

BOHDAN DOBRZAŃSKI

PRZYDATNOŚĆ ROLNICZA RĘDZIN

Instytut Gleboznawstwa i Chemii Rolnej
Akademii Rolniczej w Warszawie

Sławomir Miklaszewski, znakomity znawca przydatności i wartości rolniczej gleb Polski, wprowadził do światowej literatury gleboznawczej polską nazwę jednostki systematycznej gleb — rędzina. Utrwalenie się tej polskiej nazwy w nomenklaturze gleboznawczej upatrywałbym przede wszystkim w tym, że Miklaszewski zawarł w określeniu rędziny nie tylko podstawę genetyczną, lecz uwzględnił również zasadnicze elementy określające przydatność i wartość użytkową tej jednostki glebowej [7, 10].

Miklaszewski — wyznawca genetycznej szkoły gleboznawczej — nie zlekceważył jednak w zaproponowanym „Zarysie klasyfikacji prowizorycznej gleb Polski” wpływu utworu macierzystego na właściwości i przydatność gleb. Wyraźnie podkreślił zależność wartości rolniczej rędzin od formacji geologicznej, do której należy skała macierzysta. Mają tu bowiem wpływ właściwości petrograficzne podłoża, które decydują o miąższości profilu i szkieletowości tworzywa rędziny. Cechy te, rzecz prosta, stanowią istotny czynnik rozstrzygający o kierunku użytkowania rędziny i możliwości osiągnięcia wysokiego plonowania [7].

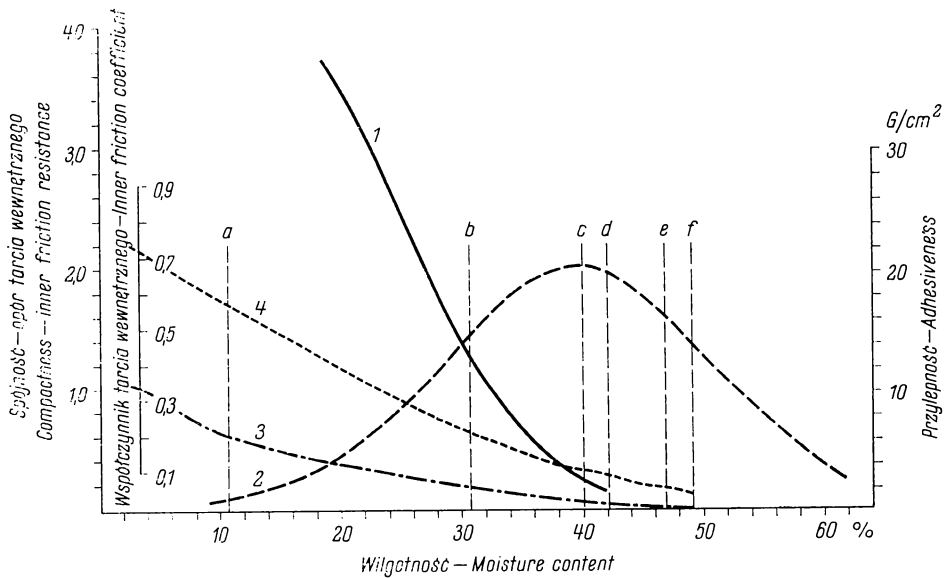
Zasobność skały macierzystej rędzin w węglan wapnia lub siarczan wapnia decyduje o efektach procesu glebotwórczego, związanego z określoną strefą klimatyczno-roślinną. Rędziny nawet w warunkach klimatu umiarkowanie wilgotnego zasobne są w wapń wymienny, a rędziny węglanowe zawierają zazwyczaj w całym profilu węglan wapnia i mają odczyn obojętny lub słabo zasadowy. Wymienione właściwości nie pozostają bez wpływu na przydatność rolniczą rędzin [4, 8, 12].

