

# PROFILUL LONGITUDINAL DE ECHILIBRU AL UNOR RAVENE DE VERSANT DIN AREALUL ACUMULARII “ CUIBUL VULTURILOR”

Gheorghe PURNAVEL și Gabriel PETROVICI

Cuvinte cheie: agroterase, eroziunea solului, evoluția microreliefului, model de prognoză.  
Key words: field-terrace, soil erosion, microrelief evolution, prognostication model

**The Longitudinal Profile of Some Slope Ravines in „Cuibul Vulturilor” Accumulation Regim.** In the coterminus lake region of the „Cuibul Vulturilor” accumulation – finished in 1977 on the inferior river Tutova (Vasly county) there have been counted 14 slope ravines: 3 on the right slope, naturally stabilized and 11 on the left side, of which 8 are naturally stabilized and 3 are arranged with hydrotechnical equipment.

The longitudinal profiles of the above mentioned ravines have been calculated and graphically represented by topographical and level measurements.

The natural equilibrium tendency profile of the naturally stabilized ravines was established in two ways:

- by grouping the free geomorphological restrictions ravines (lengths –L and level differences – ΔH from the base level up to the top)
- by grouping them according to similar geomorphological criteria (L>500 m and ΔH>40 m respectively L<500 m and ΔH<40 m)

In the first condition the regression equation most accurately describing the longitudinal equilibrium profile is:

$$H = H_b * e^{0,0007 * L}$$

In the second condition the relations may be represented as:

$$H = 7E - 0,5 * L^2 + 0,0438 * L + H_b \quad (L > 500 \text{ m}; \Delta H > 40 \text{ m});$$

respectively

$$H = - 0,0001 * L^2 + 0,1268 * L + H_b \quad (L < 500 \text{ m}; \Delta H < 40 \text{ m})$$

H – the height of the ravines talweg (m);

H<sub>b</sub> – the height of the base level (m);

L - the height from the base level (m).

Comparatively analysing the longitudinal profile of a slope ravine, under three conditions: unarranged, arranged using the classically determined projection slope and arranged using the tendency of the equilibrium longitudinal profile as projection slope – we deduce the following aspects:

- In unarrangement conditions, the initial talweg kups on deepening by ravining in some regions with 3 up to 5 meters
- The current arrangement, made by using the classically determined projection slope, attenuated the ravining, recording less terraces of about 450 mc at a 36,9 m height. An exception is the inferior third part where scouring phenomena appeared, a volume of about 80 mc being eroded.
- If one made arrangements, using as projection slope the equilibrium longitudinal profile tendency, one would make less terraces of about 1500 mc at a height of 49,2 m, thus obtaining a treble efficiency.

Formațiunile eroziunii în adâncime afectează o suprafață de aproximativ 250.000 ha teren din teritoriul agricol al României. Aceste formațiuni fac parte integrantă din cadrul bazinelor hidrografice torențiale caracterizate printr-un dezechilibru hidrologic avansat între precipitațiile căzute și cantitatea de apă care se scurge pe versanți și rețeaua hidrografică, cu consecințe grave asupra distrugerii solului și transportului de aluviuni în emisari.

Lucrările hidrotehnice de amenajare de pe formațiunile eroziunii în adâncime apără malurile și talvegul împotriva eroziunii și a altor procese de degradare în masă (alunecări, prăbușiri, surpări), consolidează sursele de aluviuni și regularizează cursurile torențiale, asigurând o scurgere controlată, conservă și refac peisajul local degradat de manifestările anterioare a proceselor torențiale.

În zona direct adiacentă luciului de apă a acumulării “Cuibul Vulturilor”, amplasată în partea inferioară a b.h. Tutova din cadrul Colinelor Tutovei și finalizată în anul 1977, s-a inventariat un

număr de 14 ravene de versant: 3 pe malul drept, stabilizate natural și 11 pe versantul stâng, din care 8 sunt stabilizate natural și 3 amenajate cu lucrări hidrotehnice.

