud reljeefiga Põlva ja Võru maakond ning suhteliselt tasase pinnamoega Saare maakond. Testmaakondadest Võrumaa ja Põlvamaa kohta koostati digitaalsed kõrgusmudelid (DEM) baaskaardi (1:50000) ning Saaremaa kohta kuni 1:10000 mõõtkavaga kaartide põhjal, mille alusel arvutati USLE mudelile nõlva kalded, pikkused ning LS faktor (arvutati voolu pikkusest, m-faktorist ja nõlvakaldest kraadides). Maakasutusfaktor arvutati digitaalse põhikaardi maakasutuse alusel ning seda täiendati PRIA 2009.a. digitaalse andmebaasi alusel. EMHI pikaajaliste klimatoloogiliste aegridade põhjal töötati välja USLE mudeli R faktor (sademete faktor) ning 1:10 000 mõõtkavas mullakaardi alusel leiti mullafaktor.

USLE mudelis on **kõige erosiooniohtlikum maaharimisvõte** mustkesa, mille puhul umbrohu hävitamiseks aasta jooksul küntakse põldu korduvalt, et järgmisel aastal sinna kultuure külvata. Erosiooniohtlikuselt järgnevad vahelharitavad kultuurid, mille puhul kasutatakse sügis- ja/või kevadküüdi, kultiveerimist ning korduvalt vahelharimist. Viljapõllul järgneb külvile kultiveerimine ning külvamine, seega jääb kõige erosiooniohtlikum periood ajavahemikku künnist vilja võrsumiseni. Erosiooniohtlikus suureneb järgmises järjekorras: mets → rohumaa → söödakultuurid → teravili → rühvelkultuurid.

Kõige suurem on aasta keskmisena ärakanne Võrumaal, kus kogu maakonna kõigi alade keskmine ärakanne on  $0,09 t/ha \cdot a$ , pisut väiksem on maakonna keskmine ärakanne Põlvamaal ( $0,06 t/ha \cdot a$ ) ja oluliselt väiksem Saare maakonna keskmine mulla ärakanne ( $0,02 t/ha \cdot a$ ). Põlva maakonnas on erosioonist enam haaratud maakonna lääneosa, mis jääb Otepää kõrgustiku idaossa, samas kui Põlva maakonna idaosas on mulla ärakande väärtused väga väikesed (enamasti alla  $0,05 t/ha \cdot a$ ). Ka Saare maakonnas on mulla ärakanne minimaalne, vaid vähestes kohtades ületab ärakanne  $0,1 t/ha \cdot a$ .

**Aastane mullakadu** tonnides on kõige suurem (2705 tonni) Võrumaal aladel, kus erosiooni intensiivsus on madal ( $0,1-0,25 t/ha \cdot a$ ), hõlmates 7,44% maakonna pindalast (17141,2 ha), aga ka intensiivsusvahemikus  $1-2 t/ha \cdot a$ , kus aastane mulla kogukadu 2652 tonni 1907 hektarilt e. 0,83% maakonna pindalast on suur. Põlvamaal on suurim mullakadu (1837 tonni) seotud just aladega, kus erosiooni intensiivsus on  $1-2 t/ha \cdot a$ , hõlmates 0,58% (1254 ha) Põlvamaa pindalast. Saaremaa mullakadu on väga väike ja selgelt domineerivad on alad kus keskmine erosiooni intensiivsus on  $0-0,1 t/ha \cdot a$  (ehk 95,7% Saare maakonna territooriumist, kust kantakse ära kokku 2206 tonni mulda aastas).

Kuigi maakasutusest suurima osakaaluga on metsamullad (Saaremaal 58%, Võrumaal 52,5% ja Põlvamaal 45,5%), siis mullaärakandest annab aga põhiosa intensiivselt haritav põllumajanduslik maa (haritav maa ja mustkesa), mis Põlvamaal annab 84,7%, Võrumaal 73,4 ja Saaremaal 65% kogu maakonna summaarsest mullakaost. Ka keskmine ärakande intensiivsus on ekstensiivselt haritaval põllumajanduslikul maal (ehk siis kultuurrohumaal) ja looduslikul rohumaal tunduvalt madalam (ulatudes  $0,005 t/ha \cdot a$  Saaremaal kuni  $0,04 t/ha \cdot a$  Võrumaal) kui seda on erosioon intensiivselt haritavatel maadel (ulatudes kuni  $0,43 t/ha \cdot a$  aastas Võrumaal) (Tabel 1).

