

NIEKTÓRE CHEMICZNE WŁAŚCIWOŚCI GLEB ODŁOGOWANYCH I UŻYTKOWANYCH ROLNICZO

Stanisława Strączyńska¹, Stanisław J. Strączyński²

¹ Instytut Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Rolniczego,
Akademia Rolnicza we Wrocławiu

² Zakład Technik Uprawy Roli i Nawożenia we Wrocławiu,
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach

Wstęp

W ostatnich latach znaczny obszar użytków rolnych nie jest wykorzystywany rolniczo i w dużej części odłogowany. Według badań prowadzonych przez KRASOWICZA i FILIPIAK [1998] udział ugorów i odłogów średnio dla Polski kształtował się na poziomie 11,1% areалу gruntów ornych (GO). Najwięcej odłogów występowało w byłym województwie zielonogórskim (36,6%), koszalińskim (27,5%) i jelsniogórskim (24,2%), a we wrocławskim wyraźnie mniej (9,8% GO). Nasilenie i rozmieszczenie powierzchni wyłączonych z rolniczego użytkowania nie wykazywało istotnego związku z jakością gleb i waloryzacją przestrzeni produkcyjnej opracowaną przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG).

Nieliczne badania właściwości gleb odłogowanych wskazują, że kilkuletnie wyłączenie pól z uprawy nie wpływało istotnie na zmiany w odczynie i zasobności gleb w przyswajalne dla roślin składniki pokarmowe [NIEDŹWIECKI i in. 1998; MARKS i in. 2000].

Celem pracy było określenie odczynu, zawartości węgla organicznego oraz rozpuszczalnych form niektórych mikroelementów (Cu, Zn, Mn, Fe) w profilach gleb zróżnicowanych typologicznie i gatunkowo, objętych uprawą i odłogowanych.

Materiał i metody

Badania prowadzono na terenie dwóch podwrocławskich gmin: Czernica (obiekt I) i Jelcz-Laskowice (obiekt II), gdzie występowały gleby zróżnicowane typologicznie i gatunkowo. Na obiekcie I były mady brunatne ciężkie średniogłębokie użytkowane rolniczo (pole orne) i 4 lata odłogowane oraz mady ciężkie głębokie 8 lat odłogowane. Na obiekcie II występowały gleby rdzawe wytworzone z piasków słabo gliniastych na płytko zalegających piaskach luźnych, także 8 lat odłogowane i uprawiane.

W próbkach glebowych pobranych z poziomów genetycznych badanych gleb oznaczono:

- zawartość rozpuszczalnych form miedzi, cynku, manganu i żelaza w wyciągu 1 mol HCl·dm⁻³ techniką absorpcyjnej spektrometrii atomowej,
- skład granulometryczny metodą Boyoucosa w modyfikacji Casagrade'a i Prószyńskiego,
- pH w 1 mol KCl·dm⁻³ potencjometrycznie,
- zawartość węgla organicznego metodą Tiurina.

Ocenę zasobności gleb w mikroelementy przeprowadzono w oparciu o liczby graniczne przedstawione w opracowaniu OBOJSKIEGO i STRĄCZYŃSKIEGO [1995].

Wyniki i dyskusja

Z przedstawionych w tabeli 1 danych wynika, że występujące na polu ornym i odłogu 4-letnim mady zawierały od 37 do 44% części spławialnych i 11 do 18% frakcji iltu koloidalnego. Wykazywały one skład granulometryczny glin średnich, które na głębokości 80 cm (profil 1) i 50 cm (profil 2) przechodziły w piasek zawierający 7 i 3% części spławialnych oraz 6 i 2% iltu koloidalnego. Odłóg 8-letni (profil 3) pokrywała mada wytworzona z gliny średniej pylastej, która zawierała 37–40% części spławialnych i 12–13% iltu koloidalnego.

Odczyn w poziomie próchnicznym gleby ornej był lekko kwaśny (pH 6,2) i zmieniał się na obojętny (pH 6,8–7,5) w głębi profilu. Pod wpływem odłogowania pH gleby uległo obniżeniu, gdyż poziomy powierzchniowe miały odczyn kwaśny (pH 5,4 i 5,5), który w podłożu przechodził w lekko kwaśny (pH 6,3 i 6,5). Zawartość węgla organicznego w poziomie próchnicznym na polu ornym (17,8 g·kg⁻¹) była większa niż w glebach odłogowanych (13,1 i 13,9 g·kg⁻¹) i zmniejszała się w głąb profilu.