Măsurătorile topografice și nivelitice, efectuate și prelucrate din zona studiată, au permis reprezentarea grafică a profilelor longitudinale ale ravenelor menționate. Pentru ravenele stabilizate natural s-a determinat tendința profilului natural de echilibru în două variante:

- gruparea ravenelor fără restricții geomorfologice (lungimi-L și diferențe de nivel -  $\Delta H$  de la nivelul de bază la vârf ( fig. nr. 1);
- gruparea pe criterii geomorfologice asemănătoare ( $L > 500$  m și  $\Delta H > 40$  m respectiv  $L < 500$  m și  $\Delta H < 40$  m (fig. nr.2 și 3).

În prima condiție ecuația de regresie care descrie cel mai bine profilul longitudinal de echilibru este de forma:

$$H = H_b * e^{0,0007 * L}$$

În cea de a doua condiție relațiile sunt de forma:

$$H = 7E - 0,5 * L^2 + 0,0438 * L + H_b \quad (L > 500 \text{ m}; \Delta H > 40 \text{ m}); \text{ respectiv}$$

$$H = - 0,0001 * L^2 + 0,1268 * L + H_b \quad (L < 500 \text{ m}; \Delta H < 40 \text{ m})$$

în care:

- H - cota talvegului ravenelor (m);
- $H_b$  - cota nivelului de bază (m);
- L - lungimea de la nivelul de bază (m).

La alegerea ecuației de regresie care să descrie cel mai bine profilul longitudinal de echilibru trebuie avute în vedere două condiții impuse:

- abaterea medie pătratică cea mai apropiată de unu;
- constanta să fie cât mai apropiată de valoarea nivelului de bază, astfel încât la valoarea zero a lungimii să se obțină valoarea acestui nivel.

Amenajările ravenelor din această zonă s-au făcut folosind panta de proiectare determinată clasic. Potrivit prescripțiilor în vigoare prognoza pantei de proiectare are la bază, în principal, granulometria aluviunilor transportate de torent pe canalul de scurgere. În realitate s-a dovedit că panta de aterisare a lucrarilor are fluctuații atât în timp (de la o viitură la alta) cât și în spațiu (de la o vale torențială la alta și chiar în lungul aceleiași văi) având o suprafață curbă cu o pantă din ce în ce mai accentuată în zona în care aterisamentul se racordează cu talvegul natural.

Luând în considerare aceste observații s-a analizat comparativ profilul longitudinal al unei ravene de versant, din această zonă, în trei condiții: neamenajată, amenajată folosind panta de proiectare determinată clasic și amenajată utilizând ca pantă de proiectare tendința profilului longitudinal de echilibru, analiză care scoate în evidență câteva aspecte, credem noi, interesante.

Dacă nu s-ar fi amenajat ravena, comparând profilul longitudinal inițial cu profilul care s-ar atinge la starea de echilibru (fig. nr. 4.), constatăm că profilul inițial ar fi continuat să se adâncească prin ravenare în unele zone cu 3 până la 5 m.

În prezent ravena este amenajată, folosind panta de proiectare determinată clasic (fig. nr. 5.), cu lucrări transversale de tipul: baraje de greutate din zidărie de piatră cu mortar de ciment, praguri de fund, căderi de tip jilip din beton (la vârfuri și praguri inițiale mari) și baraje din zidărie de piatră cu mortar de ciment cu fante mari ( $b = 0,4-0,6$  m). Deși s-au realizat reduceri considerabile ale pantelor inițiale (4-86%) apar variații mari ale pantelor, realizate prin aterisare, între lucrări (de pâna la 50% pe tonsoanele care, conform pantei de proiectare, ar fi trebuit să aibă aceeași pantă). Înălțimea acoperită cu lucrări este de 36,9 m (un număr de 25 de lucrări de înălțimi diferite) și deși a stopat în cea mai mare parte fenomenul de ravenare, realizând aterisări de circa 450 mc., în treimea inferioară au apărut fenomene de afuere, materializate prin praguri cu adâncimi de 0,5-1,5 m., erodându-se un volum de circa 80 mc.

