

PRZYDATNOŚĆ TESTÓW TCHANA I MISZUSTINA DO OKREŚLANIA AKTYWNOŚCI BIOLOGICZNEJ GLEBY W DOŚWIADCZENIACH UPRAWOWYCH

Halina Pantera

Zakład Uprawy Roli i Roślin IUNG — Laskowice Oławskie

Wysokie nawożenie, zwłaszcza azotowe, kombajnowy zbiór plonów oraz wprowadzenie odmian intensywnych powodują przedłużanie się okresu wegetacji, skracając tym samym czas przeznaczony na uprawę. W związku z tym prowadzone są badania nad przydatnością narzędzi aktywnych do uprawy roli takich jak pługofrezarka, glebogryzarka i pług z zapłuzkiem [2, 4, 5]. Stosowanie intensywnych narzędzi może spowodować zmiany w strukturze, chemizmie, a także w mikroflorze glebowej.

Celem badań było stwierdzenie, czy testy Tchana i Miszustina, określające aktywność niektórych grup drobnoustrojów, mogą być przydatne w doświadczeniach uprawowych.

METODYKA BADAŃ

Do badań mikrobiologicznych wykorzystano 2 doświadczenia ściśle uprawowe usytuowane na glebie lekkiej ZD Laskowice i 1 na glebie ciężkiej ZD Dobrogostów, prowadzone w latach 1970—1972. Jedno z doświadczeń w Laskowicach i doświadczenie w Dobrogostowie miały takie same obiekty uprawowe, a mianowicie: 1 — pług — kontrola, 2 — pługofrezarka + glebogryzarka, 3 — pługofrezarka + pługofrezarka. Wszystkie narzędzia pracowały na głębokości do 28 cm i stosowano je pod każdą rośliną w zmianowaniu. W Laskowicach uprawiano: 1) buraki półcukrowe, 2) jęczmień, 3) rzepak, a w Dobrogostowie: 1) buraki cukrowe, 2) pszenicę jara, 3) pszenicę ozimą. Próbkę glebowe pobierano z głębokości 5—10 cm, z 10 miejsc na poletku liczącym 50 m² i sporządzono próbę mieszaną. Reakcję glonów na przeprowadzone zabiegi uprawowe określano pośrednio przez oznaczenie zawartości chlorofilu według metodyki

podanej przez Tchłana [1]. Badania prowadzono przez 3 okresy wegetacyjne, pobierając próbki 5-krotnie w odstępach 30—42-dniowych w każdym roku.

W drugim doświadczeniu w Laskowicach zastosowano do przyorywania obornika pod ziemniaki następujące narzędzia: I — pług — kontrola, II — pług z przedpłużkiem, III — pług z zapłużkiem, IV — pługofrezarkę. Zmianowanie: ziemniaki, owies, żyto. Badania przeprowadzono metodą Miszustina [3] dokonując oceny rozmieszczenia i intensywności wzrostu drobnoustrojów w profilu glebowym. Pasy płócien o szerokości 5 cm i długości 30 cm usztywnione na wkładkach plastikowych umieszczano w profilu glebowym. Wyjmowano je z gleby po 4—6 tygodniach, oczyszczano z gleby i wywoływano ninhydryną. Ciemne plamy na zdjęciach płócien określają miejsca w których „zaaplikowała” się większa ilość drobnoustrojów. W każdym sezonie wegetacyjnym badania przeprowadzano 3-krotnie, co 8 tygodni.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Na podstawie otrzymanych wyników zestawionych w tabeli 1, a dotyczących oznaczeń chlorofilu można stwierdzić, że stosowane narzędzia w 1 roku badań spowodowały wzrost glonów. W 2 roku, na początku wegetacji, na obiektach 2 i 3 stwierdzono zwyżki ilości chlorofilu, a w pozostałych terminach ilość jego zmalała w stosunku do obiektu kontrolnego. W 3 roku zmniejszyła się ilość chlorofilu na wszystkich obiektach w stosunku do obiektu pierwszego.

