



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00544**

(22) Data de depozit: **14.07.2009**

(41) Data publicării cererii:  
**29.04.2011** BOPI nr. **4/2011**

(71) Solicitant:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE  
AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE, BD. ION IONESCU DE LA  
BRAD NR. 6, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,  
RO**

(72) Inventatori:  
• **HEREA VASILE, BD. REPUBLICII NR.167,  
BL.27C, AP.21, PLOIEȘTI, PH, RO;**  
• **CÂRDEI PETRU, STR. CAMELIEI NR. 5,  
BL.39, AP. 10, PLOIEȘTI, PH, RO**

## (54) INSTALAȚIE PENTRU ESTIMAREA RISCULUI DE EROZIUNE PLUVIALĂ A TERENURILOR ÎN PANTĂ

### (57) Rezumat:

Prezenta invenție se referă la o instalație pentru estimarea riscului de eroziune pluvială a terenurilor în pantă, compusă dintr-o legătură la o sursă de apă (1), prevăzută, dacă este necesar, cu o pompă de presiune (P), un sistem (D) de distribuție a apei, echipat cu elemente de măsurare (M) a debitului și/sau presiunii, un număr de aripi (A) de udare rotative, determinat de dimensiunea parcelei (T) testate, un canal (2) de colectare a sedimentelor scurse de pe o parcelă (T), niște recipiente (R) de depozitare a sedimentelor și o incintă (3) de amplasare a recipientelor (R), legăturile de la sursa de apă (1) și pompă (P) și de la pompa (P) la sistemul de distribuție (D) făcându-se prin țevi metalice sau furtunuri (4) rezistente. Instalația include și un algoritm de calcul (5) pentru prelucrarea datelor experimentale.

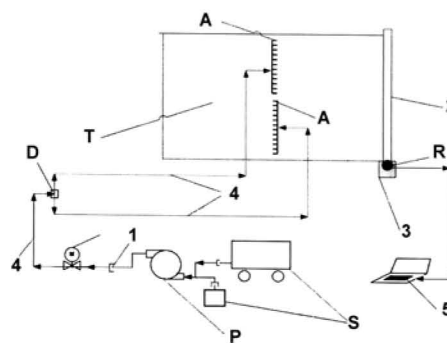


Fig. 1

Revendicări: 2  
Figuri: 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



## INSTALATIE PENTRU ESTIMAREA RISCULUI DE EROZIUNE PLUVIALA A TERENURILOR IN PANTA

Invenția se referă la un o instalatie destinata utilizarii in domeniul protectiei mediului, agriculturii si imbunatatirilor funciare, prin estimarea riscului de eroziune pluviala a terenurilor in panta.

În practica experimentală de estimare a riscului de eroziune, se utilizează în prezent tehnici complexe, care prevad amenajari ce includ canale si gropi (incinte betonate) pentru colectarea sedimentelor, precum si altele. Un exemplu de astfel de amenajari apare în rapoartele programului Pesera, ([http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/esdb\\_archive/pesera/pesera\\_cd/pdf/LocalValidation.pdf](http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/esdb_archive/pesera/pesera_cd/pdf/LocalValidation.pdf)). Un alt exemplu se găsește în M. Motoc, Fl. Trasculescu, Eroziunea solului pe terenurile agricole si combaterea ei – editura Agro-Silvica de stat, 1959, pag.60 – 61 si mai departe.

Dezavantajele acestor amenajari constau în faptul ca provoacă modificari substantiale ale geometriei versantilor și necesita observații pe termen lung, deoarece se bazează pe regimul pluvial natural.

Complexitatea amenajarilor necesare si timpul lung de observare a acumularii sedimentelor, implica, pentru tehnicile experimentale actuale un cost ridicat. Acest cost este produs de amenajarile care trebuie efectuate, de intretinerea acestora si de personalul numeros necesar efectuării observatiilor pe un timp lung, de obicei 1 an.

Inventia pentru care se cere brevetul rezolva mai multe probleme, din punct de vedere tehnic si economic.