Dacă s-ar fi amenajat, aceeași ravenă cu aceleași tipuri de lucrări, utilizând ca pantă de proiectare tendința profilului longitudinal de echilibru din zonă (fig. nr. 6.), panta de aterisare ar fi concordă cu profilul de echilibru (pante de aterisare mai mari în partea superioară a ravenei și mai mici spre aval). La o înălțime de lucrări de 49,2 m. (un număr de 17 de lucrări de înălțimi diferite) fenomenul de afuere nu-și mai face simțită prezența realizând aterisări de circa 1500 mc.

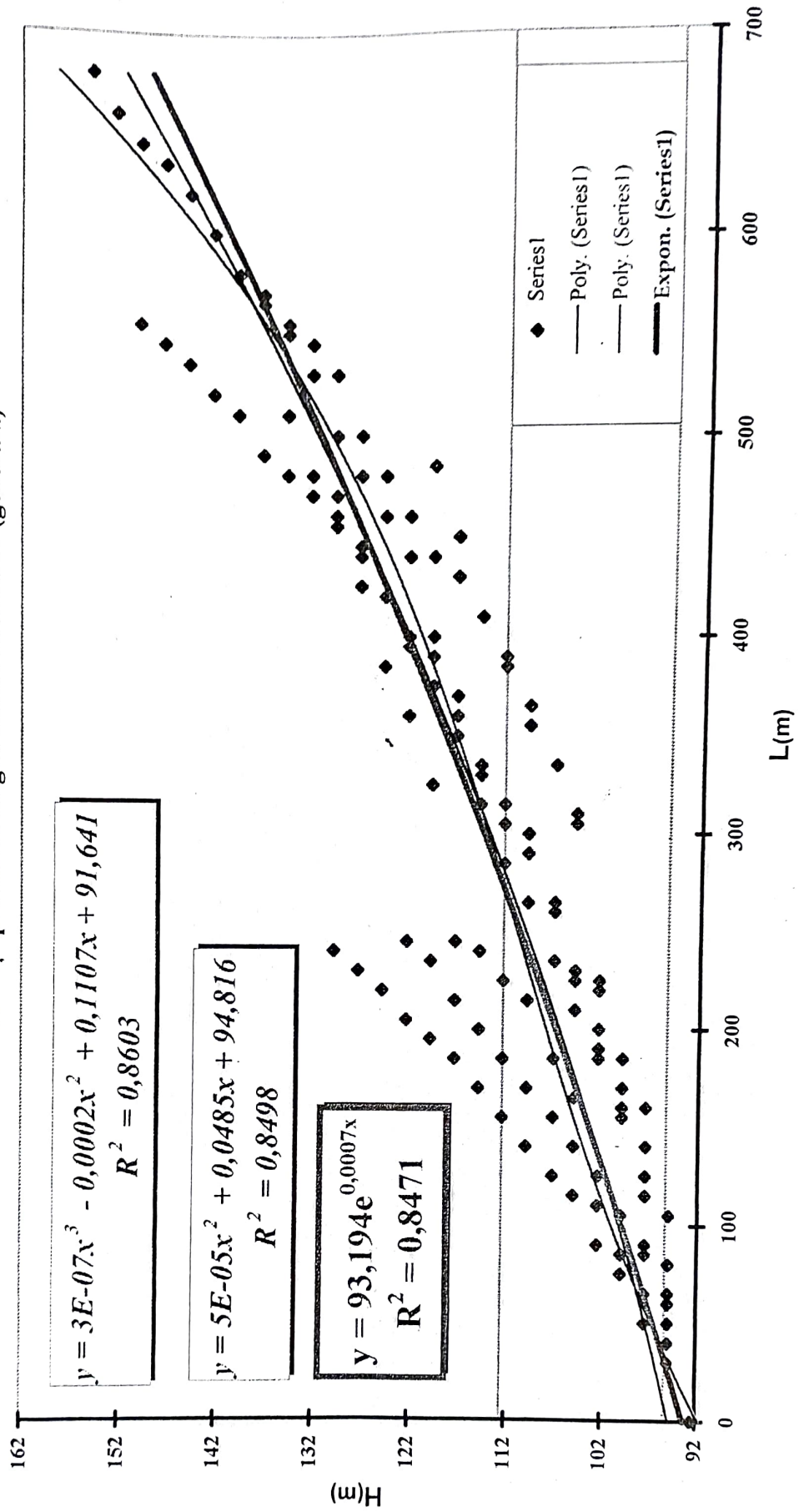
#### Concluzii:

- În condiția de neamenajare, talvegul inițial continuă să se adâncească prin ravenare în unele zone cu 3 până la 5 m;
- Actuala amenajare, realizată prin folosirea pantei de proiectare determinată clasic, a atenuat ravenarea, înregistrându-se aterisări de circa 450 mc. la o înălțime de lucrări de 36,9 m. Excepție face treimea inferioară unde au apărut fenomene de afuere erodându-se un volum de circa 80 mc;
- Dacă s-ar executa lucrări de amenajare, utilizând ca pantă de proiectare tendința profilului longitudinal de echilibru, s-ar realiza aterisări de circa 1500 mc la o înălțime de lucrări de 49,2 m obținându-se o eficacitate de trei ori mai mare;
- Deși înălțimea de acoperit cu lucrări în varianta de amenajare utilizând tendința profilului longitudinal de echilibru este mai mare (49,2 m față de 36,9 m) numărul de lucrări este mai redus (17 față de 25) permițând o ușurință mai mare la execuție.

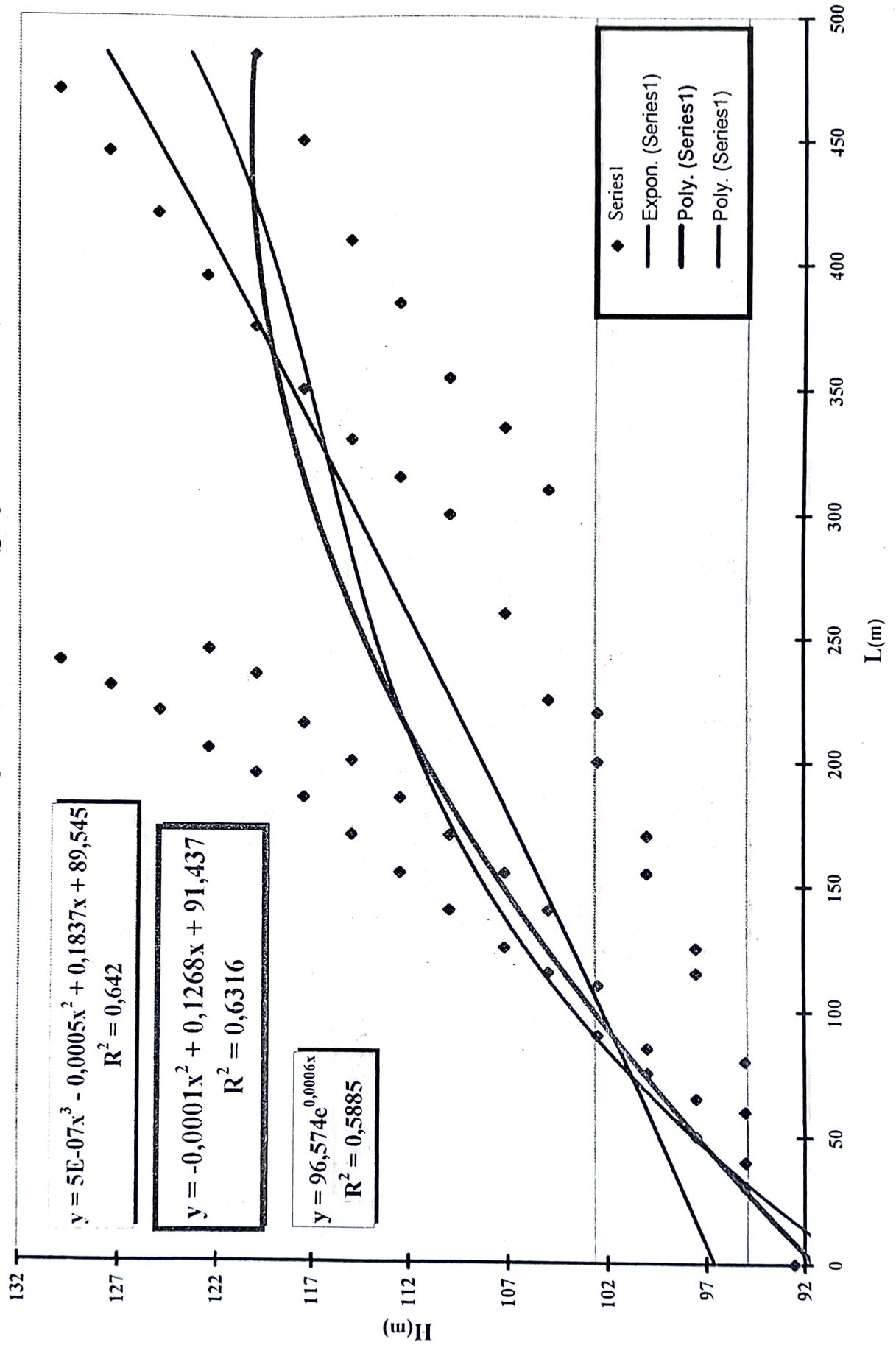
#### BIBLIOGRAFIE:

- Gaspar, R., Cristescu, C. (1987), *Cercetări asupra provenienței și transportului de aluviuni în bazine hidrografice mici torențiale* - Simpoz. "Proveniența și efluența aluviunilor", Piatra Neamț.
- Ioniță, Ichim și colab. (1989), *Morfologia și dinamica albiilor de râuri* - Editura Tehnică, București.
- Munteanu, S.A. și colab. (1993), *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale prin lucrări silvice și hidrotehnice*, Vol. II, Editura Academiei Române - București.
- Oltăcan Lucica (1989), *Metode și lucrări de disipare a energiei scurgerii concentrate pe formațiuni ale eroziunii în adâncime*, Teză de doctorat, Institutul Agronomic Nicolae Bălcescu - București
- Popovici, N. (1979), *Cercetări asupra aterisării unui baraj filtrant de corecție a torenților*, Buletinul Institutului Politehnic Iași tom XXV fasc. VI.
- Popovici, N. și colab. (1995), *Impactul amenajărilor antierozionale asupra mediului*, Sesiunea jubiliară de comunicări științifice Timișoara.
- Purnavel, Gh., Hurjui, C., Petrovici, G. (1995), *Studii privind gradul de colmatare a unor acumulări din bazinul hidrografic "Berheci"* Sesiunea jubiliară de comunicări științifice Timișoara.
- \*\*\* *Dări de seamă* S.C.C.C.E.S. Perini-Bârlad