W tabeli 2 zestawiono wyniki dotyczące ilości chlorofilu na glebie ciężkiej w Dobrogostowie. W 1970 r. stwierdzono dodatni wpływ zastosowanych narzędzi na rozwój badanej grupy drobnoustrojów w 1, 4 i 5 terminie pobierania próbek. Spulchnienie ciężkiej gleby, jej dotlenienie wywarło korzystny wpływ na rozwój glonów. Również w latach 1971/72 obserwuje się dodatni wpływ zastosowanych narzędzi na zwiększenie ilości chlorofilu, np. po zastosowaniu pługofrezarki z glebogryzarką w 1972 r. otrzymano we wszystkich analizach pokaźną zwyżkę ilości chlorofilu w porównaniu z obiektem kontrolnym. Spadek ilości chlorofilu, jaki obserwuje się w niektórych terminach oznaczeń, został zapewne spowodowany zaskorupieniem i słabszym dotlenieniem, mocno spulchnionej gleby silnymi deszczami.

Analizując otrzymane wyniki z drugiego doświadczenia w Laskowicach zaobserwowano, że zastosowane narzędzia miały wyraźny wpływ na mikroflorę glebową (rys. 1—3). W 1 terminie oznaczeń stwierdzono zwiększoną ilość drobnoustrojów (ciemne zabarwienia płócien) na obiektach III i IV. W 2 i 3 terminie rozmieszczenie drobnoustrojów było podobne —

Tabela 1

Wpływ zabiegów uprawowych na zawartość chlorofilu w głonach glebowych.
Wyniki w liczbach względnych — obiekt 1 = 100. ZD Laskowice

Obiekty	Terminy oznaczeń													
	1970					1971					1972			
	22.IV	18.IV	20.VII	29.VIII	3.X	6.V	12.VI	12.VII	20.VIII	5.X	27.IV	3.V	29.VI	30.VII
I. Pług	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
II. Pługofrezarka + glebogryzarka	132	74	94	120	122	113	120	65	88	60	61	61	84	81
III. Pługofrezarka + pługofrezarka	95	140	81	158	190	133	160	83	71	90	44	60	89	39