Gleby rdzawe (profil 4 i 5) w poziomach powierzchniowych wykazywały uziarnienie piasków słabo gliniastych zawierających 6% frakcji spławialnej i 2% iltu koloidalnego. Bezpośrednio pod poziomem próchnicznym zalegał piasek luźny, który miał 2–4% części spławialnych i 1% iltu koloidalnego. Nie stwierdzono zróżnicowania w odczynie i zawartości węgla organicznego w porównywanych glebach rdzawych. Na polu ornym i odłogu 8-letnim odczyn był bardzo kwaśny w całym profilu (pH 4,0–4,4), a zawartość węgla organicznego w poziomie próchnicznym zawierała się w przedziale 8,0–8,5 g·kg⁻¹.

Badane gleby (mady i gleby rdzawe) charakteryzowały się różną zawartością rozpuszczalnych form mikroelementów (tab. 1). W madach o zwięźlejszym składzie granulometrycznym ilość tych pierwiastków była kilkakrotnie większa niż w piaszczystej glebie rdzawej. Stwierdzono także związek koncentracji miedzi i cynku rozpuszczalnego z zawartością materii organicznej, co szczególnie wyraźnie ujawniło się na obiekcie I. W poziomie próchnicznym gleby ornej przy najwyższej zawartości węgla organicznego było 7,8 mg Cu·kg⁻¹ oraz 22,8 mg Zn·kg⁻¹ gleby. W glebie odłogowanej (profile 2 i 3) o mniejszej ilości węgla organicznego zawartość miedzi wahała się w przedziale 6,4–5,5 mg·kg⁻¹, a zawartość cynku 18,2–16,6 mg·kg⁻¹. Na obiekcie II w poziomie 5–25 cm (A) gleby ornej i odłogowanej, o zbli-

Tabela 1; Table 1

Zawartość mikroelementów i niektóre właściwości gleb
Contents of microelements and some properties of soils

Obiekt Object	Nr profilu Profile No.	Poziom genet. Genet. horiz.	Głęb. pobr. Depth of sampling (cm)	% frakcji o średnicy w mm % fraction diameter in mm					pH _{KCl}	C orga- niczny Organic C (g·kg ⁻¹)	Cu	Zn	Mn	Fe
				> 1	1-0,1	0,1-0,02	< 0,02	< 0,002						
I	1 (pole orne) (ploughed field)	A	5-25	3	28	25	47	18	6,2	17,8	7,8	22,8	206	2510
		Bbr	30-45	2	32	31	37	11	6,8	13,4	4,6	6,8	121	2910
		IIC	80-100	2	91	2	7	6	7,5	1,2	0,9	1,0	26	862
	2 (odłóg 4-letni) (4-year fallow)	A	5-25	2	38	23	39	18	5,5	13,1	6,4	18,2	145	2180
		Bbr	30-40	1	28	28	44	16	6,4	4,5	3,6	6,0	75	2120
		IIC	70-100	2	94	3	3	2	6,3	1,6	0,4	0,8	15	407
	3 (odłóg 8-letni) (8-year fallow)	A	5-25	3	33	29	38	12	5,4	13,9	5,5	16,6	211	2150
		Bbr	35-50	2	25	35	40	12	6,3	7,8	4,4	13,0	97	2320
		C	70-120	2	27	36	37	13	6,5	2,4	2,9	5,2	87	2530
II	4 (pole orne) (ploughed field)	A	5-15	7	90	4	6	2	4,1	8,5	1,0	2,3	69	488
		Bv	25-35	7	93	3	4	1	4,0	2,4	0,5	1,1	25	524
		C	60-90	8	95	3	2	1	4,4	1,6	0,3	0,4	4	31
	5 (odłóg 8-letni) (8-year fallow)	A	5-15	6	91	3	6	2	4,2	8,0	1,1	3,4	42	417
		Bv	25-35	5	94	3	3	1	4,1	2,6	0,8	2,8	13	310
		C	60-90	5	95	3	2	1	4,4	1,6	1,3	5	475	

zonej zawartości węgla organicznego, koncentracja miedzi kształtowała się na poziomie 1,0–1,1 mg·kg⁻¹, a cynku 2,3–3,4 mg·kg⁻¹.

Podobne zależności wykazały w swoich badaniach CZARNOWSKA i SZYMANOWSKA [1999], które stwierdziły istotną korelację zawartości rozpuszczalnej miedzi z ilością części spławialnych i węgla organicznego w glebie. Ta forma cynku była natomiast bardzo słabo skorelowana z zawartością węgla organicznego w analizowanych przez nie glebach.