EESTI MAAELU ARENGUKAVA 2007-2013 II TELJE PÜSIHINDAMINE

Tabel 1. Olulisemate maakasutuskomplekside pindala (ha), summaarne aastane mulla ärakanne vastavast maakasutuskompleksist (tonni/aastas), keskmine ärakande intensiivsus (t/ha\*a) ning maakasutuskompleksi osakaal maakonna pindalast ja koguärakandest (%).

| Maakond              |   | Intensiivselt<br>haritav<br>põllumajanduslik maa | Mets   | Ekstsensiivselt haritav<br>põllumajanduslik maa | Looduslik rohumaa | puuviljaaiad,<br>metsamarjakultuurid |
|----------------------|---|--|--------|---|-------------------|--------------------------------------|
| <b>Põlvamaa</b>      | Pindala (ha)                            | 49411  | 97902  | 23521   | 19401             | 472                                  |
|                      | Ärakanne (tonni/aastas)                 | 11110  | 1107   | 320   | 327               | 19                                   |
|                      | Keskmine ärakande intensiivsus (t/ha*a) | 0,22   | 0,011  | 0,013   | 0,016             | 0,04                                 |
|                      | % maakonna pindalast                    | 22,8   | 45,2   | 10,9  | 9,0               | 0,2                                  |
|                      | % maakonna koguärakandest               | 84,7   | 8,4    | 2,4   | 2,5               | 0,1                                  |
| <b>Võrumaa</b>       | Pindala (ha)                            | 35250  | 120914 | 33649   | 20123             | 312                                  |
|                      | Ärakanne (tonni/aastas)                 | 15287  | 2924   | 1260  | 859               | 155                                  |
|                      | Keskmine ärakande intensiivsus (t/ha*a) | 0,43   | 0,024  | 0,04  | 0,04              | 0,5                                  |
|                      | % maakonna pindalast                    | 15,3   | 52,5   | 14,6  | 8,7               | 0,1                                  |
|                      | % maakonna koguärakandest               | 73,4   | 14,0   | 6,0   | 4,1               | 0,7                                  |
| <b>Saare maakond</b> | Pindala (ha)                            | 23932  | 169239 | 35536   | 44281             | 198                                  |
|                      | Ärakanne (tonni/aastas)                 | 3138   | 1039   | 198   | 366               | 11                                   |
|                      | Keskmine ärakande intensiivsus (t/ha*a) | 0,13   | 0,006  | 0,006   | 0,008             | 0,06                                 |
|                      | % maakonna pindalast                    | 8,2  | 58,3   | 12,2  | 15,2              | 0,06                                 |
|                      | % maakonna koguärakandest               | 65,0   | 21,5   | 4,1   | 7,6               | 0,2                                  |

Mullakaartidel kajastuvad erodeeritud ja deluviaalmuldadega alad on välja kujunenud aastasadu või -tuhandeid kestnud protsesside tulemusena ja ei pruugi olla praegusel ajal enam aktiivsest mullaärakande protsessist hõlmatud. Samas näitab USLE mudeliga modelleeritud mullaärakanne siiski, et ligi 37% tänapäevases mullaerosiooni käigus ärakantavast mullast langeb mullakaardil erodeeritud muldadena klassifitseeritud muldade arvele ning koos deluviaalmuldadega tõuseb nende osakaal mulla ärakandes 50%-ni. Siin tuleks arvestada seda, et erodeeritud muldade levik on üsna tagasihoidlik ja seega summaarselt toimub suurem

## EESTI MAAELU ARENGUKAVA 2007-2013 II TELJE PÜSIHINDAMINE

osa mulla ärakandest siiski muudelt muldadelt. Mitteerodeeritud muldadel on ärakande intensiivsus küll tunduvalt madalam kui erodeeritud muldadel. Mõningal määral toimub erosioon USLE järgi umbes 99,9% aladel, aga ärakande intensiivsus on väga madal (valdavalt 0,0001 t ja vähem ehk alla arvutustäpsuse).