

CZESŁAW KUDUK

ANALIZA CHEMICZNYCH I FIZYKOCHEMICZNYCH
WŁAŚCIWOŚCI GRUZEŁKÓW GLEBOWYCHInstytut Uprawy Roli i Roślin Akademii Rolniczej we Wrocławiu
Kierownik naukowy problemu prof. dr hab. Bronisław Jabłoński

Budowa gruzełkowata polepsza właściwości wodne, powietrzne i cieplne gleby. Duże znaczenie w tworzeniu gruzełków glebowych odgrywa próchnica, mająca właściwości koloidów hydrofilowych. Gruzełki odmiennych typów gleb wykazują różnice w budowie; zależy ona od właściwości próchnicy oraz od części mineralnej gleby. W nielicznych jak dotąd doświadczeniach badano również wpływ przyorania słomy na ilość i trwałość gruzełków [1, 2, 3, 4, 5]. Przeprowadzone przez Kämpfa i Weichert'a [2] badania wskazują na znaczny wzrost trwałości gruzełków glebowych pod wpływem nawożenia słomą. W zlepianiu bowiem cząsteczek glebowych dużą rolę odgrywa rozkładająca się substancja organiczna, a także różne śluzы wydzielane przez organizmy glebowe. Na korzystny wpływ nawożenia słomą gleb lekkich, na wzrost w nich trwałej struktury zwraca uwagę Misterski [5]. Również nasze badania wykazały wyraźną zależność między ilością i trwałością gruzełków a nawożeniem słomą [3, 4]. Wraz ze wzrostem trwałości gruzełków rosła w nich zawartość azotu, potasu, wapnia i węgla organicznego [4].

W badaniach niniejszych porównywano niektóre właściwości fizykochemiczne gruzełków glebowych i gleby niezgruzłonej.

Do badań użyto gruzełków o średnicy 3–4 mm, pobranych z gleby lekkiej należącej do piasku słabo gliniastego. Do tego celu posłużyło poletko przed dwoma laty nawożone słomą w dawce 400 q/ha. Gruzełki wydzielano bezpośrednio w polu przy użyciu sit glebowych, nie zgruzłoną zaś glebę stanowiła frakcja, która przelatywała przez sito o średnicy 1 mm pod wpływem własnego ciężaru.

W glebie oznaczano: azot ogółem metodą Kjeldahla w modyfikacji Parnasa-Wagnera, fosfor, potas i wapń rozpuszczalny w 10-procentowym

HCl, fosfor i potas przyswajalny metodą Egnera-Riehma, węgiel organiczny oraz węgiel rozpuszczalnych frakcji próchnicy metodą Westerahoffa. Z właściwości fizykochemicznych oznaczano: sorpcję całkowitą, koloidy glebowe i odczyn.

WYNIKI BADAŃ

W stosunku do gleby luźnej gruzelki zawierały o 90% więcej potasu i o 35% więcej form przyswajalnych. Również wapnia było w gruzelkach o 46% więcej. Wreszcie gruzelki zawierały o 39% wyższe ilości węgla organicznego i o 33% więcej azotu. Analiza frakcjonowana próchnicy wykazała wzrost o 46% kwasów fulwonowych, hymatomelanowych

Tabela 1

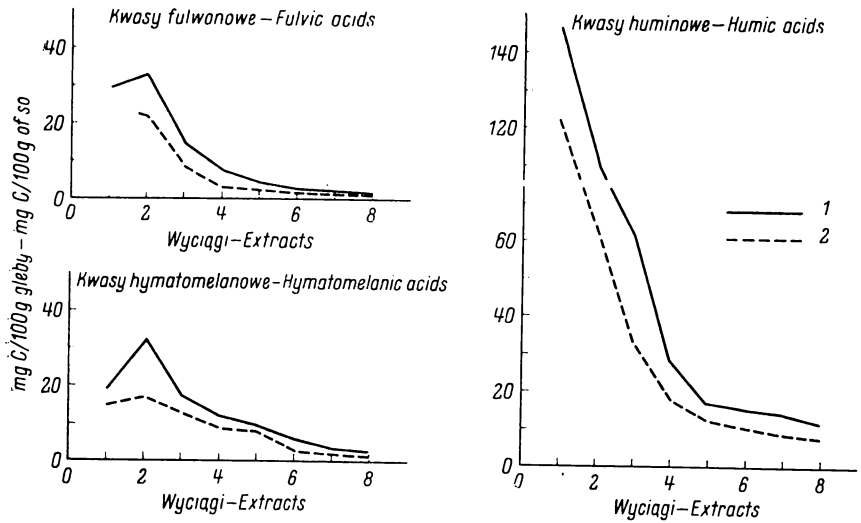
Ważniejsze składniki chemiczne w gruzelkach glebowych i w glebie nie zgruzłonej w mg/100 g gleby
Basic chemical components of soil aggregates and non-aggregated soil in mg/100 g of soil

Obiekt Treatment	Węgiel Carbon	Azot Nitrogen	Fosfor - Phosphorus		Potas - Potassium		Wapń Calcium
			rozpuszczalny soluble	przyswajalny available	rozpuszczalny soluble	przyswajalny available	
Gruzelki Soil aggregates	1280	79,5	79,3	20,0	37,2	20,8	10,1
Gleba nie zgruzłona Non-aggregated soil	920	59,9	68,2	17,2	19,6	15,4	6,9
Różnica Difference	mg	360	11,1	2,8	17,6	5,4	3,2
	%	39,1	16,2	16,3	89,8	35,1	46,4

