

IGNACY DECHNIK, JERZY LIPIEC

## WPŁYW ROKRYSOŁU WF-2 I ODPADÓW PO FLOTACJI SIARKI NA WŁAŚCIWOŚCI WODNE GLEBY

Zakład Agrofizyki Polskiej Akademii Nauk  
w Lublinie

Środki syntetyczne lub odpadowe stosowane do agregatowania gleby przy ciężkim składzie mechanicznym powodują jej rozluźnienie i zmniejszenie podatności na zaskorupianie. Od tych czynników zależy w znacznej mierze przewodnictwo i retencja wodna gleby [3, 4].

Zakres oddziaływania stosowanych środków zależy w dużym stopniu od tekstury i aktualnej struktury gleby. Z dotychczasowych badań wynika, że przepuszczalne gleby ciężkie w większym stopniu reagują na działanie środków strukturotwórczych niż gleby o lżejszym składzie mechanicznym [5, 6].

Przeprowadzono badania mające na celu określenie zakresu oddziaływania rokrysołu WF-2 i odpadów po flotacji siarki na wielkość współczynnika przewodnictwa wodnego  $K$  i retencji wodnej gleby lessowej podatnej w dużym stopniu na erozję i zaskorupianie.

### METODYKA BADAŃ

W roku 1978 w doświadczeniu polowym do powierzchniowej warstwy badanej gleby płowej wytworzonej z lessu (tab. 1) wprowadzono następujące środki:

- rokrysol WF-2, wysokocząsteczkowy polimer liniowy o ciężarze cząsteczkowym około 1 000 000, hydrofilowy (dawka 20 kg/ha).
- odpady po flotacji siarki w postaci szlamu (dawka 6 t/ha).

Oznaczenia współczynnika przewodnictwa wodnego  $K$  w glebie nie nasyconej wodą wykonano w warunkach polowych metodą przepływu z zastosowaniem skorup gipsowych [1]. W technice tej zastosowano infiltrometr stalowy o średnicy 28 cm i wysokości 15 cm, szczelnie otaczający badaną warstwę gleby. Szybkość przepływu wraz z ciśnieniem wody glebowej (mierzoną tensjonometrycznie), regulowana przez różnicę skorupy, umożliwiała wykreślenie krzywej przewodnictwa wodnego  $K$ . Po usunięciu ostatniej skorupy w przygotowanej kolumnie glebowej

T a b e l a 1

Niektóre właściwości fizyczne i chemiczne gleby lessowej  
na polu doświadczalnym  
Some physical and chemical properties of loess soil under study

Procentowy udział frakcji mechanicznych - mm Percentage content of mechanical fractions						Porowatość ogólna w kombinacjach-% Total porosity in particular treatments - %			Próchnica Humus %	Powierzchnia właściwa Specific area m <sup>2</sup> g
1-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	<0,002	rokrysol WF-2	odpady wastes	kontrola control		
4	10	46	21	5	14	51,2	50,5	49,1	1,37	30,58

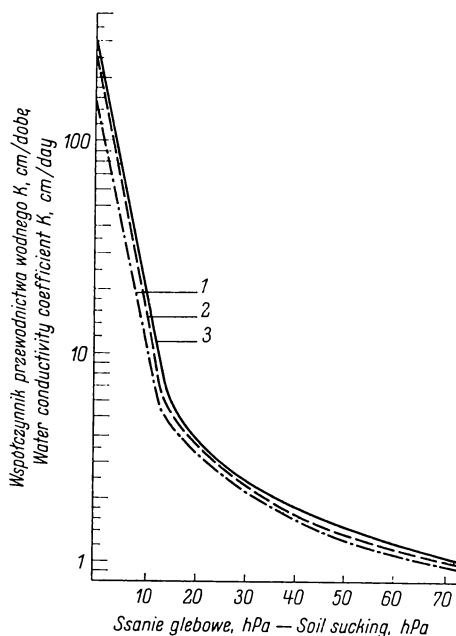
oznaczono współczynnik przewodnictwa wodnego w glebie nasyconej wodą. Zdolność retencyjną oznaczono metodą bloku pyłowego i komory wysokociśnieniowej podaną przez Zawadzkiego [7].

#### OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Współczynnik przewodnictwa wodnego K. Wprowadzenie badanych środków do gleby spowodowało zwiększenie jej zdolności przenoszenia wody. Zróżnicowanie współczynnika przewodnictwa wodnego K między glebą traktowaną omawianymi środkami i kontrolą ujawniło się najwyraźniej w stanie nasycenia gleby wodą przy ssaniu od 0 do 18 hPa (rys. 1). Największy wzrost przewodnictwa w tym zakresie ssania stwierdzono w glebie traktowanej rokrysolem WF-2, przy czym różnica w stosunku do przewodnictwa gleby z dodatkiem odpadów po flotacji siarki była niewielka i znacznie mniejsza niż między kombinacjami z odpadami po flotacji siarki i kontrolą.

Zwiększenie przewodnictwa wodnego przy wysokim nasyceniu gleby zastosowanymi środkami wynikało z korzystnego ich oddziaływania na tworzenie się agregatów i ich wodoodporność, co warunkuje przestrzenny rozkład porów. Na poprawę stanu agregacji gleby traktowanej rokrysolem WF-2 i odpadami po flotacji siarki wskazują wyniki badań Dechnika i Dębickiego [2] przeprowadzonych również na glebie wytworzonej z lessu.

Wyraźne zmniejszenie wartości współczynnika przewodnictwa wodnego K powodowane wzrostem ssania gleby (do 18 hPa) w glebie z dodatkiem rokrysolu WF-2 i odpadów po flotacji siarki oraz brak wyraźnego zróżnicowania współczynnika przewodnictwa wodnego K w zakresie wyższych wartości ssania (od około 20 do 70 hPa) dowodzi, że większa porowatość ogólna wierzchniej warstwy gleby z dodatkiem tych środków w porównaniu z kontrolą (tab. 1) była głównie wynikiem wzrostu udziału porów dużych w całkowitej objętości porów. Jak wia-



Rys. 1. Krzywe współczynnika przewodnictwa wodnego  $K$  gleby lessowej z dodatkiem rokrysolu WF-2 i odpadów po flotacji siarki  
1 — kontrola, 2 — odpady po flotacji siarki, 3 — rokrysol WF-2

Hydraulic conductivity  $K$  of loess soil treated with Rokrysol WF-2 and sulphur flotation wastes

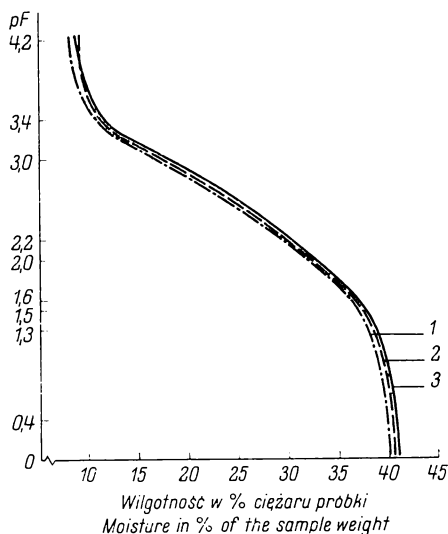
1 — control, 2 — sulphur flotation wastes, 3 — Rokrysol WF-2

domo, pory duże biorą udział tylko w przewodnictwie gleby nasyconej wodą, a wraz ze wzrostem ssania stają się puste w pierwszej kolejności ze względu na niską energię wiązania wody.

Zdolność magazynowania wody. Przebieg krzywych  $pF$  wskazuje (rys. 2), że różnice między poszczególnymi kombinacjami są stosunkowo niewielkie. Najbardziej są one widoczne w przedziale niższych wartości  $pF$  (do 1,3), w którym największą wilgotność wykazywała gleba z dodatkiem rokrysolu WF-2, a najmniejszą — pole kontrolne. Brak wyraźnego zróżnicowania wilgotności w wyższym zakresie  $pF$  wskazuje, że zastosowane środki nie wywarły istotnego wpływu na efektywną i potencjalną retencję użyteczną gleby.

