

MORFOLOGICZNA I MORFOMETRYCZNA ANALIZA
ZMIAN STRUKTURY ERODOWANEJ GLEBY LESSOWEJ
ULEPSZANEJ SYNTETYCZNYMI POLIMERAMI

A. Słowińska-Jurkiewicz, J. Paluszek

Instytut Gleboznawstwa i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego, Akademia Rolnicza
ul. S. Leszczyńskiego 7, 20-069 Lublin
e-mail: annajur@consus.ar.lublin.pl paluszek@consus.ar.lublin.pl

Streszczenie. W średnio zerodowanej glebie płowej wytworzonej z lessu powstała w czasie uprawy struktura agregatowa okruczowa, pod wpływem intensywnych opadów deszczu i wysychania uległa niekorzystnym zmianom. W wyniku powierzchniowego zaskorupienia i spękania wytworzyła się struktura spękana. W glebie ulepszanej emulsyjnym polimerem Terravest 801 zmiany struktury w ciągu dwóch miesięcy po uprawie były niewielkie. Utrwaliła się struktura okruczowa utworzona podczas uprawek przedsiewnych i siewu kukurydzy. Natomiast w glebie ulepszanej żelowym polimerem Viterra Planta-gel, duże agregaty typu okruczów rozpadły się całkowicie i wytworzyła się wyjątkowo korzystna dla wzrostu roślin, trwała struktura agregatowa, o przeważających wymiarach agregatów 0,25-5 mm.

Słowa kluczowe: struktura gleby, gleba erodowana, gleba lessowa, analiza obrazu.

WSTĘP

Struktura gleby jest definiowana jako wielkość i uporządkowanie cząstek fazy stałej i porów glebowych [5]. Korzystna struktura dla wzrostu roślin powinna zapewniać obecność porów utrzymujących wodę użyteczną, porów powietrznych i porów w których mogą rosnąć korzenie. Pożądane warunki w poziomach uprawno-próchnicznych występują wtedy, gdy cząstki i mikroagregaty glebowe są zespolone w agregaty o wymiarach powyżej 0,25 mm, a zwłaszcza o wymiarach 1-4 mm [2]. Jednak agregaty glebowe typu okruczów, powstałe w czasie

uprawy, są często nietrwałe i łatwo ulegają rozpadowi w czasie intensywnych opadów. Szczególnie gleby wytworzone z lessu charakteryzują się bardzo słabą wodoodpornością agregatów, ulegają zlewności, powierzchniowemu zaskorupieniu i przyspieszonej erozji wodnej [9, 10, 12]. Aby zapobiegać tym niekorzystnym zjawiskom, od wielu lat prowadzone są badania nad stosowaniem naturalnych i syntetycznych środków do ulepszania struktury i wodno-powietrznych właściwości gleb. Należą do nich, między innymi, wielkocząsteczkowe polimery [4, 7].

Celem pracy była ocena zmian struktury w powierzchniowej warstwie średnio zerodowanej gleby płowej typowej wytworzonej z lessu, ulepszonej dwoma syntetycznymi polimerami, przy zastosowaniu komputerowej analizy obrazu.

MATERIAŁ I METODY

Badania prowadzono na polu produkcyjnym RZD Czesławice na Wyżynie Lubelskiej, położonym na zboczu o nachyleniu do 10% i ekspozycji południowej. Doświadczenie założono na średnio zerodowanej glebie płowej typowej wytworzonej z lessu, o budowie profilu Ap-B2t-BC-Cca, w której poziom Ap powstał z naturalnego poziomu Bt. Wytyczono trzy poletka o powierzchni 20 m²: dwa dla zastosowanych polimerów Terravest 801 i Viterra Planta-gel oraz trzecie poletko kontrolne. Polimery wniesiono 12 maja 1993 r., jako dodatkowy zabieg agrotechniczny po siewie kukurydzy (*Zea mays* L.) odmiany Eviva. Przed siewem zostało wykonane kultywatorowanie i bronowanie broną średnią, a po siewie bronowanie broną średnią. Przedplonem kukurydzy była pszenica ozima, której słomę po zbiorze rozdrobniono i przyorano jesienią 1992 r. Ponadto nawożenie gleby obejmowało: obornik w dawce 30 t ha⁻¹ i NPK w ilości 104 : 40 : 100 kg·ha⁻¹. Wybrane polimery różnią się właściwościami i sposobem wniesienia do gleby. Terravest 801 (produkcji Hüls AG) to ciekły polibutadien, nienasycony węglowodór o wzorze chemicznym (CH₂-CH=CH-CH₂)_n, z dodatkiem emulgatorów i aktywatorów [8]. W doświadczeniu używano 35% wodnej emulsji, w dawce 35 g na 1 m², czyli 0,06% polibutadienu w stosunku do masy gleby suchej w warstwie 0-2 cm. Emulsję rozcieńczono wodą w proporcji 1 : 10 i wykonano oprysk na powierzchnię, używając ręcznego opryskiwacza, bez mieszania z glebą. Terravest stosowany na powierzchnię gleby może penetrować do głębokości 2 cm.