Sławomir Miklaszewski słusznie podkreślił wpływ domieszek materiału „obcego” (przeważnie lodowcowego) na właściwości fizyczne i chemiczne oraz na wartość rolniczą rędzin. Jego zdaniem, największą przydatność i wartość rolniczą wykazują rędziny, których tworzywo zawiera oprócz wietrzliny skały wapniowcowej domieszkę gliny lub lessu. Wietrzlina skał węglanowych zasobna w zanieczyszczenia (margle kredowe) stanowi podłoże dla rędzin o wyższej wartości rolniczej niż skały węglanowe o jednorodnym składzie węglanu wapniowego, np. kreda pisząca

[3, 7, 10]. Bystry obserwator i wnikliwy badacz gleb Polski — Sławomir Miklaszewski — dostrzegł odrębność rędzin, które powstały z odwapnianych skał węglanowych i nazwał je chrapami (my je nazywamy obecnie rędzinami rzekomymi) oraz podkreślił ich niższą wartość rolniczą niż rędzin czarnoziemnych, co w późniejszych wszechstronnych badaniach potwierdzili inni gleboznawcy [3, 5, 13, 14].

Sławomir Miklaszewski zaliczał rędziny występujące na obszarze Polski do różnych klas bonitacji gruntów ornych, od bardzo dobrych do wadliwych, a nawet nieużytków. Najwyższą wartość rolniczą, jego zdaniem, wykazują rędziny uformowane z miękkich wapieni formacji kredowej, a szczególnie powstałe z margli (II, IV, III, a nawet sporadycznie I klasa). Niżej natomiast ocenił on rędziny powstałe ze skał wapniowcowych formacji dewońskiej, triasowej, jurajskiej i trzeciorzędowej (najczęściej V klasa, rzadko II klasa).

Ciekawa i ważna z punktu widzenia praktyki rolniczej jest uwaga Miklaszewskiego dotycząca trudności uprawy najżyźniejszej rędziny czarnoziemnej („rędzina czarna”). Píše on „...nie jest ona trudna do uprawy dla rolnika, który zna jej właściwości i pod tym względem nieraz następuje o wiele mniej trudności od glin, do których jest nieraz zbliżona ze



Rys. 1. Fizykochemiczne właściwości rędzin

1 — krzywa spójności, 2 — krzywa przelepności, 3 i 4 — krzywa oporu oraz współczynnika tarcia, a — maksymalna higroskopijność, b — kapilarna pojemność wodna, c — granica płynności, d — kapilarna pojemność wodna, e — pełna pojemność wodna, f — połowa pojemność wodna (według Domżała)

Physico-chemical properties of rendzina soils

1 — compactness curve, 2 — adhesiveness curve, 3 — and 4 — resistance curve and curve of the friction coefficient, a — maximal hygroscopicity, b — capillary water capacity, c — fluidity limit, d — capillary water capacity, e — full water capacity, f — field water capacity (after Domżał)

względu na swój skład mechaniczny. Wymaga natychmiastowego i szybkiego wykonania robót w czasie właściwym" [7].

Trafność tych spostrzeżeń potwierdziły szczegółowe badania fizycznych właściwości rędzin przeprowadzone przez gleboznawców ośrodka lubelskiego [3, 5]. Uzyskane wyniki wskazują, że stan wilgotności oraz zawartość próchnicy wpływają na opory orki rędzin (rys. 1). W próchnicznych rędzinach czarnoziemnych zmniejszenie stopnia wilgotności nie wywołuje tak silnego wzrostu oporów, jak to ma miejsce w rędzinach z małą ilością próchnicy, tj. w rędzinach inicjalnych. Najmniejsze opory orki stwierdzono w rędzinach o wilgotności 60—70% pojemności kapilarnej.

Zebrany obfity materiał analityczny wskazuje na bardzo duże zróżnicowanie chemicznych właściwości rędzin występujących w Polsce (tab. 1).

