

STANISŁAW DZIENIA, DARIUSZ DOJSS, JACEK WERESZCZAKA

WPŁYW PŁODOZMIANU I UGOROWANIA NA WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE GLEBY LEKKIEJ

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin Akademii Rolniczej w Szczecinie

WSTĘP

Przemiany społeczno-gospodarcze w Polsce spowodowały istotne zmiany w rolnictwie. Jedną z nich jest wyłączenie z uprawy obszarów dotychczas użytkowanych rolniczo i ich odłogowanie. Według Roli [1992], powierzchnia odłogów przekroczyła w Polsce 1,5 mln ha. Szczególnie dużo takich obszarów znajduje się w północno-wschodniej i zachodniej Polsce. W województwie szczecińskim wielkość obszarów odłogowanych szacuje się na około 14% powierzchni gruntów ornych. Gleby te zarastają chwastami i podlegają stopniowej degradacji. Tereny czasowo wyłączone z produkcji rolnej, a nie przeznaczone na inne cele, powinny być sukcesywnie przywracane do ponownego użytkowania rolniczego. W literaturze polskiej brak jest wyczerpujących opracowań dotyczących zmian fizykochemicznych i biologicznych gleb odłogowanych lub ugorowanych. Badania Blecharczyka i in. [1985], Koćmita i in. [1986] wskazują na istotne zmiany chemicznych właściwości gleby na terenach ugorowanych lub odłogowanych.

Celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu ugorowania na zmiany chemicznych właściwości gleby w porównaniu z glebami będącymi w uprawie.

METODYKA BADAŃ

Badania przeprowadzono w latach 1992-1994 w Stacji Agrometeorologicznej w Lipniku na glebie wytworzonej z piasku gliniastego lekkiego, zaliczanej do kompleksu żytniego dobrego i zawierającej około 14% części spławalnych oraz 1,3-1,5% próchnicy.

W glebie z pola jęczmienia jarego, kończącego rotację 6-polowego zmianownia: ziemniaki, żyto ozime, rzepak ozimy, mieszanka zbożowo-strączkowa na zielonkę, kukurydza, jęczmień jary, oraz 6-letniego ugoru czarnego, oznaczano następujące właściwości chemiczne:

- zawartość węgla organicznego w glebie (mg/100 g) – metodą Westerhoffa,
- zawartość azotu ogólnego (mg/100 g) – metodą Kjeldahla,
- zawartość azotu azotanowego i amonowego (mg/kg) – metodą potencjometryczną,
- zawartość fosforu i potasu (mg/100 g) – metodą Egnera-Riehma,

- zawartość magnezu (mg/100 g) – metodą spektrofotometrii absorpcji atomowej,
- zawartość wapnia (mg/100 g) – na fotometrze płomieniowym,
- pH gleby – metodą potencjometryczną w 1 n KCl,
- kwasowość hydrolityczną i sumę zasad wymiennych (me H⁺/100 g) – metodą Kappena,
- pojemność sorpcyjną gleby (me H⁺/100 g) = kwasowość hydrolityczna + suma zasad wymiennych,
- zawartość węgla organicznego (%) – metodą wyżarzania gleby.

Próby glebowe pobierano z warstwy gleby do głębokości 60 cm, co 15 cm z pola z jęczmieniem jarym (po zbiorze) kończącego rotację sześćioletniego zmianowania oraz z pola ugorowanego. Istotność różnic testowano za pomocą analizy wariancji.