#### PODSUMOWANIE

Uzyskane wyniki wskazują, że wpływ wprowadzonych do gleby lessowej rokrysolu WF-2 i odpadów po flotacji siarki przejawia się głównie w zwiększeniu przewodnictwa i retencji wodnej w zakresie niskich



Rys. 2. Retencja wodna gleby lessowej z dodatkiem rokrysolu WF-2 i odpadów po flotacji siarki

1, 2 i 3 — jak w rys. 1

Water retention of loess soil treated with Rokrysol WF-2 and sulphur flotation wastes

1, 2, and 3 — see Fig. 1

ssań gleby, korespondujących ze stanem nasycenia i uwilgotnieniem bliskim stanu nasycenia jej wodą. Efekty te zwiększające zdolność przenoszenia wody w głąb profilu glebowego mogą być głównymi czynnikami determinującymi przydatność badanych środków do ograniczenia erozji i spływów powierzchniowych wody na glebie lessowej.

#### LITERATURA

- [1] Bouma J.: Use of physical methods to expand soil survey interpretations of soil drainage conditions. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 37, 1973, 413-421.
- [2] Dechnik I., Dębicki R.: Oddziaływanie środków syntetycznych i odpadowych z przemysłu na agregację gleby i jej wodoodporność. *Rocz. glebozn.* w tym numerze s. 156-164.
- [3] Epsztein S. M.: Kinetika stabilności iskusstwiennych poczwiennych agriegatow. *Poczw.* 1973, 8, 68-74.
- [4] Hendrick R. M., Mowry D. T.: Effect of synthetic polyelectrolytes on aggregation, aeration and water relationships of soil. *Soil Sci.* 73, 1952, 427-441.
- [5] Watson C. L., Mc Neal B. L., Letey J.: The effect of surfactants on the hydraulic conductivity of salt — affected soils. *Soil Sci.* 108, 1969, 58-63.
- [6] Watson C. L., Letey J., Mustafa M. A.: The influence of liquid surface tension and liquid-soil contact angle on liquid entry into porous media. *Soil Sci.* 112, 1971, 178-183.

[7] Zawadzki S.: Laboratoryjne oznaczanie zdolności retencyjnej utworów glębowych. Wiad. IMUZ 11, 1973, 2.

И. ДЕХНИК, Ю. ЛИПЕЦ

ВЛИЯНИЕ ПОЛИМЕРА РОКРЫСОЛЬ ВФ-2 И ПОФЛОТАЦИОННЫХ  
СЕРНЫХ ОТХОДОВ НА ВОДНЫЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Агрофизический Институт Польской академии наук в Люблине

Резюме

Исследования были проведены на лессированной почве образованной из лёсса. Определяли изменения проводимости и водной ретенции под влиянием применения линейного полимера Рокрысоль ВФ-2 и пофлотационных серных отходов. Полученные результаты показывают, что внесение в почву веществ: Рокрысоль ВФ-2 и пофлотационных серных отходов проявляется повышением проводимости и водной ретенции преимущественно в пределах низких значений сасущей силы почвы, свойственных состоянию насыщенности либо состоянию близкому насыщению почвы водой. Такой эффект, повышающий способность подвижения влаги в глубину профиля, может являться основным фактором детерминирующим пригодность исследуемых веществ для подавления эрозии и поверхностного стока вод на лёссовой почве.

I. DECHNIK, J. LIPIEC

EFFECT OF ROKRYSOL WF-2 AND OF SULPHUR POST FLOTATION  
WASTES ON HYDROLOGICAL PROPERTIES OF SOIL

Institute of Agrophysics,  
Polish Academy of Sciences

Summary

The respective investigations were carried out on soil lessivé developed from loess. Hydraulic conductivity and retention changes under the effect of applied linear polymer — Rokrysol WF-2, and sulphur postflotation wastes were determined. The results obtained prove that the effect of the following materials: Rokrysol WF-2 and sulphur flotation wastes, introduced into soil, lead, first of all, to an increase of water conductivity and retention within the range of low suction of soil, corresponding with the saturation and moisture level approximating its water saturation state. These effects increasing the water penetration into the soil profile depth can constitute main factors determining usefulness of the materials investigated for reduction of erosion and surface runoff of water on loess soil.