Tabela 1

Właściwości chemiczne rędzin
/według Dobrzańskiego, Siuty, Strzemskiego, Witka, Zawadzkiego/
Chemical properties of rendzina soils
/after Dobrzański, Siuta, Strzemiński, Witek, Zawadzki/

Poziom Soil horizon	Wartości średnie i ekstremalne - Average and extreme values							pH KCl pH in KCl
	miąższość thickness cm	próchnica humus %	próchni- ca humus t/ha	składniki przyswajalne available elements mg/100 g			ił koloidal- ny colloidal clay %	
				P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg		
Rędziny wytworzone z utworów okresu kredowego - Rendzinas developed from cretaceous limestone								
A ₁	28	3,4	162	7,3	22,6	6,0	30	6,1-7,0
	20-60	2,1-6,3	62-410	1,3-23,1	9,0-38,3	4,1-8,6	14-43	
A ₁ /C A ₁ /B/ /B/	18	1,6		2,9	12,4	4,5	33	6,0-7,2
	6-40	0,8-2,6		0,2-11,7	3,5-24,5	1,7-6,4	18-55	
C				1,2	10,3	3,6	37	6,3-7,2
				0,5- 3,2	0,3-14,8	1,6-6,4	21-55	
Rędziny wytworzone z utworów okresu jurajskiego - Rendzinas developed from Jurassic limestone								
A ₁	21	4,4	137	6,2	14,0	8,4	17	6,0-6,8
	15-30	1,5-7-0	43-208	2,3-14,8	7,0-27,3	3,3-11,8	6-32	
A ₁ /C A ₁ /B/ /B/	18	1,7		2,1	8,5	5,9	25	6,1-6,9
	10-30	0,9-2,3		0,3- 8,8	2,0-17,3	2,4- 8,6	8-42	
C				0,3	9,2	7,0	28	6,5-7,0
				0,0-0,5	4,0-17,0	6,4- 7,6	20-39	

Zakończona praca nad bonitacją gleb w Polsce wskazuje, że wartość rolnicza rędzin waha się w przedziale I—VI klasy gruntów ornych. Dominują jednak klasy IV i III, rzadziej przyznaje się rędzinom klasę II, rzadko spotykamy rędziny klasy VI, a jeszcze rzadziej i na małych po-

wierzchniach wyceniano je jako klasę I. Zróżnicowanie wartości rolniczej rędzin, ogólnie rzecz ujmując, jest duże, lecz niejednakowe na wszystkich jednostkach fizjograficznych w kraju. Przykładowo Pagóry Chełmskie charakteryzuje duże zróżnicowanie pokrywy rędzinowej, a w Pa-dole Zamojskim stwierdza się dużą jednolitość wartości rolniczej rędzin.

Ogromny wpływ na zróżnicowanie rędzin wywiera erozja wodna, powodowana zróżnicowaną rzeźbą terenu i szczególną podatnością tworzywa glebowego na działanie spływających wód powierzchniowych [3, 11].

Sławomir Miklaszewski najwyżej ocenił przydatność rolniczą rędzin „czarnych” i zaliczał je do bardzo dobrych gleb rolniczych. Rędzina „biała”, jako gleba płytka i bardziej szkielekowa od rędziny „czarnej”, jest gorszym warsztatem rolnym. Rędziny „żółte” określa Miklaszewski jako gleby rolniczo mierne, gdyż są suche i ubogie w składniki odżywcze dla roślin [9].