Viterra Planta-gel, kopolimer propionoamidu i propionianu potasu, jest hydrofilowym żelem, produkcji Schering Agrochemicals. Viterra zbudowana jest

z połączonych ze sobą polimerycznych łańcuchów, tworzących trójwymiarową, usieciowaną strukturę. Zawiera azot w formie grup aminowych i około 9,9 g/100 g potasu przyswajalnego dla roślin [11]. Ma postać granulatu, o wielkości granulek 0,1-2 mm i gęstości $0,70 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$. Wprowadzone do gleby granulki, wchłaniają wodę ($200\text{-}400 \text{ cm}^3 \text{ g}^{-1}$) i przekształcają się w żelowe agregaty. Granulat wysiano w ilości 30 g m^{-2} i wymieszano z glebą do głębokości 4 cm. Dawka Viterry stanowiła 0,07% w stosunku do masy gleby suchej w warstwie 0-4 cm.

Próbki glebowe pobrano w dwóch terminach: I - po 2 tygodniach od zastosowania polimerów (26.05 – kukurydza w fazie 4 liścia) i II - po około 2 miesiącach (5.07 – kukurydza w fazie strzelania w źdźbło). Próbki o zachowanej budowie pobierano w dwóch powtórzeniach, z powierzchniowej warstwy gleby (z głębokości 0-4 cm) w płaszczyźnie poziomej, do metalowych pudełek o wymiarach $9 \times 8 \times 4 \text{ cm}$. Wilgotność gleby mierzono za pomocą reflektometrycznego miernika wilgotności (TDR), wykonanego w Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie [6].

Tabela 1. Warunki meteorologiczne w okresie badań*

Table 1. Meteorological conditions in the time of research

Miesiąc	Średnia miesięczna temperatura powietrza [°C]	Dekadowe sumy opadów [mm]			Liczba dni z opadem
		1	2	3	
IV	8,6	7,2	9,8	0	12
V	16,2	1,9	1,2	28,8	11
VI	15,6	0	50,2	32,7	15
VII	16,4	2,9	43,6	28,0	22

* Dane dla stacji Czesławice uzyskano z Katedry Agrometeorologii AR w Lublinie.

Warunki meteorologiczne w okresie badań były zróżnicowane (Tab. 1). Suchy i bardzo ciepły okres w trzeciej dekadzie kwietnia oraz pierwszej i drugiej dekadzie maja spowodował, że wilgotność gleby w warstwie 0-10 cm w czasie stosowania polimerów wynosiła średnio około $10 \text{ cm}^3/100 \text{ cm}^3$. Pierwszy termin pobrania próbek nastąpił po umiarkowanych opadach deszczu, na początku trzeciej dekady maja. Wilgotność gleby wynosiła wówczas: $10,4 \text{ cm}^3/100 \text{ cm}^3$ na poletku kontrolnym, $11,8 \text{ cm}^3/100 \text{ cm}^3$ na poletku z Terravestem i $12,9 \text{ cm}^3/100 \text{ cm}^3$ na poletku z Viterrą. W drugiej i trzeciej dekadzie czerwca wystąpiły ulewne opady deszczu (np. 23.06 - 24,5 mm). Kolejny okres suchy nastąpił na początku lipca, jednak wilgotność gleby w II terminie badań była

większa i wynosiła: $14,0 \text{ cm}^3/100 \text{ cm}^3$ na poletku kontrolnym, $13,9 \text{ cm}^3/100 \text{ cm}^3$ na poletku z Terravestem oraz $19,1 \text{ cm}^3/100 \text{ cm}^3$ na poletku z Viterrą.