Prima problema pe care inventia o rezolva este reducerea substantiala a amenajarilor necesare, pe de o parte datorita suprafetei de test redusa , de ordinul a 70 – 100 metri patrati, pe de alta parte datorita simplitatii: este necesar doar un sant de colectare de lungime 10 – 12 m si adancime maxima 10 – 15 cm, precum si o groapa de colectare de volum maxim 0.1 metri cubi.

O a doua problema rezolvata este durata scurta a experientei, de ordinul a 2 – 12 ore, care reduce costurile necesare observatiilor.

O a treia problema rezolvata este posibilitatea de a estima riscul de eroziune local, în spatiu si în timp, per eveniment pluvial controlat, și, în plus, datorită programului de calcul folosit, posibilitatea de extrapolare a rezultatelor la termenul consacrat în domeniul estimării riscului de eroziune: cantitatea de sol pierduta prin eroziune pe hectar pe an.

O a patra problema rezolvata este aceea a mobilității instalatiei, instalarea în pozitia de lucru facandu-se în cel mult 2 ore, iar aducerea în pozitia de deplasare în aproximativ acelasi timp.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figura 1, care reprezintă schema generala a componentelor instalatiei în teren si figura 2, care reprezinta algoritmul de calcul.

Instalatia pentru estimarea riscului de eroziune pluviala a terenurilor in panta, **conform inventiei**, se compune dintr-o sursa de apa, care poate fi rețeaua de apa, un rezervor sau o cisterna, o pompa (necesara atunci când sursa de apa nu este rețeaua sau aceasta nu are suficienta presiune), un distribuitor echipat cu elemente de masurare a presiunii si debitului, un numar de aripi de udare de mici dimensiuni, un canal de

2009 00584  
14-07-2009



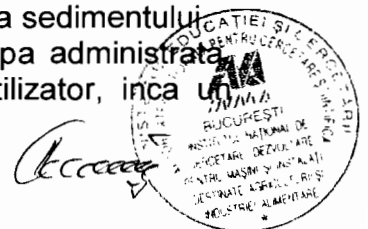
colectare a sedimentului, o incinta in care se face scurgerea canalului de colectare a sedimentului si recipiente de colectare a materialului erodat. Prelucrarea datelor masurate se face cu ajutorul unui algoritm de calcul care intra in componenta inventiei.

Instalatia pentru estimarea riscului de eroziune pluviala a terenurilor in panta, elimina dezavantajele metodelor experimentale de estimare a riscului de eroziune care se folosesc in prezent, prin:

- Reducerea timpului de estimare a riscului de eroziune pentru evnimente pluviale individuale;
- Reducerea costurilor experimentale in conditiile in care poate extrapola rezultatele atat in timp, la pierderea de sol la hectar pe an, cat si in spatiu, pe zone mari in raport cu parcela de testare;
- Independenta de regimul pluvial anual, administrarea apei facandu-se controlat in presiune si debit, putandu-se obtine intensitati ale ploii constante sau variabile in timp, ceea ce creeaza posibilitatea determinarii in regim accelerat a riscului de eroziune;
- Aplicarea pe zone mici, fara a provoca deformatii mari reliefului pantelor, iar prin interpolarea rezultatelor pe mai multe parcele test mici, se poate obtine o harta a riscului de eroziune pentru o zona intinsa;
- Mobilitatea mare si numarul variabil de aripi de udare utilizabile permit obtinerea unei geometrii variabile a domeniului udat (parcele testate) si obtinerea unei uniformitati bune in ceea ce priveste repartitia apei pe parcela;
- Furnizarea informatiilor mult mai bogate despre procesul erozional decat metodele experimentale folosite pe scara larga in prezent;
- Instalarea in pozitia de lucru si readucerea in pozitia de transport intr-un timp mai scurt, fiecare operatiune necesitand sub doua ore;
- Mobilitatea instalatiei in teren, permitand obtinerea unui randament mult imbunatatit in estimarea riscului de eroziune, prin testarea prin sondaj a versantilor, in scopul intocmirii hartilor riscului de eroziune pe zone geografice intinse, transportul instalatiei de la o locatie la alta putandu-se realiza cu autoutilitare de capacitate mica;
- Introducerea algoritmului pentru prelucrarea datelor experimentale in componenta instalatiei, faciliteaza obtinerea unor rezultate caracteristice pentru limbajul comun al domeniului (in scopul compararii cu rezultate obtinute prin alte procedee sau tot prin procedee experimentale), acest algoritm neputand fi ajustat sau modificat de utilizatori decat pe propria raspundere.