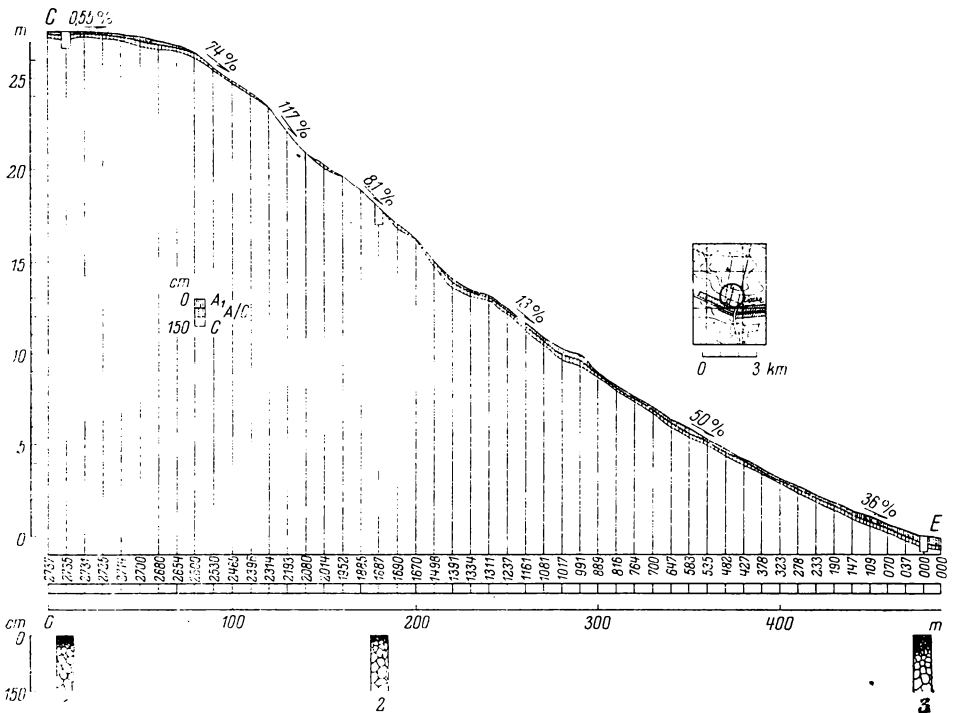
Liczne szczegółowe badania przeprowadzone w ostatnim trzydziestolecu na obszarze Polski dostarczyły bogatego materiału określającego przydatność rolniczą i zdolność produkcyjną rędzin [1, 2, 4, 6, 11, 14]. Ogólnie rędziny (z wyjątkiem najsłabszych) zaliczane są do pszennych kompleksów przydatności rolniczej: bardzo dobrego, dobrego i wadliwego. Na rędzinach uzyskuje się dobre plony pszenicy, jęczmienia, maku, buraków, rzepaku, koniczyny czerwonej, lucerny, grochu i innych roślin motylkowych. Bardziej szkieletowe rędziny nadają się pod uprawę żyta, ziemniaków, owsa, przelotu i gryki [4]. Wnikliwe badania właściwości fizycznych, fizykochemicznych i chemicznych rędzin Wyżyny Lubelskiej oraz określenie plonowania ważnych roślin na tych glebach potwierdziły, że rędziny w większości należy zaliczyć do kompleksów pszennych przydatności rolniczej: bardzo dobrego, dobrego i wadliwego. Rędziny występujące na silnie erodowanych zboczach lub zawierające większe ilości piasku są zaliczane do kompleksów żytnich: dobrego lub słabego (rys. 2).

Przeprowadzona przez nas analiza plonowania rędzin występujących na Wyżynie Lubelskiej wskazuje, że średnie plony z pięciu lat wynoszą: pszenicy ozimej 23,2, żyta 18,4, owsa 21,7, jęczmienia jarego 23,3, ziemniaków 190,4 i tytoniu 14,1 q/ha.

Przeprowadzone porównania uzyskanych plonów na rędzinach i glebach bielcowych wskazują, że na rędzinach należy dać pierwszeństwo uprawie pszenicy przed żytem, gdyż pszenica daje wyższy i bardziej wierny plon (tab. 2).