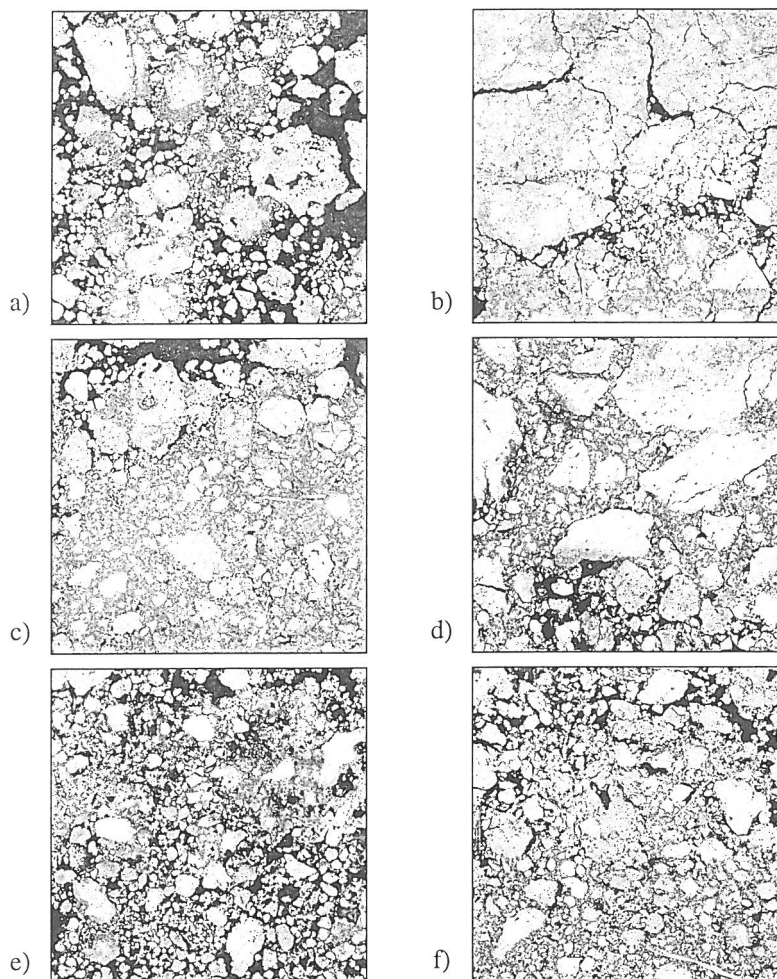
W celu przygotowania zgładów jednostronnych próbki glebowe nasycono roztworem żywicy poliestrowej Polimal-109. W skład roztworu oprócz żywicy wchodził monostyren, wodoronadtlenek cykloheksanonu spastowany we ftalanie dwubutyli i naftenian kobaltu. Impregnację prowadzono w suszarce próżniowej przy ciśnieniu bezwzględnym ok. 20 hPa. Po spolimeryzowaniu żywicy, bloki pocięto na plastry o grubości 8 mm, wyszlifowano i wypolerowano. Do morfologicznej analizy struktury wybrano zgłady ukazujące poziome przekroje gleby na głębokości 0,5 cm i 2,2 cm. Za pomocą skanera powierzchnie te zarejestrowano i wprowadzono do pamięci komputera, uzyskując monochromatyczne obrazy w 256 odcieniach szarości. Obrazy z głębokości 0,5 cm przedstawiają w skali 1 : 1,25 wycinki powierzchni zgładów o wymiarach 5,5 x 5,5 cm, a obrazy z głębokości 2,2 cm ukazują w skali 1:1 wycinki o wymiarach 8 x 6,5 cm. Na podstawie obrazów z głębokości 2,2 cm wykonano analizę morfometryczną, posługując się programem Aphelion ADCIS SA. Określono makroporowość próbek (względna powierzchnię porów o średnicy równoważnej $d > 117 \mu\text{m}$) oraz liczebność agregatów o takiej samej średnicy. Wartość $117 \mu\text{m}$ wynikała z zastosowanej rozdzielczości skanowania obrazów [3]. W obrębie ogólnej liczby agregatów wyodrębniono następujące grupy o średnicy: $\leq 1 \text{ mm}$, 1,1-10 mm, 10,1-15 mm i $> 15 \text{ mm}$. Ponadto oznaczono skład granulometryczny, zawartość próchnicy i odczyn gleby powszechnie stosowanymi metodami.

WYNIKI I DYSKUSJA

Badana gleba stanowiła utwór pyłowy ilasty, zawierający 0,3 g/100 g piasku, 58,7 g/100 g pyłu i 41 g/100 g części spławialnych, w tym 16 g/100 g iłu koloidalnego. Zawartość próchnicy w poziomie Ap wynosiła 1,58 g/100 g, a odczyn gleby był lekko kwaśny (pH 5,7).