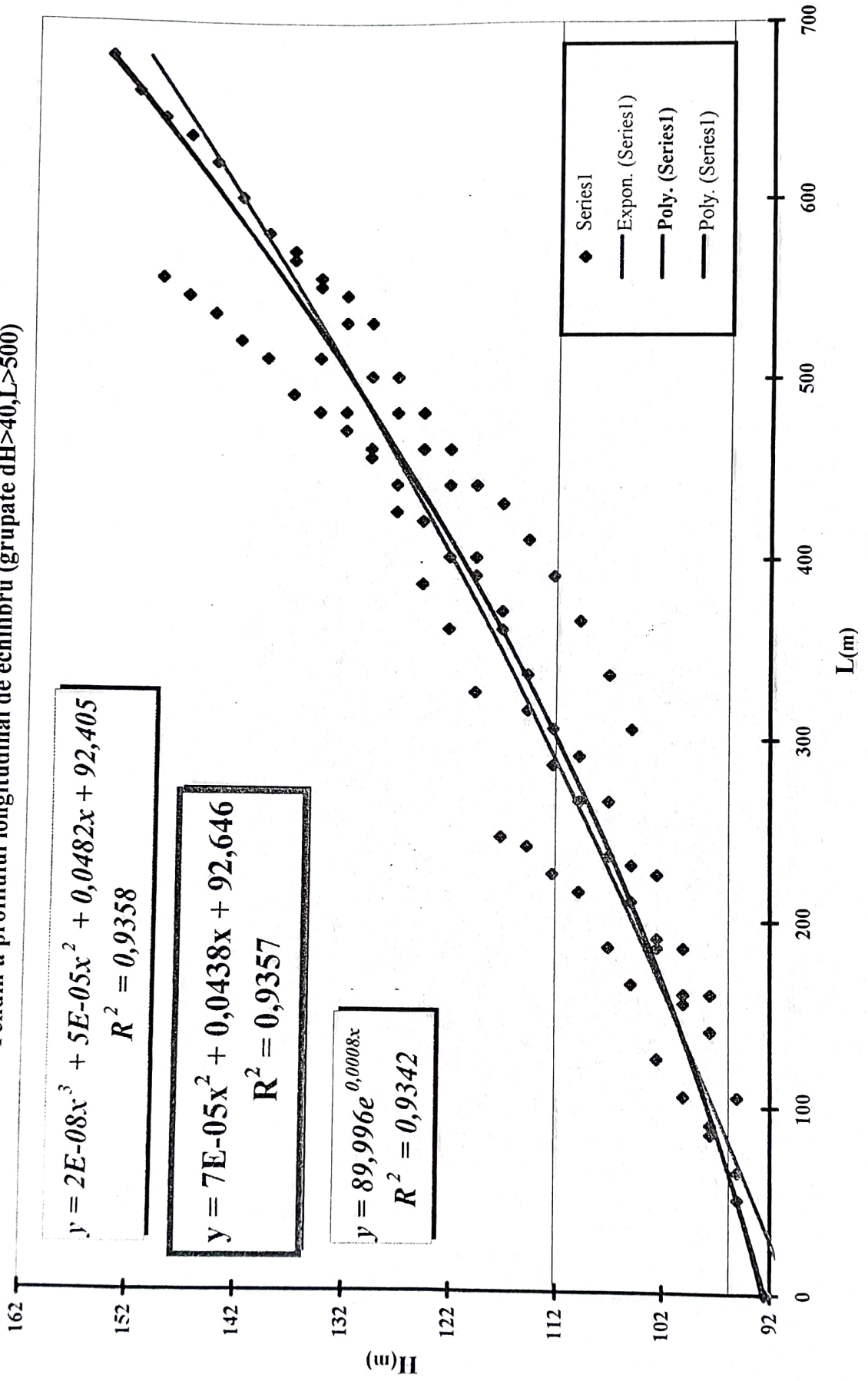
Ravene de versant stabilizate din zona acumulării *Cuibul Vulturilor*  
Tendința profilului longitudinal de echilibru (generală)