WYNIKI BADAŃ

Z przeprowadzonych badań (tab. 1) wynika, że okresowe ugorowanie pola powoduje niekorzystne zmiany we właściwościach chemicznych gleby w porównaniu z polem objętym płodozmianem. Większość istotnych różnic badanych cech stwierdzono w warstwach 15–30 i 30–45 cm. Zawartość węgla i azotu ogólnego była niższa w glebie ugorowanej odpowiednio o 28 i 19% (warstwa 15–30 cm) i o 42 i 23% (w warstwie 30–45 cm). Podobne tendencje obserwowano w przypadku mineralnych form azotu (N-NO₃ i N-NH₄), z tym że większa (o 46%) zawartość N-NO₃ w warstwie 45–60 cm na polu ugorowanym wskazuje na nasilenie się procesu wymywania. Brak nawożenia i uprawy roślin na polu ugorowanym spowodował obniżenie zawartości magnezu i wapnia, pH gleby, sumy zasad wymiennych, pojemności sorpcyjnej i zawartości substancji organicznej, a wzrosła kwasowość hydrolityczna. Jedynie zawartość fosforu była wyższa na obiektach ugorowanych, ale różnice istotne wystąpiły tylko w warstwie 0–15 cm.

DYSKUSJA

W dostępnej literaturze niewiele jest opracowań dotyczących zmian we właściwościach chemicznych na obszarach ugorowanych; badania z tego zakresu są fragmentaryczne. W świetle przeprowadzonych badań stwierdzono istotne zmiany właściwości chemicznych w glebie okresowo ugorowanej. Gleba taka charakteryzuje się spadkiem zawartości: C, N, N-NH₃, N-NH₄, K, Mg i Ca, kwasowości hydrolitycznej, sumy zasad wymiennych, pojemności sorpcyjnej gleby, zawartości substancji organicznej i odczynu gleby. Jedynie zawartość P była wyższa w glebie ugorowanej. Podobne zmiany w glebie ugorowanej zaobserwowali w swoich badaniach Blecharczyk i in. [1985], Brogowski i in. [1985], Koćmit i in. [1986], Lipiecki [1988], Pondel i in. [1985], Fotyma [1992] oraz Szwedo i Lipiecki [1989]. Wymienieni autorzy niekorzystne zmiany zachodzące w glebie ugorowanej wyjaśniają: brakiem nawożenia organicznego i mineralnego, wapnowania, wymywaniem składników w głąb gleby, brakiem resztek poźniwnych, spadkiem ilości części sypkawy i koloidalnych. Giedroń [1985] stwierdził, iż uprawa roślin na glebach piaszczystych zaburza profil glebowy w składniki pokarmowe

TABELA 1. Wpływ zmianowania i ugorowania na właściwości chemiczne gleby lekkiej (średnie z lat 1992–1994)
 TABLE 1. The influence of crop-rotation and fallow on some chemical properties of the soil (means for 1992–1994)

Wyszczególnienie Specification	Płodozmian – Crop-rotation				Ugór – Fallow			
	głębokość – depth [cm]							
	0–15	15–30	30–45	45–60	0–15	15–30	30–45	45–60
Zawartość – Content								
C-ogólnego C-total [mg/100 g]	480,96*	415,22	267,66*	138,74	389,80	297,74	154,75	107,55
N-ogólnego N-total [mg/100 g]	54,65	48,51	40,24*	26,86	53,81	39,18	30,78	26,54
N-NO ₃ [mg/kg]	11,33	9,35	10,63	6,36	10,03	8,51	10,63	9,29
N-NH ₄ [mg/kg]	8,56	4,72	5,28*	3,87	7,33	4,85	4,11	4,08
P [mg/100 g]	5,44*	5,33	4,20	–	7,90	6,52	4,66	–
K [mg/100 g]	9,75	8,49*	9,44	–	9,63	5,93	8,52	–
Mg [mg/100 g]	1,92	2,07*	1,79	–	1,52	0,99	1,34	–
Ca [mg/100 g]	34,15	36,70*	30,77*	–	31,36	24,32	23,38	–
pH	4,76	4,93	4,82	–	4,65	4,34	4,39	–
Kwasowość hydrolit. Hydrolitic acidity [me H ⁺ /100 g]	2,63	2,21	2,00	–	2,37	2,44	2,29	–
Suma zasad wymien. Exchangeable cations [me H ⁺ /100 g of soil]	3,07*	3,28	2,41	–	2,27	3,02	2,12	–
Pojemność sorpcyjna Sorption capacity [me H ⁺ /100 g of soil]	5,37*	5,58	4,52	–	4,60	5,22	4,41	–
Zawartość węgla organicznego C-organic [%]	1,57	1,49	1,08*	–	1,36	1,07	0,73	–