W pierwszym terminie pobierania próbek, a więc po upływie 2 tygodni od zastosowania polimerów, powierzchniowa strefa gleby na głębokości 0,5 cm, na wszystkich poletkach, wykazywała kompletną strukturę agregatową (Rys. 1a,c,e). Charakterystyczne dla starannie doprawionych gleb lessowych agregaty, typu gładkościennych okruchów o wymiarach poniżej 20 mm, powstałe podczas wykonywania wiosennych uprawek, były równomiernie rozłożone w ciągłej wolnej przestrzeni. Warto tu podkreślić, że trwałość agregatów utworzonych podczas uprawy gleb lessowych jest ściśle uzależniona od układu warunków pogodowych. Im dłuższy jest po uprawie okres bez intensywnych opadów

deszczu, tym nadana glebie struktura utrzymuje się dłużej [13-14]. Właśnie takie warunki pogodowe panowały w omawianym okresie badań (Tab. 1).



Rys. 1. Struktura gleby na głębokości 0,5 cm, przekrój poziomy o wymiarach 5,5 x 5,5 cm. Skala 1:1,25. a) kontrola, I termin; b) kontrola, II termin; c) Terravest 801, I termin; d) Terravest 801, II termin; e) Viterra Planta-gel, I termin; f) Viterra Planta-gel, II termin. Barwa szara – faza stała, barwa czarna – pory.

Fig. 1. Soil structure on the depth of 0.5 cm, horizontal section of dimension 5.5 x 5.5 cm. Scale 1:1.25. a) control, term I; b) control, term II; c) Terravest 801, term I; d) Terravest 801, term II; e) Viterra Planta-gel, term I; f) Viterra Planta-gel, term II. Grey colour – solid phase, black colour – pores.

Porównując strukturę gleby poddanej działaniu obu polimerów, stwierdzono znacznie większe zróżnicowanie wielkości okruchów na poletku, na którym zastosowano Terravest 801, niż na poletku z żelowym polimerem Viterra Plantagel (Rys. 1c,e). W glebie ulepszanej Terravestem występowały zarówno bardzo liczne agregaty mniejsze od 1 mm, jak i większe od 15 mm. Natomiast w powierzchniowej strefie gleby modyfikowanej Viterrą zdecydowanie dominowały agregaty o wymiarach 1–10 mm, najbardziej korzystne dla wzrostu roślin.

W drugim terminie badań, po upływie około dwu miesięcy od zastosowania polimerów, powierzchniowa strefa (0,5 cm) gleb traktowanych polimerami wyraźnie różniła się budową, od gleby poletka kontrolnego (Rys. 1b,d,f). Obfite opady deszczu w drugiej i trzeciej dekadzie czerwca sprawiły, że na poletku kontrolnym struktura agregatowa niemal zanikła, a wykształciła się struktura spękana. Po rozbiciu nietrwałych agregatów przez krople deszczu, masa glebowa uległa zagęszczeniu i powstała skorupa powierzchniowa, w której podczas wysychania utworzyły się pory typu spękań. Natomiast na poletkach ulepszanych polimerami, praktycznie nie wystąpiły niekorzystne zmiany struktury glebowej, spowodowane obfitymi opadami deszczu.

Na szczególną uwagę zasługuje obraz gleby na głębokości 2,2 cm, która znajdowała się poza zasięgiem tworzenia się skorupy powierzchniowej i oddziaływania Terravestu 801. Na poletku kontrolnym na omawianej głębokości, tak jak w warstwie powierzchniowej, znacznie korzystniej przedstawiała się struktura gleby w terminie I, niż w terminie II (Rys. 2). W terminie I gleba prezentowała typ kompletnej struktury okruchowej, natomiast w terminie II obok stref o strukturze agregatowej pojawiły się liczne, zagęszczone strefy, utworzone przez masę glebową powstałą z połączonych okruchów. Opis morfologiczny potwierdziła analiza morfometryczna. Makroporowatość gleby na poletku kontrolnym zmniejszyła się w okresie pomiędzy dwoma terminami badań z $0,482 \text{ cm}^2 \cdot \text{cm}^{-2}$ do $0,365 \text{ cm}^2 \cdot \text{cm}^{-2}$, zaś liczebność agregatów z 3838 do 2030. Liczba najbardziej wartościowych agregatów, o wymiarach 1,1 – 10,0 mm, spadła z 316 do 189 (Tab. 2).