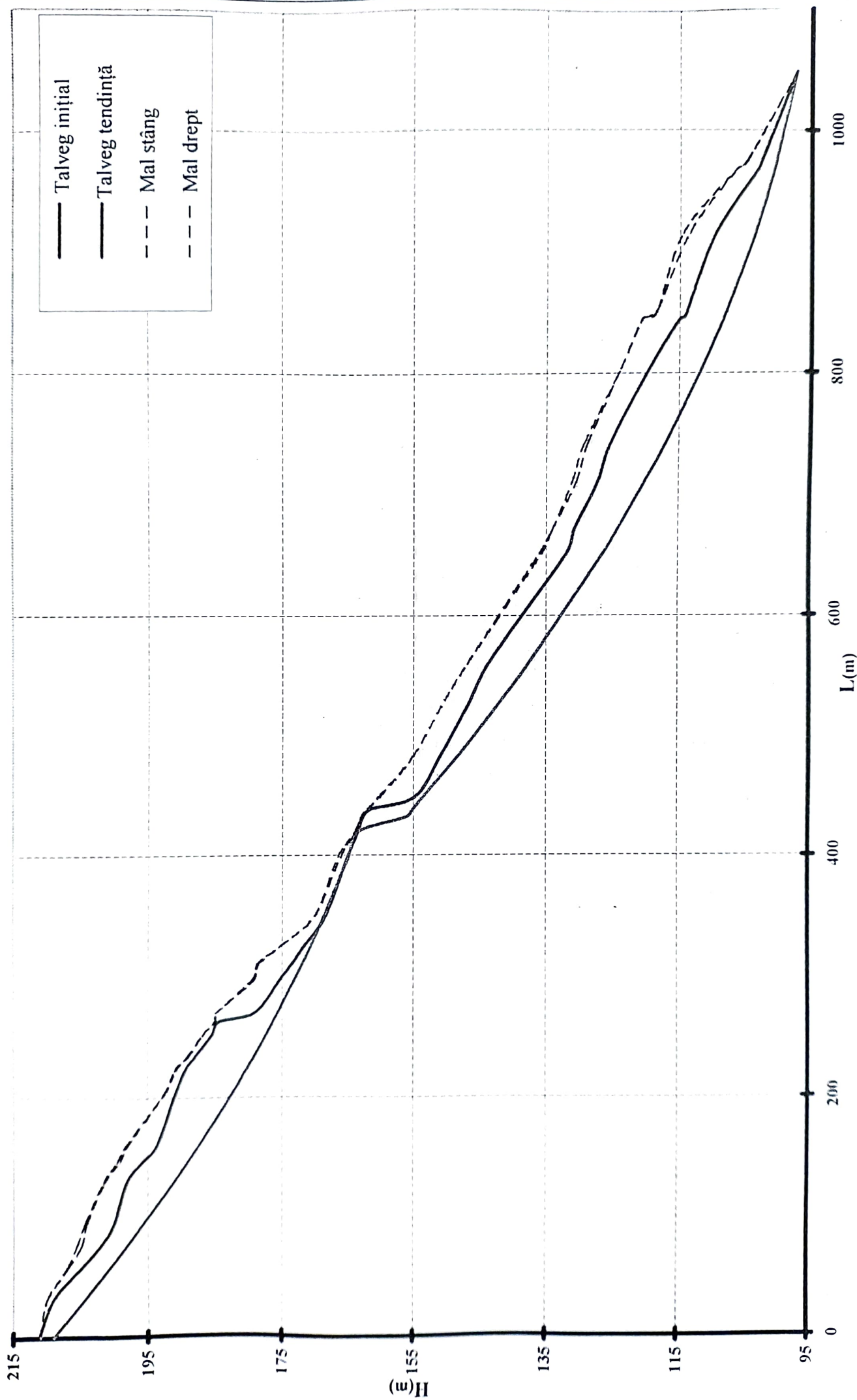
Ravene de versant stabilizate din zona acumulării *Cuibul Vulturilor*  
 Tendința profilului longitudinal de echilibru (grupele dH<40, L<500)