Tabela 2

Zawartość węgla rozpuszczalnych kwasów próchnicy z gruzelków i gleby nie zgruzłonej w mg/100 g gleby i w %
Carbon content in soluble humus acids from soil aggregates and non-aggregated soil in mg/100 g of soil and in %

Obiekt Treatment	Węgiel organiczny Organic carbon	Kwasy - Acids						Razem C rozpuszczalny Total C soluble		Humina Humic	
		fulwowe fulvic		hymatomelanowe hymatomelanic		huminowe humic		mg	%	mg	%
		mg	%	mg	%	mg	%				
Gruzelki Soil aggregates	1280	92,3	7,2	99,5	7,8	404,4	31,6	596,2	46,5	693,8	53,5
Gleba nie zgruzłona Non-aggregated soil	920	60,5	6,6	64,0	7,0	283,0	31,0	407,5	44,3	512,5	55,7
Różnica w % Difference in %	39,1	52,5	-	55,5	-	42,7	-	46,3		33,4	



Rozpuszczalne kwasy próchniczne w kolejnych wyciągach z gruzełków 1 i z gleby nie zgrużonej 2

Soluble humus acids in subsequent extracts from soil aggregates 1 and from non-aggregated soil 2

i huminowych, a trwała część próchnicy (humina) wzrosła o 33% (tab. 2). Rozpuszczalnych kwasów próchnicznych w poszczególnych wyciągach 0,1 N NaOH było w gruzełkach zawsze więcej, przy czym w pierwszych wyciągach różnice te były najwyższe, a w dalszych malały (rys. 1). Wreszcie gruzełki charakteryzowały się sorpcją całkowitą wyższą o 26%. Z wynikami sorpcji ściśle wiązała się zawartość koloidów w glebie; w gruzełkach było ich o 26% więcej. W glebie zgrużonej wystąpił również wzrost pH z 4,45 do 4,83 (tab. 3).

Tabela 3

Fizykochemiczne właściwości w gruzełkach glebowych i w glebie nie zgrużonej
Physico-chemical properties in soil aggregates and non-aggregated soil

Objekt Treatment	Sorpcja mEv/100 g Sorption mEv/100 g	Koloidy mg/100 g Colloides mg/100 g	Procent C w koloidach C per cent in colloides	pH	
				H ₂ O	KCl
Gruzełki Soil aggregates	5,741	1,978	17,43	5,58	4,83
Gleba nie zgrużona Non-aggregated soil	4,558	1,566	15,14	5,36	4,45
Różnica w % Difference in %	25,9	26,3	15,1	4,1	8,3

WNIOSKI

- Gruzełki w porównaniu z częścią niestrukturalnej gleby zawierały:
- więcej azotu, potasu, wapnia, węgla organicznego i fosforu,
 - o połowę więcej rozpuszczalnych kwasów próchnicznych,
 - wyższą o 36⁰/o sorpcję całkowitą,
 - o 26⁰/o więcej koloidów glebowych.

LITERATURA

- [1] D ö r i n g H.: Bodenkundliche Betrachtungen zur Strohdüngung. Mitt. DLG. 71, 1956, 581-582.
- [2] K ä m p f R., W e i c h e r t K.: Untersuchungen über die Wirkung der Strohdüngung auf die Bodenkrümelung. Bayer. Landw. Jahrb. 43, 1966, 701-711.
- [3] K u d u k C.: Laboratoryjne badania wybranych właściwości gleby lekkiej nawożonej słomą. Zesz. nauk. AR Wrocław. (w druku).
- [4] K u d u k C.: Wpływ nawożenia słomą gleby lekkiej na niektóre jej właściwości chemiczne, fizyczne i biologiczne. Roczn. glebozn. 29, 2, 67-78.
- [5] M i s t e r s k i W.: Nawożenie słomą jako system gospodarki bezobornikowej. Nowe Rol. 8, 1968, 7-8.

Ч. КУДУК

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
ПОЧВЕННЫХ АГРЕГАТОВ

Институт обработки почвы и растениеводства, Сельскохозяйственная академия
во Вроцлаве

Резюме

В почвенных агрегатах диаметром 3-4 мм, обособленных из легкой почвы (глинистый песок), определяли химические и физико-химические свойства и сравнивали данные с результатами анализов почвы без агрегатов. В агрегатах обнаружено повышенные количества калия, азота, кальция, органического углерода и фосфора. Фракционированный анализ перегноя выявил в агрегатах наличие высших количеств растворимых гумусовых кислот и гуминов. Определения физико-химических свойств показали увеличение поглощательной способности, повышение содержания коллоидов и рост значений рН в почвенных агрегатах.

CZESŁAW KUDUK

ANALYSIS OF CHEMICAL AND PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF SOIL AGGREGATES

Department of Soil and Plant Cultivation, Agricultural University of Wrocław

Summary

In soil aggregates of 3-4 mm in diameter, isolated from light soil (weakly loamy sand), chemical and physico-chemical properties were determined and compared with the results obtained for non-aggregated soil. Higher nitrogen, potassium, calcium, organic carbon and phosphorus content were found in aggregates. The fractional analysis of humus showed higher amounts of soluble humus acids and humins in aggregates. The determinations of physico-chemical properties proved higher total sorption, higher amount of colloids and an increase of the pH value in soil aggregates.

Dr Czesław Kuduk
ul. Cybulskiego 32
50-206 Wrocław