Podobne zjawisko stwierdzono na poletku ulepszanym Terravestem 801 (Rys. 3). Nie sięgało już tam bezpośrednie oddziaływanie polimeru, utrwalające agregaty glebowe, jednak częściowo uchroniło je przed rozpadem i zagęszczeniem.

Odmienne natomiast zachowywała się gleba ulepszana hydrofilową Viterrą (Rys. 4). W I terminie badań charakteryzowała się najmniejszym, spośród analizowanych obiektów, udziałem agregatów o wymiarach 1,1 – 10,0 mm i naj-

mniejszą makroporowością. Wśród agregatów występowały duże okruchy o wymiarach przekraczających 20 mm. Po dwóch miesiącach efekty oddziaływania Viterry były bardzo dobrze widoczne. Mimo intensywnych opadów deszczu nie nastąpiło zagęszczenie gleby, przeciwnie – duże okruchy rozpadły się na mniejsze agregaty, pod wpływem działania pęczniejących granulek żelu. Wzrosła ogólna liczba agregatów z 1768 do 2735, liczba agregatów o wymiarach 1,1–10,0 mm ze 115 do 213 oraz makroporowość z $0,338 \text{ cm}^2 \text{ cm}^{-2}$ do $0,435 \text{ cm}^2 \text{ cm}^{-2}$ (Tab. 2). Tak więc, po upływie dwóch miesięcy od zastosowania, oddziaływanie Viterry Planta-gel wymieszanej z glebą, zarówno w strefie powierzchniowej (0,5 cm), jak i głębiej (2,2 cm), gwarantowało nie tylko utrzymanie struktury utworzonej podczas uprawy, ale jej bardzo korzystne przekształcenie.

Tabela 2. Wyniki analizy morfometrycznej

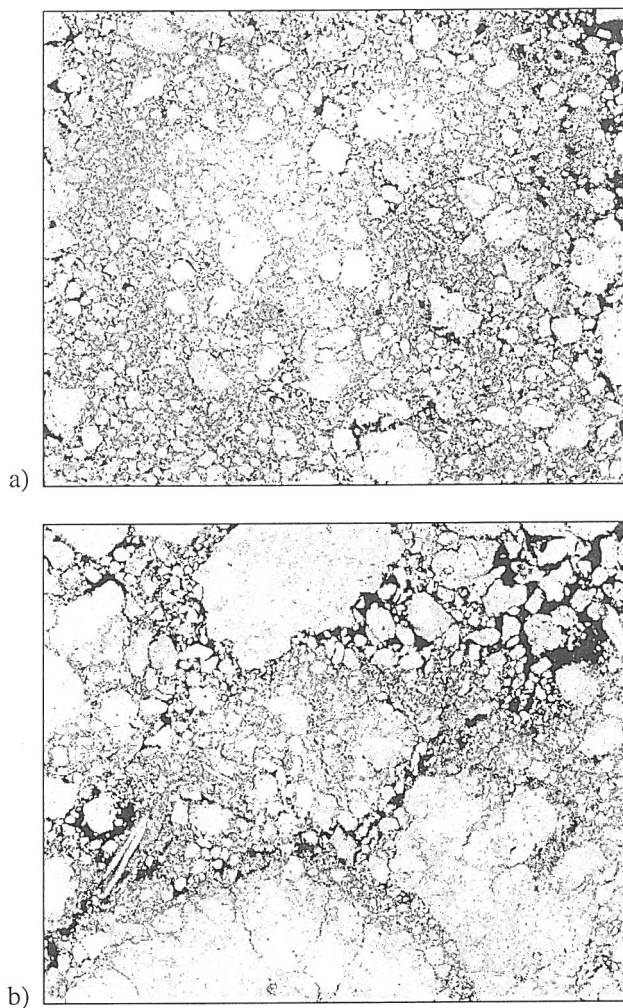
Table 2. Results of micromorphometric analyse

Poletko – termin badań	Makroporowość* [$\text{cm}^2 \text{ cm}^{-2}$]	Liczebność agregatów o wymiarach w mm				
		$\leq 1,0^*$	1,1-10,0	10,1-15,0	$> 15,0$	Ogółem*
Kontrola – I termin	0,482	3518	316	3	1	3838
Kontrola – II termin	0,365	1836	189	0	5	2030
Terravest 801- I termin	0,481	3112	274	1	2	3389
Terravest 801 – II termin	0,369	2096	184	3	3	2286
Viterro Planta-gel – I termin	0,338	1650	115	0	3	1768
Viterro Planta-gel – II termin	0,435	2517	213	3	2	2735