Dokonana analiza statystyczna uzyskanych plonów na rędzinach Wyżyny Lubelskiej przemawia za uprawą jęczmienia, a nie owsa. Na rędzinach zaliczanych do kompleksów niższej przydatności rolniczej należy uprawiać zamiast buraków pszenicę lub jęczmień. Spośród roślin motylkowych uprawia się na rędzinach Lubelszczyzny koniczyny, a na glebach o głębszym profilu — esparcetę, która na rędzinach słabszych kompleksów rolniczej przydatności powinna być wiodącą rośliną motylkową.

Przydatność rolniczą rędzin Kielecczyny można zilustrować na przykładzie rędzin powiatu jędrzejewskiego [2]. Większość rędzin tego terenu należy zaliczyć do kompleksu pszennego dobrego i pszennego wadliwego.



Rys. 2. Wpływ erozji wodnej na przydatność rędziny wytworzonej z margli okresu kredowego (według Dobrzańskiego)

Water erosion effect on the utility of rendzina soil developed from cretaceous marls (after Dobrzański)

Tabela 2

Srednie plony żyta, owsa, jęczmienia jarego i ziemniaków w q/ha za lata 1961-1964 /według Dobrzańskiego, Dechnika, Glińskiego, Jurskiego/
 mean rye, oat, summer barley and potato yields in q/ha in the period 1961-1964 /after Dobrzański, Dechnik, Gliński, Jurski/

Jednostka systematyczna gleb Systematic unit of soils	Roślina Crop	Żyto Rye	Owies Oats	Jęczmień jary Summer barley	Ziemniaki Potatoes
Bielicowe wytworzone z lessu Podzol soils developed from loess		19,7	21,8	23,9	192,2
Bielicowe wytworzone z piasków i glin spiaszczonych Podzol soils developed from sands and sandy loams		17,8	18,4	19,3	168,6
Rędziny Rendzina soils		16,4	21,7	23,3	190,4

Najlepsza z nich to rędzina czarnoziemna wytworzona ze skał okresu kredowego, głęboka, położona na terenie równym. Zbocza natomiast zajmują rędziny różnej przydatności użytkowej, gdyż są wrażliwe na suszę, a w latach o dużej ilości opadów podlegają działaniu erozji wodnej. Na omawianych rędzinach uprawia się pszenicę, żyto, ziemniaki, jęczmień, owies, koniczynę czerwoną, lucernę, mieszanki pastewne, warzywa oraz buraki cukrowe.

Należy zaznaczyć, że dużą wiernością planowania i najwyższymi plonami odznacza się pszenica i jęczmień na rędzinach kredowych czystych. Żyto i owies są bardziej wrażliwe na warunki meteorologiczne; żyto często jest uszkodzane wskutek „wypiętrzania” gleby wiosną podczas jej zamarzania i rozmarzania, a owies zawodzi w latach o niedostatecznej ilości opadów. Najniższe plony zbóż uzyskano na rędzinach jurajskich (tab. 3 i 4).

T a b e l a 3

Plonowanie 4 zbóż w latach 1966-1970 na rędzinach w pow. Jędrzejów /w q/ha/
/według Dobrzańskiego, Glińskiego, Kuleszyńskiego, Zepchły/
Yielding of 4 cereals on rendzina soils in the Jędrzejów county in q/ha
in the period 1966-1970
/after Dobrzański, Gliński, Kuleszyński, Zepchła/

Rędziny Rendzina soils	Pszenica - Wheat	Żyto - Rye	Jęczmień - Barley	Owies - Oats
Kredowe czyste Pure cretaceous rendzinas	17 - 25	18 - 22	22 - 28	13 - 25
Kredowe mieszane Mixed cretaceous rendzinas	12 - 23	16 - 20	17 - 24	15 - 22
Jurajskie czyste	12 - 19	-	16 - 20	-

T a b e l a 4

Plony średnie buraków cukrowych na rędzinach
w woj. Kielce /1965-1967/ w q/ha
/według Dobrzańskiego, Glińskiego, Kuleszyńskiego, Zepchły/
Mean sugar beet yields on rendzina soils in the province
of Kielce /in 1965-1967/ in q/ha
/after Dobrzański, Gliński, Kuleszyński, Zepchła/

