

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **216075**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **384985**

(51) Int.Cl.  
**E02D 17/20 (2006.01)**  
**E02B 3/12 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **21.04.2008**

(54)

**Sposób ochrony przeciwerozyjnej stoków**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**26.10.2009 BUP 22/09**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**28.02.2014 WUP 02/14**

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**MARCIN WIDOMSKI, Lublin, PL**

**LUCJAN PAWŁOWSKI, Lublin, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Tomasz Milczek**

**PL 216075 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób ochrony przeciwerozyjnej stoków zwiększający natężenie infiltracji wód powierzchniowych w głąb profilu glebowego oraz umożliwiający rolnicze lub sadownicze wykorzystanie stoków.

Dotychczas znana jest metoda ochrony przeciwerozyjnej stoków według patentu USA nr 6835761, w której proponuje się tymczasowe wzmacnianie powierzchni gleb zalegających na stoku przekładkami wykonanymi z mieszanin włókien drewnianych, polimerowych nawozów, słomy itp. w celu spowolnienia niszczenia powierzchni stoku przez zjawisko erozji wodnej. Zastosowanie przekładek wykonanych z materiałów odpadowych nie wpływa w sposób znaczący na zwiększenie infiltracji wód powierzchniowych.

Istnieje metoda ochrony przeciwerozyjnej stoków, w której proponuje się rozmieszczenie na stoku zwojów wykonanych z różnego rodzaju materiałów włóknistych. Zastosowanie znajdują między innymi słoma, len, konopie. Zwoje powinny mieć średnicę co najmniej około 10 cm. Zastosowanie zwojów umożliwi zmniejszenie prędkości i objętości spływu powierzchniowego, wpływając zarazem na zmniejszenie natężenia erozji wodnej. Niemniej jednak, natężenie procesu infiltracji pozostaje uzależnione od właściwości fizycznych gleb rodzimych. Zwoje wykonane z materiałów włóknistych należy układać w niewielkich odległościach od siebie, dbając zarazem o ich dobre umocowanie w zewnętrznej warstwie gleby w celu uniknięcia ryzyka przemieszczenia zwojów przez wody spływu powierzchniowego po deszczach nawalnych lub roztopach. Należy zapewnić mocowanie co minimum 1,0-1,5 m. Wykonanie sieci zwojów rozmieszczonych na powierzchni stoku może także utrudnić prowadzenie prac agrotechnicznych i sadowniczych.

Znana jest również z opisu patentowego USA nr 5595458 metoda ochrony przeciwerozyjnej stoków polegająca na horyzontalnym rozmieszczeniu ciągów worków wypełnionych piaskiem, żwirem i otoczkami, lub materiałami biofiltra wykonanymi z polietylenu, mających za zadanie powstrzymać wody spływu powierzchniowego. Zastosowanie worków z wypełnieniem piaskowym, żwirowo-otoczkowym lub polimerowym układanych na powierzchni terenu jest rozwiązaniem tymczasowym, o niewielkim zasięgu, utrudniającym prowadzenie prac agrotechnicznych. Istnieje duże ryzyko uszkodzenia worków prowadzące do wymycia lub wysypania zawartości, a co za tym idzie przerwanie ciągłości bariery. Ponadto zastosowanie worków z wypełnieniem piaskowym, żwirowym lub polimerowym nie wpłynie na zwiększenie infiltracji wód powierzchniowych do głębiej położonych warstw gleby.

Znana jest metoda ochrony przeciwerozyjnej stoków, w której proponuje się pokrycie stoku geowłókniną mające na celu osłabienie natężenia erozji wodnej na stromych stokach. Znane są patenty USA nr 4875803, 5364206, 7156587 dotyczące różnych kształtów, mocowań lub materiałów mat. Zastosowanie pokrycia stoku matami z geowłókniny jest rozwiązaniem kosztownym, możliwym do zastosowania na niewielkim obszarze, tymczasowym oraz znacznie utrudniającym prowadzenie gospodarki rolnej czy sadowniczej na chronionych stokach. Ponadto zastosowanie przykrycia z geowłóknin nie wpływa na zwiększenie infiltracji wód powierzchniowych oraz zaburza naturalny obieg energii cieplnej.

Istnieje metoda ochrony przeciwerozyjnej stoków, w której proponuje się wykonanie systemu kanałów wraz z garbami ograniczającymi, mających na celu przechwycenie i przekierowanie wód spływu powierzchniowego. Garb ograniczający wykonywany jest z gruntu rodzimego utwardzonego sztucznie, natomiast trapezowy kanał odpływowy o maksymalnym nachyleniu skarp 2:1 wykonuje się w zewnętrznej warstwie gleb rodzimych. Omawiany system ochrony jest systemem wymagającym wysokiego nakładu pracy, zarówno w fazie wykonania jak i eksploatacji. Niezbędne jest utwardzenie garbów oraz wzmocnienie dna i ścian kanałów odpływowych. Realizacja tego systemu jest nieopłacalna na obszarach występowania gleb o wysokiej erozyjności. Wykonanie systemu kanałów może także utrudniać prowadzenie prac rolniczo-sadowniczych stanowiąc przeszkodę dla maszyn. Ponadto przekierowanie wód spływu powierzchniowego nie wpłynie na zwiększenie infiltracji wód powierzchniowych w głąb profilu glebowego.