* W analizie uwzględniono agregaty i pory glebowe o średnicy o średnicy równoważnej $d > 117 \mu\text{m}$

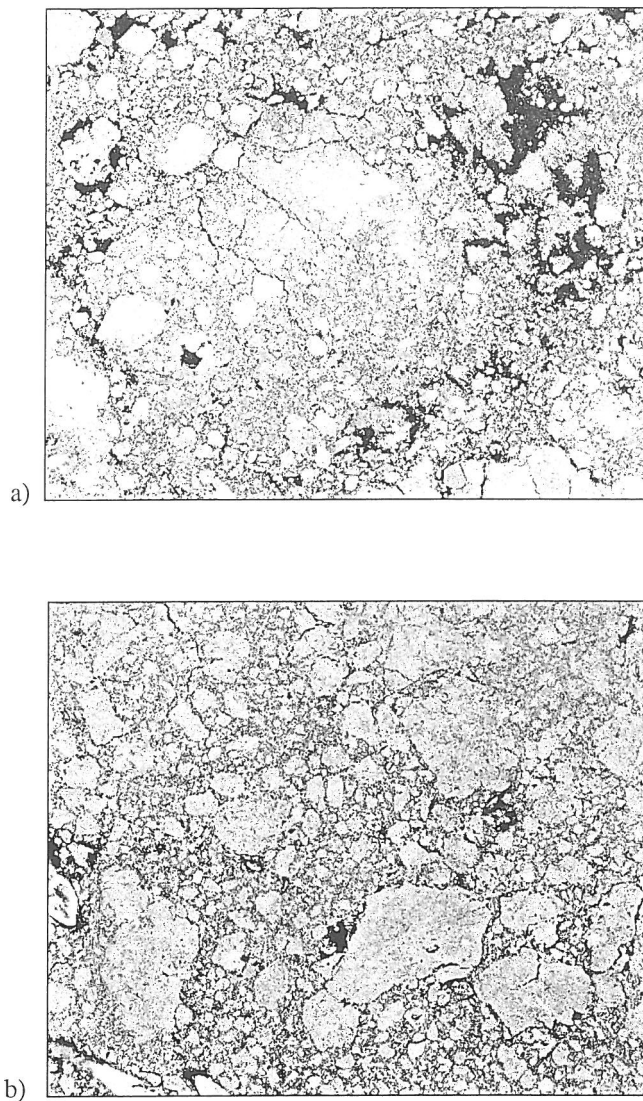
Tworzeniu nowych agregatów glebowych przez Viterę sprzyjały cykliczne procesy nawilżania i wysychania. Pod wpływem nawilżania, obecne w usieciovanych łańcuchach aminowe grupy funkcyjne ulegają solwatacji i dysocjują, kationy odłączają się, a ujemne ładunki łańcucha polimeru odpychają się pod wpływem działania sił elektrostatycznych [1]. Prowadzi to do rozluźnienia granulek, które zyskują możliwość dalszego wchłaniania wody i utworzenia żelu. Podczas nawilżania żel pochłania z wodą rozproszone cząstki ilaste. Zakończenie procesu następuje wówczas, gdy łańcuchy polimeru, tworzące przestrzenną sieć, ulegną maksymalnemu wydłużeniu. Pęczniejący żel znacznie spulchnia glebę, równocześnie w nawilżonych agregatach glebowych następuje rozluźnienie wiązań między budującymi je mikroagregatami. W czasie wysychania prawdopodobnie siły przyciągania grup aminowych Viterry są większe, niż siły wiązań

między sąsiednimi mikroagregatami. Poszczególne granulki polimeru skupiają wokół siebie wiele mikroagregatów, tworząc nowe, trwałe agregaty. Wysuszona Viterra zachowuje zdolność do ponownego, wielokrotnego absorbowania wody [11].



