Изработил:_____ Датум: _____

ОДРЕДУВАЊЕ НА ИЗНОСОТ НА ЕРОЗИЈА

Очигледно е дека одредени делови од теренот (релјефот) поинтензивно се еродираат од други, што зависи од бројни природно-географски фактори (климата, геолошкиот состав, педолошка покривка, вегетацијата, релјефот, човековите активности). Затоа, во геоморфолошката наука, но и други дисциплини (земјоделство, шумарство, градежништво), не е доволно само да се констатира дека ерозијата е посилна или послаба, туку се јавува потреба од квантитативно пресметување на годишниот и повеќегодишен интензитет на ерозија. Постојат повеќе методи за определување на претходното (теренски, лабораториски, емпириски), кои имаат одредени предности но и недостатоци. Врз база на теренските и лабораториските истражувања разработени се образоци и равенки за пресметка на продукцијата од наноси, кои можат релативно едноставно да се користат. За просторот од Република Македонија, доста добри резултати дава образецот на проф. С. Гавриловиќ, за чија што егзактна примена се потребни детални теренски опсервации. Образецот гласи:

$$W_{god} = T * H_{god} * \pi * \sqrt{Z^3} * F = m^3/год. \text{ каде}$$

- W_{god} - претставува вкупна продукција на ерозивни наноси во одреден слив во м^3.
- T - е температурниот коефициент на подрачјето кој се добива по образецот

$$T = \sqrt{\frac{t^o}{10}} + 0.1$$

- H_{god} - претставува средна годишно количество на врнежи во мм, а наједноставно се добива од изохиетските карти;
- π - изнесува 3.14
- Z - е коефициент на ерозија во сливот. Тоа е најважниот член на равенката и може да се добие аналитички од терен.
- F - површина на сливот за кој се одредува продукција на наноси (во км^2).

Врз основа на резултатите од поголем број истражувачи, како и сопствените, С. Гавриловиќ изработил табела на средни вредности од коефициентот на ерозија *Z*.

Вид на ерозивни процеси	Категорија на разорност	Подгрупа	Тип на ерозија	Вредност на коефициентот на ерозија "*Z*"
Екцесивна ерозија	I	а б в	длабинска мешовита површинска	1.31-1.50 1.21-1.30 1.01-1.20
Силна ерозија	II III	а б в	длабинска мешовита површинска	0.91-1.00 0.81-0.90 0.71-0.80
Средна ерозија	III	а б в	длабинска мешовита површинска	0.61-0.70 0.51-0.60 0.41-0.50
Слаба ерозија	IV	а б в	длабинска мешовита површинска	0.31-0.40 0.25-0.30 0.20-0.24
Многу слаба ерозија	V	-	траги на ерозија	0.01-0.19

Кога за секој дел на сливот ќе се процени *Z*, тогаш преку множење на површината на секој дел од сливот со неговиот коефициент на ерозија се добива средна вредност на *Z* за целиот слив:

$$Z = \frac{f_1 \cdot Z_1 + f_2 \cdot Z_2 + ...f_n \cdot Z_n}{F}$$

Но дел од тој нанос останува во рамките на сливот, најчесто изминувајќи пократок или подолг пат кон и низ коритото на соодветниот речен тек и не доаѓа до устието на реката. Сепак, од огромно значење е количеството на наносен материјал кој што секоја година се однесува (се губи) од сливот, што во комбинација со други елементи говори за еволуција на релјефот. Затоа, С. Гавриловиќ врз база на неговите теренски и лабораториски мерења изготвил посебен образец за големина на задржаниот нанос во самото сливно подрачје. Со овој образец се одредува "коефициентот на ретенција" (задржување) R_u, така што:

$$R_u = \frac{(O \cdot D)^{0.5}}{0.25(L+10)} \quad \text{каде,}$$

- *O* - претставува должина на вододелницата во км
- *D* - средна висинска разлика на сливот во км, а се добива според образецот $D = H_{sr} - H_u$
- *L* - должина на сливот во км

Така, со комбинирање на двата параметра- годишната продукција на нанос и коефициентот на ретенција, се добива количество на ерозивни наноси кои минуваат низ одреден хидрометриски профил, односно до вливот на реката:

$$G_{god} = W_{god} \cdot R_u \ (\text{m}^3/\text{god})$$

Значи со наведените постапки се добива годишната продукција на нанос во $м^3$ за целиот слив или на $км^2$/год. (ако големината $м^3$ се помножи со просечен коефициент на тежина на земјиштето од 2.2 се добива годишно количество на произведен нанос од сливот во тони) или пак количество на нанос кое доаѓа до устието на реката. Со тоа може да се добијат податоци за годишната денивелација на теренот - просечно снижување на дел од топографската површина, односно да се добијат согледувања за натамошна еволуција на релјефот. Нормално, податоците може да се споредуваат и анализираат, со што ќе се добие целосна слика за интензитетот на ерозија.