Instalatia pentru estimarea riscului de eroziune pluviala a terenurilor in panta, realizeaza estimarea riscului de eroziune prin administrarea cu debit constant sau variabil in timp (poate simula o gama larga de regimuri pluviale), a apei provenite de la sursa (retea, rezervor sau cisterna), la o suprafata de teren redusa, tipica pentru zona geografica in care se efectueaza estimarea. In teren, la capatul dinspre aval al parcelei se sapa un canal pe care se monteaza o semiteava, in scopul colectarii sedimentului. La unul dintre capetele canalului, spre care canalul are o usoara inclinare obligatorie, sedimentul se scurge spre o incinta de recuperare unde este depozitat in vase ce vor fi apoi supuse cantaririlor si separarii solului de apa.

In timpul experientelor se noteaza timpul la care incepe udarea, eventual timpii la care se variaza debitul sau presiunea, timpul la care are loc declansarea procesului de scurgere a sedimentului, marcat prin inceputul scurgerii acestuia prin canalul de colectare, precum si timpii de umplere a recipientelor pentru depozitarea sedimentului. La aceiasi timpii se noteaza si debitul, calculandu-se cantitatea de apa administrata. Udarea se continua in regimul de debit sau presiune stabilit de utilizator, inca un



interval de timp dupa aparitia scurgerilor de sediment, a carui lungime este stabilita de utilizator. Dupa trecerea acestui timp, se inceteaza udarea, dar se continua colectarea si depozitarea sedimentelor pana la incetarea scurgerilor. Dupa terminarea experimentului, materialul depozitat in recipiente se supune uscarii pana la o temperatura precizata, cantarindu-se apoi solul uscat rezultat. Cantitatea de sol astfel rezultata se imparte la suprafata parcelei de testat si la durata udarii, rezultand cantitatea de sol pierduta prin eroziune pe metru patrat si pe secunda, aceasta fiind expresia cea mai grosiera a riscului de eroziune. Folosind cronometrarile pentru umplerea fiecarui recipient, se poate calcula si viteza de detasare a solului, precum si variatia vitezei de detasare in etapele tranzitorii ale evenimentelor pluviale.

Folosind apoi un calcul elementar se estimeaza riscul de eroziune, in termenul cantitatii de sol pierdute pe metru patrat si pe secunda, referitor la evenimentul pluvial simulat. De asemenea, algoritmul de calcul inclus in inventie, permite si estimarea unor caracteristici dinamice ale regimului pluvial si ale procesului de eroziune, mai putin folosite in practica pana in prezent. Acest algoritm este simplu, astfel incat se poate instala pe orice calculator echipat cu programe de calcul elementare.



### REVEDICĂRI:

1. Instalatia pentru estimarea riscului de eroziune pluviala a terenurilor in panta, caracterizată prin aceea ca, este compusă din legatura la sursa de apa 1, prevăzută, daca este necesar, cu o pompa de presiune **P**, un sistem de distributie a apei, **D**, echipat cu elemente de masurare a debitului sau/si presiunii **M**, un numar de aripi de udare rotative (functie de marimea suprafetei parcelei testate) **A**, un canal de colectare, 2, a sedimentelor scurse de pe parcela de tes, **T**, o incinta de amplasare a recipientelor de depozitarea a sedimentelor 3, respectiv recipiente de depozitare **R**. Legaturile de la sursa de apa la pompa si de la pompa la distribuitor se fac prin tevi metalice sau furtunuri rezistente, 4. In componenta inventiei intra si algoritmul de calcul, 5, care permite prelucrarea datelor experimentale, exprimate in termeni consacratii in limbajul de specialitate.