Rok - Year	Klasa bonitacyjna - Bonitation class		
	IIIa	IIIb	IVa
1965	340,5	262,1	272,6
1966	389,5	254,0	297,7
1967	400,4	284,0	296,8

Obok nawżenia podstawowym warunkiem decydującym o wysokiej produktywności rędzin jest zapewnienie im optymalnej wilgotności. Będzie to szczególnie ważne w przypadku większości rędzin inicjalnych, a częściowo i brunatnych, występujących na erodowanych zboczach, gdzie przy małej ilości opadów następuje przesuszenie gleby. Poprawę właściwości wodnych tych gleb można uzyskać przez zmniejszenie spływów powierzchniowych oraz odpowiednie zabiegi agrotechniczne zabezpieczające wilgoć w glebie [2].

Przydatność użytkowa rędzin wytworzonych ze skał fliszu karpackiego jest przeważnie większa od gleb otaczających, wytworzonych z utworów bezwęglanowych [1]. Właściwości chemiczne (znaczna zasobność w składniki odżywcze), łatwość wietrzenia i dogodne fizyczne właściwości sprzyjają uzyskiwaniu wysokich plonów roślin motylkowych i zbożowych oraz buraków pastewnych.

Rędziny rzekome stanowią specyficzne gleby o rolniczej przydatności bardziej zbliżonej do pyłowych gleb brunatnych. Najczęściej należą one do gleb średniej wartości rolniczej, na których można uprawiać wszystkie rośliny polowe [14].

Ilekcją zastanawiam się nad przydatnością rolniczą rędzin, pamięć przywodzi mi na myśl wielkiego znawcę gleb Polski — Sławomira Miklaszewskiego, który o glebie pisał jako „...o cudownym środowisku, w którym z martwych składników powstaje żywa tkanka organiczna, a obumarły organizm przechodzi stopniowe stadia rozkładu aż do zupełnej mineralizacji wszystkich swych części składowych” oraz, że „...bez dokładnego i jasnego rozumienia wszystkich procesów: fizycznych, chemicznych i biologicznych, składających się na życie gleby, nie może być mowy o świadomym posługiwaniu się glebą jako warsztatem rolniczym i ogrodniczym — żywicielem ludzi i zwierząt” [9].

LITERATURA

- [1] Dobrzański B.: Występowanie rędzin na skałach fliszu karpackiego. Ann. UMCS. Sec. E. 5, 1950.
- [2] Dobrzański B., Gliński J., Kuleszyński R., Zepchła W.: Charakterystyka i przydatność rolnicza rędzin powiatu jędrzejowskiego. Sesja naukowo-techniczna poświęcona gospodarce na rędzinach w powiecie jędrzejowskim. Kielce—Puławy 1971.
- [3] Dobrzański B., Turski R.: Rędziny Wyżyny Lubelskiej wytworzone ze skał węglanowych okresu kredowego. Roczn. Nauk rol. S-D, 1972, 148.
- [4] Dobrzański B., Siuta J., Strzemski M., Witek T., Zawadzki S.: Zarys charakterystyki gleb Polski. PAN, Warszawa 1973.
- [5] Domżał H.: Wpływ wilgotności na opory rozklinowania i opory orki rędzin wytworzonych ze skał kredowych Wyżyny Lubelskiej. Ann. UMCS. Sec. E. 26, 1971.
- [6] Kuźnicki F.: Właściwości i typologia gleb wytworzonych z kredowej opoki odwapnionej Roztocza w nawiązaniu do charakterystyki i genetycznego podziału rędzin. SGGW, Warszawa 1964.