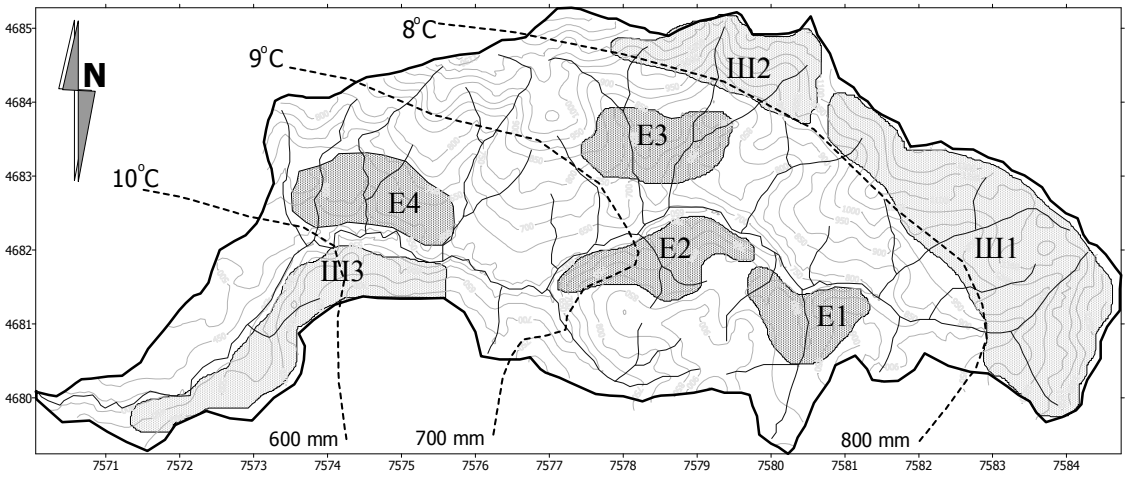
☞ *За да се добие просечното годишно снижување на теренот со ерозивно дејство во мм, вкупната добиена продукција на нанос во $м^3$ се множи со 1000, а потоа се дели со површината на теренот во $м^2$ - 1 $км^2$ = 1.000.000 $м^2$.*

Задача 1:

На наредната страница, дадена е поедноставена карта (скица) од која може да се добијат параметрите неопходни за пресметување на интензитетот на ерозија според образецот на проф. Гавриловиќ. Затоа, одреди ги истите, односно пресметај ја годишната продукција на нанос и коефициентот на ретенција. При одредување на коефициентот *Z* од картата, води сметка за расчленетоста на релјефот, наклоните, пошумеността, експозициите и присутноста на формите на ерозија.

☞ ***Упатство:*** *Првин пресметај ја површината на сливот и должината на вододелницата. Понатаму ќе ја одредиш сренатa вредност на коефициентот на ерозија Z, така што сливот можеш условно да го поделиш на 4 дела: дел каде има помали наклони, а пошумеността е поголема, па и*

вредноста за Z ќе биде помала (0.2-0.6 - според сопствено мислење); дел од сливот кој е оголен и има разни форми на ерозија (Z = 0.9-1.5); дел каде има мала пошуменост, но и повеше форми на ерозија (Z = 0.5-0.9); и дел при вливот каде пошумеността е поголема, а воедно доминира акумулација на еродираниот материјал (Z = 0.3-0.8). Понатаму, според дадената равенка, пресметај ја средната вредност за Z. Од изотермите и изохиетите[*] одреди го температурниот коефициент и средното количество на врнежи за целиот слив.



Л Е Г Е Н Д А:

Вододелница

Изотерми и изохиети

Речни текови

Шумски површини

Оголени или тревни површини

Јаруги, лизгалишта, долчиња

Одреди ги параметрите:

T = _____; H_{god} = _____; π = _____

Z = _____; F = _____; O = _____

D = 0.5; L = _____

Замени ги истите во равенките: $W_{god} = T * H_{god} * \pi * \sqrt{Z^3} * F$ и $R_u = \frac{(O \cdot D)^{0.5}}{0.25(L+10)}$

Значи, годишната продукција на нанос за целото сливно подрачје изнесува _____$м^3$ односно _____тони, или _____$м^3/км^2/год.$ т.е. во тони/$км^2$/год. _____. Количество на нанос што доаѓа до устието на реката изнесува _____$м^3$/год или _____тони/год. Тоа значи дека топографската површина просечно годишно се снижува _____мм.