Zawartość manganu w madach wahała się od 15–211 mg·kg⁻¹. Najwięcej tego metalu stwierdzono w poziomach akumulacyjnych, a najmniej w poziomie skały macierzystej. W piaszczystej glebie rdzawej zawartość manganu była wyraźnie mniejsza niż w ciężkich madach, gdyż zawierała się w przedziale 4–69 mg·kg⁻¹ i podobnie jak w madach zmniejszała się w głąb profilu.

Ilości rozpuszczalnego żelaza w porównywanych glebach wahały się od 407–2910 mg·kg⁻¹ na obiekcie I i od 31–488 mg·kg⁻¹ na obiekcie II. Były one zatem uzależnione od gatunku gleby, a w większości przypadków także od zawartości węgla organicznego i nie zawsze zmniejszały się w głąb profilu.

W poziomach próchnicznych badanych gleb na polu ornym i wieloletnich odłogach, mimo zróżnicowania zawartości analizowanych mikroelementów, nie stwierdzono zmian w zasobności tych składników; była ona średnia. Tylko gleba rdzawa wyróżniała się niską zasobnością w żelazo.

W badaniach prowadzonych przez NIEDŹWIECKIEGO i in. [1998], ale dotyczących zawartości makroelementów, nie stwierdzono zmian w zasobności gleb w fosfor i magnez, natomiast pod wpływem odłogowania obniżyła się zasobność w przyswajalny potas.

Wnioski

1. Koncentracja rozpuszczalnych form miedzi, cynku i żelaza była związana z gatunkiem gleby, a miedzi i cynku także z ilością materii organicznej. Nie stwierdzono natomiast jednoznacznych zależności zawartości manganu z analizowanymi właściwościami gleby.
2. W glebach brunatnych i rdzawych użytkowanych rolniczo zawartości oznaczanych mikroelementów były wyższe niż na odłogach, ale mieściły się w obrębie tej samej klasy zasobności. Powierzchniowe poziomy tych gleb na badanych obiektach charakteryzowały się średnią zasobnością.

Literatura

CZARNOWSKA K., SZYMAŃSKA-SIEŃCZEWSKA W. 1999. *Zawartość rozpuszczalnych form Mn, Zn, Cu, Pb i Cd w glebach aluwialnych doliny Wisły i Żuław*. Roczn. Glebozn. L(1/2): 83–96.

KRASOWICZ S., FILIPIAK K. 1998. *Czynniki decydujące o regionalnym zróżnicowaniu odłogów w Polsce*. Bibl. Fragm. Agronom. 5: 25–34.

MARKS M., NOWICKI J., SZWIEJKOWSKI Z. 2000. *Odłogi i ugory w Polsce*. Fragm. Agronom. 1: 5–19.

NIEDŹWIECKI E., MELLER E., MALINOWSKI R. 1998. *Wartość i przydatność rolnicza odłogów*.

gowanych gleb Pomorza Zachodniego. Bibl. Fragm. Agronom. 5: 35-43.

OBOJSKI J., STRĄCZYŃSKI S.J. 1995. *Odczyn i zasobność gleb w makro i mikroelementy*. IUNG Puławy: 1-40.

Słowa kluczowe: gleby, odłogi, mikroelementy

Streszczenie

Celem badań było określenie zawartości miedzi, cynku, manganu i żelaza w profilach gleb odłogowanych i na przyległych obiektach użytkowych rolniczo. Stwierdzono, że wieloletnie odłogowanie badanych gleb nie wpłynęło na zmianę stanu ich zasobności. Ujawniła się natomiast tendencja do obniżania zawartości mikroelementów w glebach odłogowanych w porównaniu z ilością tych składników występujących w glebach ornych.

SOME CHEMICAL PROPERTIES OF FALLOWED AND CULTIVATED SOILS

Stanisława Strączyńska¹, Stanisław J. Strączyński²

¹ Institute of Soil Science and Agricultural Environment Protection,
Agricultural University, Wrocław

² Department of Soil Cultivation and Fertilization Techniques in Wrocław,
Institute of Soil Science and Plant Cultivation, Puławy

Key words: soils, fallows, microelements

Summary

The aim this work was to determine the contents of zinc, copper and manganese in soil profiles of fallow land, as well as the adjacent soils, being used agriculturally. It was found that many years of leaving soil to fallow did not influence any changes in the contents of Zn, Cu and Mn. However the fallow soils, in comparison with cultivated soils, showed a tendency to contain less microelements.

Dr hab. Stanisława **Strączyńska**, prof. AR
Instytut Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Rolniczego
Akademia Rolnicza
ul. Grunwaldzka 53
50-357 WROCŁAW