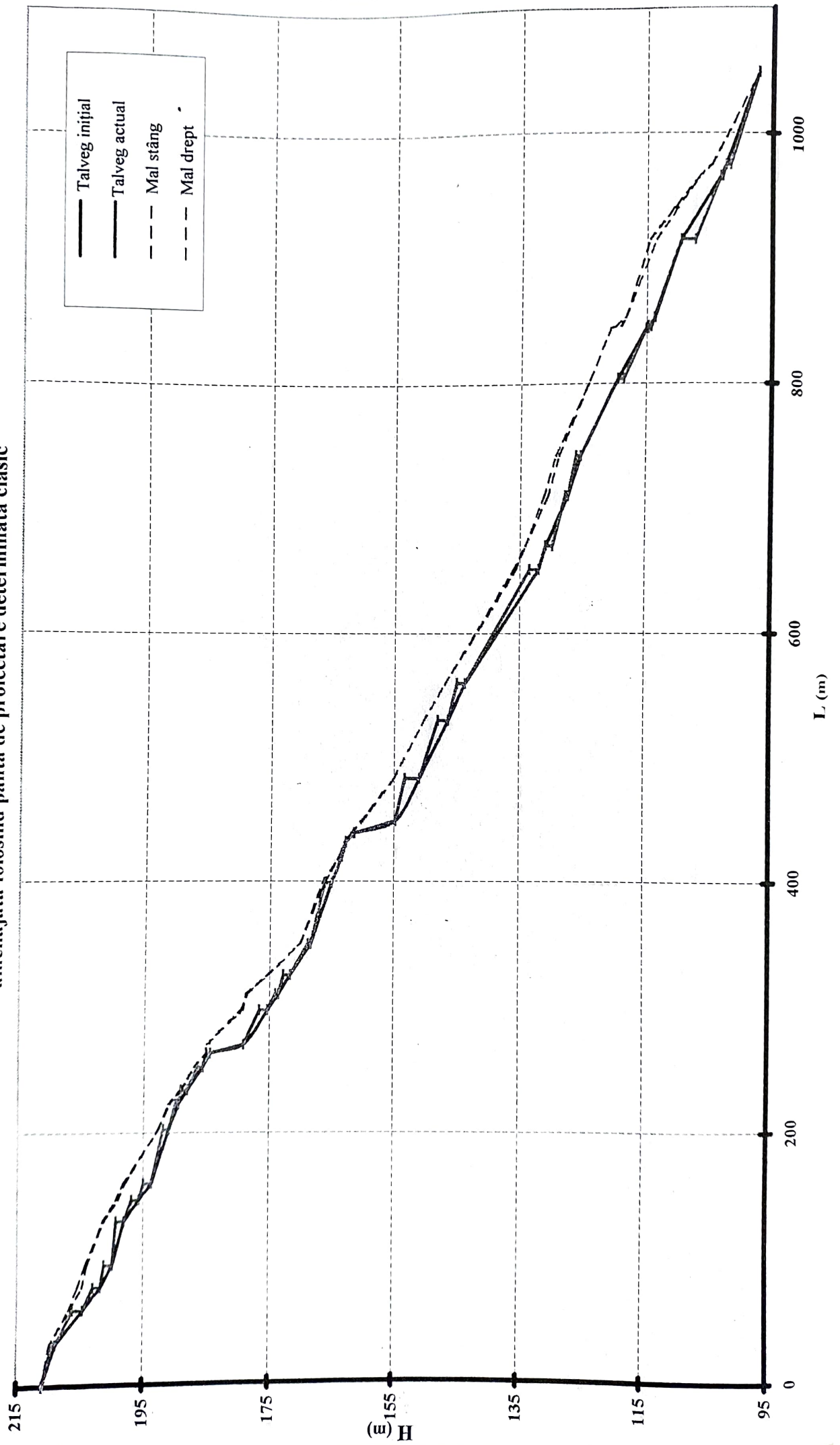
Ravene de versant stabilizate din zona acumularii *Cuibul Vulturilor*  
Tendin'a profilului longitudinal de echilibru (grupele dH>40, L>500)



Ravena de versant nr. 8 din zona acumulării *Cuibul Vulturilor* neamenajată și tendința naturală a profilului longitudinal de echilibru



Ravena de versant nr. 8 din zona acumulării *Cuibul Vulturilor*  
amenajată folosind panta de proiectare determinată clasic





Ravena de versant nr. 8 din zona acumulării *Cuibul Vulturilor* amenajată folosind ca pantă de proiectare tendința naturală a profilului longitudinal de echilibru