- [7] Miklaszewski S.: Gleby Polski. Warszawa 1930.
- [8] Musierowicz A.: Gleboznawstwo szczegółowe. Warszawa 1958.
- [9] Miklaszewski S.: Zarys nauki o glebie, czyli gleboznawstwo. Warszawa 1946.
- [10] Mückenhausen E.: Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland. Frankfurt am Main 1962.
- [11] Strzemski M.: Rędziny węglanowe woj. kieleckiego. Roczn. Nauk rol. Ser. D, 81, 1958.
- [12] Strzemski M., Siuta J., Witek T.: Przydatność rolnicza gleb Polski, Warszawa 1973.
- [13] Turski R.: Badania nad substancją organiczną w typowych glebach Wyżyny Lubelskiej. Część II. Rędziny i „rędziny rzekome”. Ann. UMCS Sec. E. 19, 1964.
- [14] Uziak S.: Rzekome rędziny niektórych okolic Roztocza. Ann. UMCS Scs. B. 10, 1956.

В. ДОБЖАНЬСКИ

ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКАЯ ПРИГОДНОСТЬ РЕНДЗИН

Институт почвоведения и агрохимии, Сельскохозяйственная академия в Варшаве

Резюме

Славомир Миклашевски, превосходный знаток пригодности и земледельческого достоинства почв Польши, ввел мировую почвоведческую литературу польское название систематической единицы почв — рендзина. Сохранение этого польского наименования в почвенной номенклатуре по мнению автора обязано тому, что Миклашевским в определении рендзина учитывались не только генетические принципы, но также и агропроизводственная пригодность этой почвенной единицы [7, 10].

Многие детальные исследования, проведенные в течение последнего тридцатилетия на территории Польши, скопили обильный материал по определению сельскохозяйственной пригодности и оценке агропроизводственной способности рендзин. В агропроизводственной группировке рендзины (за исключением самых слабых) зачисляются обычно к пшеничным землям: отличным, хорошим либо дефектным. На рендзинах приносят хороший урожай: пшеница, ячмень, мак, свекла, рапс, клевер красный, люцерна, горох и другие бобовые. Рендзины с повышенным участием скелетной части пригодны под культуру ржи, картофеля, овса, явзенника и гречихи.

Славомир Миклашевски, выдающийся знаток почв Польши справедливо писал, что „без детального и ясного постижения всех процессов: физических, химических и биологических, обуславливающих „жизнь почвы“, не может быть речи о сознательном пользовании почвой как агропроизводственным объектом — питателем людей и животных“.

B. DOBRZAŃSKI

AGRICULTURAL UTILITY OF RENDZINA SOILS

Department of Soil Science Agriculture University of Warsaw

Summary

Sławomir Miklaszewski, an excellent expert on the agricultural utility of Polish soils, had introduced into the world pedologic literature the term "rendzina" for a systematic soil classification. Stabilization of this Polish name in the pedologic nomenclature occurred principally owing to the fact that Miklaszewski in the definition of rendzina took under consideration not only the genetic process, but also principal properties determining the utility and useful value of this soil unit (7, 10).

Numerous detailed investigations, carried out within the last 30 years on the Poland's territory, have delivered a large material, determining the agricultural utility and production ability of rendzina soils. These soils generally belong (except the weakest) to the wheat complexes of the agricultural utility: very good, good and weak. On rendzina soils high yields of wheat, barley, poppy, sugar beets, rape, red clover, alfalfa, pea and other leguminous crops, can be obtained. Rendzinas with a higher content of skeletal particles are suitable for cultivation of rye, potatoes, oats, kidney vetch, buckwheat.

Sławomir Miklaszewski, a great pedologist of Polish soils wrote rightly that ...without an exact and clear understanding of all physical, chemical and biological processes as elements of the "soil life", it would be absolutely impossible to use the soil as an agricultural or horticultural medium, alimenter to supply food for peoples and animals".

*Prof. dr Bohdan Dobrzański
Instytut Gleboznawstwa i Chemii Rolnej AR
Warszawa, ul. Rakowiecka 26*