2. Algoritmul de calcul 5, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca**, are elemente specifice cu care se pot determina: parametrul principal de exprimare a riscului de eroziune, precum si o serie de alte caracteristici numerice si grafice, care caracterizeaza regimul pluvial administrat, dinamica procesului de curgere a sedimentului, caracteristici energetice ale procesului de eroziune.



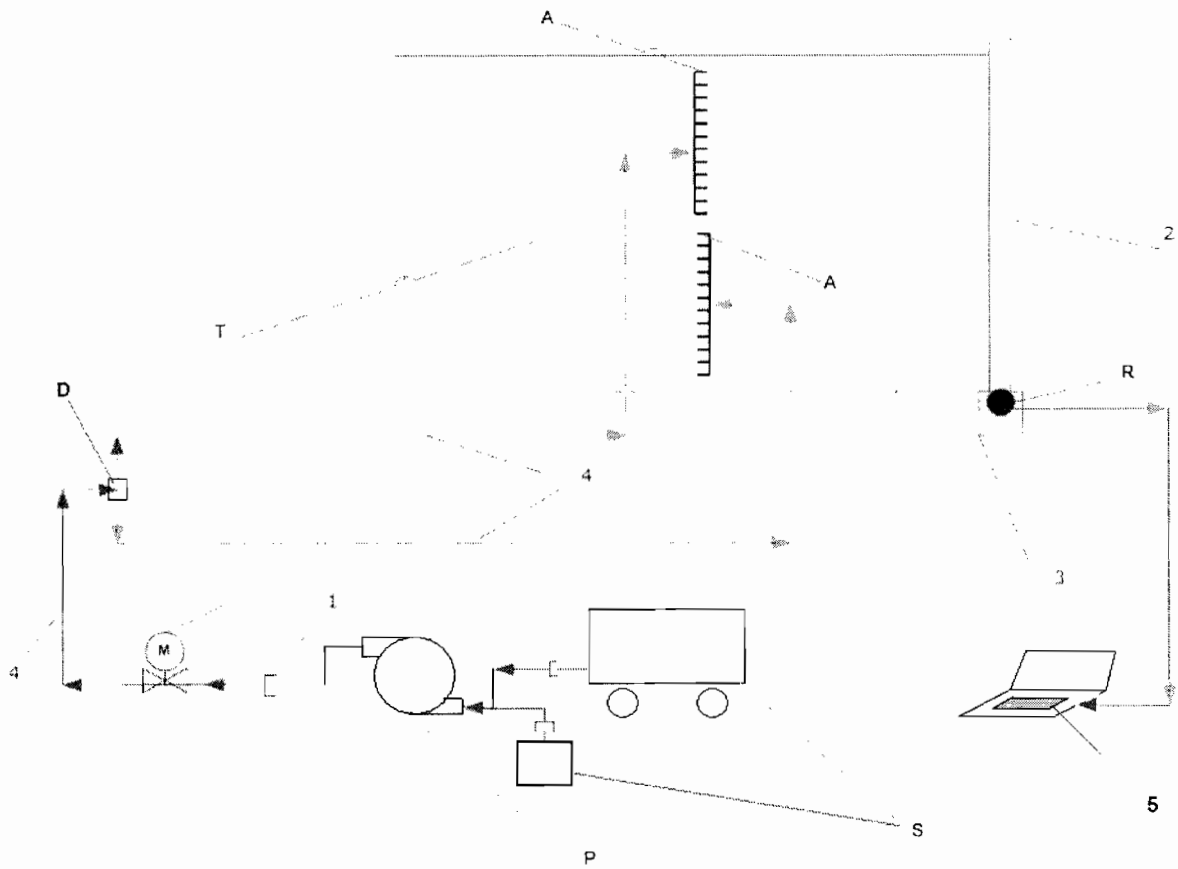


Fig. 1