*różnica istotna – significant difference.

występujące w postaci anionów i kationów, co jedynie potwierdziło się w zawartości P. Przeprowadzone badania udowodniły, że ugorowanie gleby w formie czarnego pola powoduje zmiany chemiczne w środowisku glebowym. Zmiany te mają symptomy degradacji gleby.

WNIOSKI

Na podstawie badań przeprowadzonych w latach 1992–1994 można sformułować następujące wnioski:

1. Ugorowanie gleby spowodowało obniżenie zawartości węgla, azotu ogółem, potasu, magnezu, wapnia oraz nieznaczny wzrost zawartości fosforu w badanych warstwach do głębokości 60 cm.

2. Większa zawartość azotu mineralnego, zwłaszcza N-NO₃, w dolnych warstwach gleby ugorowanej wskazuje na nasilenie procesu wymywania.

3. W wyniku wieloletniego ugorowania nastąpiło obniżenie odczynu gleby, sumy zasad wymiennych, zawartości substancji organicznej i pojemności sorpcyjnej.

LITERATURA

- BLECHARCZYK A., GRZEBISZ W., BOROWIECKI A., 1985: Zmiany w składzie florystycznym, właściwościach fizycznych i chemicznych odłogu pod wpływem zróżnicowanego nawożenia. *Rocz. Akad. Rol. w Poznaniu*, z. 158.
- BROGOWSKI Z., OKOŁOWICZ M., PEŃCZEK H., 1985: Węgiel i azot we frakcjach granulowanych gleb piaskowych. *Rocz. Glebozn.*
- FOTYMA M., 1992: Nowe tendencje w produkcji zbóż, ziemniaków i roślin strączkowych. *Mat. Konf. Nauk.*
- KOĆMIT A., NIEDŹWIECKI E., ZABŁOCKI Z., 1986: Gleboznawstwo z elementami geologii. *Akad. Rol. w Szczecinie.*
- LIPIECKI J., 1988: Zmiany w występowaniu chwastów w pasach herbicydowych w sadach.
- PONDEL H., SADURSKI W., WILKOS S., 1985: Zawartość próchnicy w glebach Polski. *Pam. Puł.* z. 85.
- ROLA J., 1992: Ogólnopolskie Seminarium: Aktualne problemy walki z chwastami w zależności od współczesnych technologii i uprawy roślin. *Puławy.*
- SZWEDO J., LIPIECKI J., 1989: Wpływ ugoru herbicydowego i murawy na niektóre właściwości gleby w sadach produkcyjnych. *Mat. z XI Spotkania Zespołu Herbicydowego Komitetu Nauk Ogrodniczych PAN. Elbląg - Olsztyn.*

S. Dzienia, D. Dojss, J. Wereszczaka

THE INFLUENCE OF CROP-ROTATION AND FALLOW ON SOME CHEMICAL PROPERTIES OF A SANDY SOIL

Department of Soil and Plants Cultivation, Agricultural University of Szczecin

SUMMARY

In the period 1992–1994 the study was conducted in a good rye soil complex, where the influence of long-term crop-rotation and fallow on some chemical properties of the soil were tested. In plots covered with fallow, a decrease in the content of total C, total and mineral N, K, Mg, Ca, pH, exchangeable cations, sorption capacity and organic carbon have been found. Greater differences were observed in the top soil.

Praca wpłynęła do redakcji w lipcu 1996 r.

*Prof. dr hab. Stanisław Dzienia
Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin
Akademia Rolnicza w Szczecinie
71-434 Szczecin, Słowackiego 17*