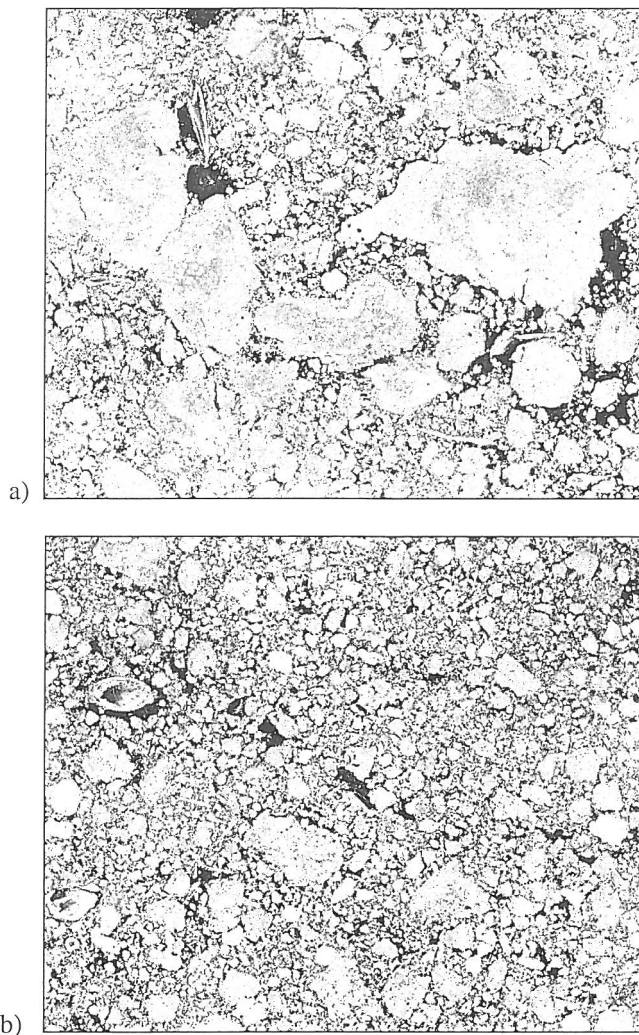
Rys. 2. Struktura gleby na poletku kontrolnym na głębokości 2,2 cm, przekrój poziomy o wymiarach 8 x 6,5 cm. Skala 1:1. a) I termin, b) II termin. Barwa szara – faza stała, barwa czarna – pory.

Fig. 2. Soil structure of control plot on the depth of 2.2 cm, horizontal section of dimension 8 x 6.5 cm. Scale 1:1. a) term I, b) term II. Grey colour – solid phase, black colour – pores.



Rys. 3. Struktura gleby modyfikowanej Terravestem 801 na głębokości 2,2 cm, przekrój poziomy o wymiarach 8 x 6,5 cm. Skala 1:1. a) I termin, b) II termin. Barwa szara – faza stała, barwa czarna – pory.

Fig. 3. Soil structure of soil modified with Terravest-801 on the depth of 2.2 cm, horizontal section of dimension 8 x 6.5 cm. Scale 1:1. a) term I, b) term II. Grey colour – solid phase, black colour – pores.



Rys. 4. Struktura gleby modyfikowanej Viterra Planta-gel na głębokości 2,2 cm, przekrój poziomy o wymiarach 8 x 6,5 cm. Skala 1:1. a) I termin, b) II termin. Barwa szara – faza stała, barwa czarna – pory.

Fig. 4. Soil structure of soil modified with Viterra Planta-gel on the depth of 2.2 cm, horizontal section of dimension 8 x 6.5 cm. Scale 1:1. a) term I, b) term II. Grey colour – solid phase, black colour – pores.

Skutki działania Terravestu 801 były słabsze, szczególnie na większej głębokości, ponieważ polimer ten, zastosowany na powierzchnię, penetruje tylko do głębokości 2 cm. Terravest utrwalił okruchy, powstałe podczas uprawek wiosennych. Polibutadien, reagując z tlenem z powietrza, przechodzi w formę stałą, nierozpuszczalną w wodzie i tworzy trwałą, nitkowatą siateczkę. Ulepszanie gleby polega więc na trójkierunkowym połączeniu cząstek elementarnych i agregatów, bez tworzenia błony na powierzchni [8]. Terravest zapobiega rozpadaniu agregatów podczas intensywnych opadów deszczu, a umocniona warstwa gleby jest przepuszczalna dla wody i powietrza. Utrwalanie erodowanych powierzchni tym polimerem trwa do czasu, gdy funkcję tę przejmie zwarta okrywa roślinna.