Znana jest tradycyjna metoda ochrony przeciwerozyjnej stoków, w której proponuje się stosowanie tarasów zorientowanych horyzontalnie w celu ochrony gleby przed erozją wodną. Zastosowanie tarasów, poprzez zmniejszenie prędkości spływu powierzchniowego, wpływa na zmniejszenie natężenia występowania zjawiska erozji wodnej. Zastosowanie tarasów na stromych stokach umożliwia prowadzenie działalności rolnej lub sadowniczej wraz z wymaganymi zmechanizowanymi pracami

agrotechnicznymi. Natężenie procesu infiltracji jest jednak w tym przypadku uzależnione bezpośrednio od właściwości fizycznych i przewodnictwa gleb zlokalizowanych na stoku.

Istnieje metoda ochrony przeciwerozyjnej stoków opisana w opisie patentowym polskim nr 188870, w której proponuje się wykonanie zorientowanych horyzontalnie tarasów wyposażonych w rowy infiltracyjne z wypełnieniem piaskowym. Na każdym tarasie wykonany jest rów o szerokości 0,30 m i głębokości 0,8 m wypełniony piaskiem. Zastosowanie rowów infiltracyjnych na tarasach ma na celu zapewnienia wzrostu infiltracji wód spływu powierzchniowego do głębiej położonych warstw gleby. Zastosowanie wypełnienia piaskowego na obiektach sadowniczych położonych na glebach lessowych prowadzi do szybkiej kolmatacji rowów infiltracyjnych, a co za tym idzie do spadku przewodnictwa w stanie nasyconym wypełnienia, przebudowy profilu glebowego oraz obniżeniu efektywności omawianego rozwiązania. Stosowanie rowów infiltracyjnych na tarasach przeciwerozyjnych nie ma negatywnego wpływu na możliwości rolnego lub sadowniczego wykorzystania obiektu.

Istotą sposobu ochrony przeciwerozyjnej stoków zwiększającego natężenie infiltracji wód powierzchniowych w głąb profilu glebowego oraz umożliwiającego rolnicze lub sadownicze wykorzystanie stoków z tarasami jest to, że na stoku o spadku ponad 6% wykonuje się tarasy przeciwerozyjne o szerokości do 4,0 metrów i na tarasach wycina się rowy infiltracyjne o szerokości 0,20 m i głębokości 1,0 m, wypełnia się je od spodu kamieniami o średnicach od 40 mm do 80 mm do głębokości 0,8 m pod poziomem terenu, żwirem o średnicach 10 mm do 40 do głębokości 0,30 m pod poziomem terenu zaś warstwę powierzchniową wypełnia się żwirem o uziarnieniu od 2 mm do 10 mm do poziomu terenu.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że zastosowanie wypełnienia żwirowo-kamiennego w rowie infiltracyjnym znacznie zwiększa jego pojemność wodną oraz powiększa objętość wody powierzchniowej infiltrującej w głąb profilu gruntowego. Zostanie także zapewniona dłuższa trwałość technologiczna wypełnienia poprzez zminimalizowanie wpływu procesów kolmatacji i sedymentacji na natężenie infiltracji w warstwie powierzchniowej. Wykonanie na tarasie przeciwerozyjnym rowu infiltracyjnego z wypełnieniem żwirowo-kamiennym nie wpłynie negatywnie na możliwość prowadzenia prac rolnych lub sadowniczych z użyciem sprzętu mechanicznego.

Sposób ochrony przeciwerozyjnej stoków zwiększający natężenie infiltracji wód powierzchniowych w głąb profilu glebowego oraz umożliwiający rolnicze lub sadownicze wykorzystanie stoków polega na tym, że na stoku o spadku ponad 6% wykonuje się tarasy przeciwerozyjne o szerokości do 4,0 metrów i na tarasach wycina się rowy infiltracyjne o szerokości 0,20 m i głębokości 1,0 m, wypełniając je od spodu kamieniami o średnicach od 40 mm do 80 mm do głębokości 0,8 m pod poziomem terenu, żwirem o średnicach 10 mm do 40 do głębokości 0,30 m pod poziomem terenu zaś warstwę powierzchniową żwirem o uziarnieniu od 2 mm do 10 mm do poziomu terenu.

### Zastrzeżenie patentowe

Sposób ochrony przeciwerozyjnej stoków zwiększający natężenie infiltracji wód powierzchniowych w głąb profilu glebowego oraz umożliwiający rolnicze lub sadownicze wykorzystanie stoków z tarasami, **znamienny tym**, że na stoku o spadku ponad 6% wykonuje się tarasy przeciwerozyjne o szerokości do 4,0 metrów i na tarasach wycina się rowy infiltracyjne o szerokości 0,20 m i głębokości 1,0 m, wypełnia się je od spodu kamieniami o średnicach od 40 mm do 80 mm do głębokości 0,8 m pod poziomem terenu, żwirem o średnicach 10 mm do 40 do głębokości 0,30 m pod poziomem terenu zaś warstwę powierzchniową wypełnia się żwirem o uziarnieniu od 2 mm do 10 mm do poziomu terenu.