WNIOSKI

1. Gleba płowa średnio zerodowana wytworzona z lessu znajdująca się pod uprawą kukurydzy, pod wpływem intensywnych opadów deszczu i wysychania, uległa powierzchniowemu zaskorupieniu i spękaniu, uzyskując niekorzystną strukturę spękaną.
2. W glebie ulepszonej emulsyjnym polimerem Terravest 801 utrwaliła się struktura okruczowa, utworzona podczas uprawek przedsiewnych i siewu kukurydzy.
3. Ulepszenie gleby żelowym polimerem Viterra Planta-gel spowodowało najbardziej korzystną zmianę wielkości agregatów glebowych. Agregaty typu okruczów rozpadły się całkowicie pod działaniem polimeru, natomiast wytworzyły się nowe, trwałe agregaty o przeważających wymiarach 0,25-5 mm.

PIŚMIENNICTWO

1. **Bereś J., Kałdkowska M.:** Superabsorbenty. *Chemicz.* 45 (3), 57-61, 1992.
2. **Braunack M.V., Dexter A.R.:** Soil aggregation in the seedbed. II. Effect of aggregate size on plant growth. *Soil Till. Res.*, 14, 281-298, 1989.
3. **Bryk M.:** Komputerowa analiza obrazu jako narzędzie w badaniach struktury gleby. *Acta Agrophysica*, 48, 41-45. 2001.
4. **De Boodt M.F.:** Soil conditioning, a modern procedure for restoring physical soil degradation. *Pedologie*, 43, 157-195, 1993.
5. **Dexter A.R.:** Advances in characterization of soil structure. *Soil Till. Res.*, 11, 199-238, 1988.
6. **Gliński J., Konstankiewicz K.:** Metody i aparatura do badań agrofizycznych. I. Gleba. *Probl. Agrofizyki*, 64, 1991.

7. **Helalia A.M., Letey J.:** Effects of different polymers on seeding emergence, aggregate stability and crust hardness. *Soil Sci.*, 148, 199-203, 1989.
8. **HÜLS:** Bodenfestiger für erosionsgefährdete flächen Terravest. Marl, 1989.
9. **Le Bissonnais Y.:** Aggregate stability and assessment of soil crustability and erodibility. I. Theory and methodology. *Europ. J. Soil Sci.*, 47, 425-437, 1996.
10. **Paluszek J.:** Wpływ erozji wodnej na strukturę i wodoodporność agregatów gleb pływowych wytworzonych z lessu. *Rocz. Glebozn.*, 45, 3/4, 21-31, 1994.
11. **SCHERING AGROCHEMICALS:** Viterra Planta-gel water absorbent soil additive. Berlin, 1983.
12. **Słowińska-Jurkiewicz A.:** Struktura i właściwości wodno-powietrzne gleb wytworzonych z lessu. *Rocz. Nauk Rol., D, Monografie*, 218, 1-76, 1989.
13. **Słowińska-Jurkiewicz A., Domżał H.:** Morfologiczne badania trwałości struktury warstwy uprawnej gleb uprawianych plugiem i narzędziami aktywnymi. I. Gleba brunatna wytworzona z lessu. *Rocz. Nauk Rol., A*, 108, 1, 9-22, 1989.
14. **Słowińska-Jurkiewicz A., Pranagal J.:** Morfologiczna analiza struktury w wybranych poziomach genetycznych gleb wytworzonych z lessu. *Fragm. Agronom.*, 3 (55), 27-36, 1997.

MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRICAL ANALYSIS OF THE CHANGES OF SOIL STRUCTURE IN ERODED LOESS SOIL CONDITIONED WITH SYNTHETIC POLYMERS

A. Słowińska-Jurkiewicz, J. Paluszek

Institute of Soil Science and Environment Management
University of Agriculture, S. Leszczyńskiego 7, 20-069 Lublin
e-mail: annajur@consus.ar.lublin.pl paluszek@consus.ar.lublin.pl

Summary. In moderately eroded soil lessivé developed from loess, the fragment-aggregate structure, originated during the tillage, unfavourably changed under the influence of rainstorm and drying. In the result of the superficial crusting and cracking, a fissury structure was formed. In the soil modified with emulsive polymer Terravest 801 the structure changes within two months after the tillage were not considerable ones. The fragment structure was stabilised, the one, which originated during the cultivation works, preceding the sewing of maize. On the other hand, in the soil conditioned with gel-forming polymer Viterra Planta-gel the large aggregates of the fragment type have completely disintegrated. In consequence, an especially favourable for the plant growth and stable structure was formed, the aggregate one, of the dominating aggregate dimensions 0,25-5 mm.

Key words: soil structure, eroded soil, loess soil, image analysis.