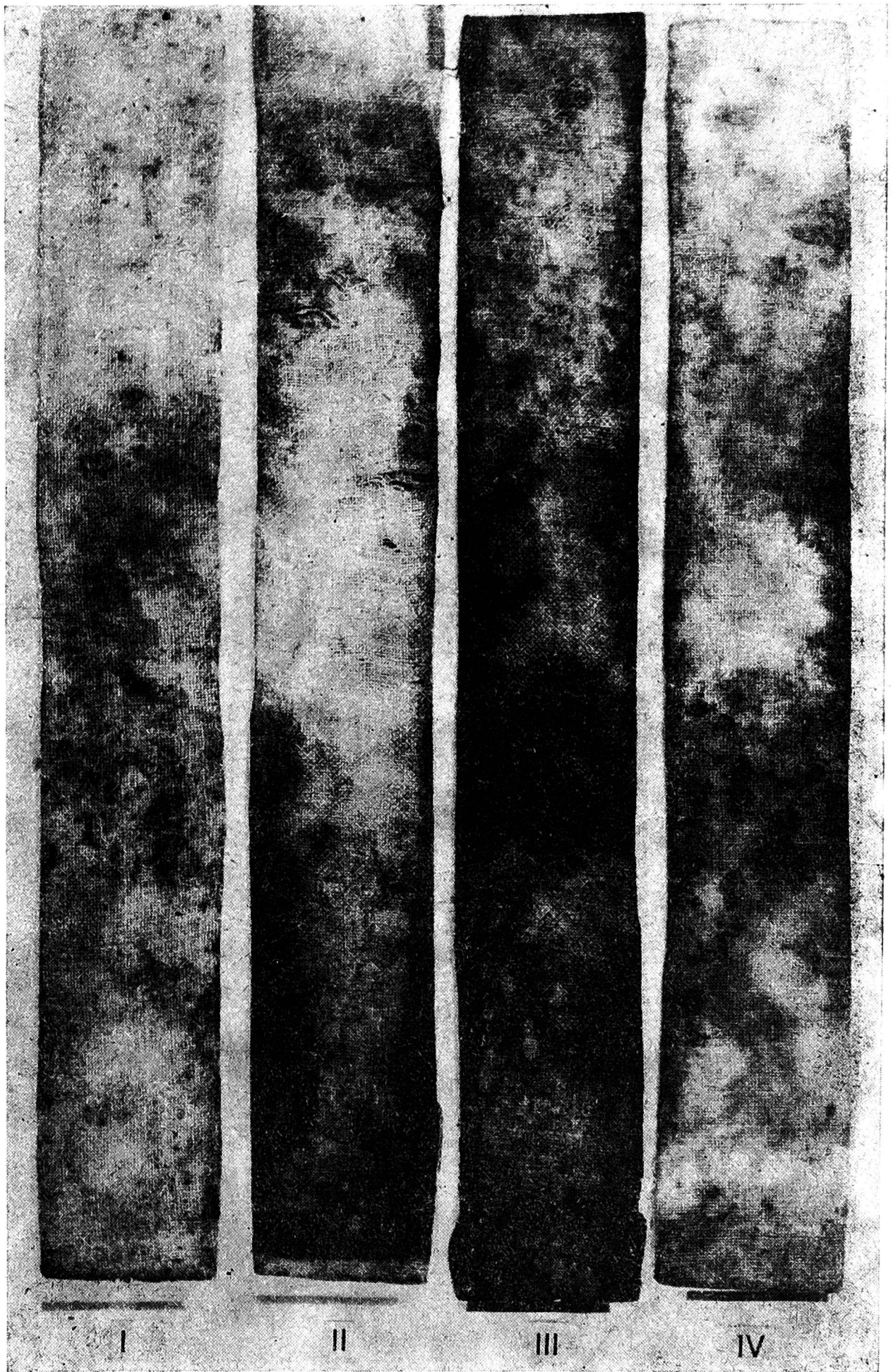
Tabela 2

Wpływ zabiegów uprawowych na zawartość chlorofilu w głonach glebowych.
Wyniki w liczbach względnych — obiekt 1 = 100. ZD Dobrogostów

Obiekty	Terminy oznaczeń													
	1970					1971					1972			
	20.IV	25.V	12.VII	12.VIII	1.X	12.V	4.VI	10.VII	20.VIII	4.X	3.V	8.VI	31.VII	16.VIII
I. Pług	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
II. Pługofrezarka + glebogryzarka	170	26	80	460	119	98	84	124	91	20	240	135	159	119
III. Pługofrezarka + pługofrezarka	196	28	96	179	121	97	70	45	124	51	140	104	108	60



Rys. 1. Rozmieszczenie drobnoustrojów w profilu glebowym. Termin założenia doświadczenia 22.IV.1970
I—IV — obiekty



Rys. 2. Rozmieszczenie drobnoustrojów w profilu glebowym. Termin założenia doświadczenia 18.VI.1970
I—IV — obiekty



Rys. 3. Rozmieszczenie drobnoustrojów w profilu glebowym. Termin założenia doświadczenia 22.VIII.1970
I—IV — obiekty

lepsze wymieszanie obornika z warstwą orną przez pługofrezarkę i pług z zapłużkiem spowodowało intensywniejszy rozwój mikroorganizmów w całym badanym profilu glebowym. Na obiekcie I nieco zwiększoną ilość drobnoustrojów obserwuje się na głębokości 15—20 cm, tam, gdzie został umieszczony obornik, na obiekcie II — nieco głębiej. Zastosowanie pługofrezarki i pługa z zapłużkiem spowodowało intensywniejszy rozwój mikroorganizmów w całym profilu glebowym. Na obiekcie I nieco zwiększoną ilość drobnoustrojów obserwuje się na głębokości 15—20 cm, tam, gdzie został umieszczony obornik, na obiekcie II — nieco głębiej. Zastosowanie pługofrezarki i pługa z zapłużkiem spowodowało równomierne rozmieszczenie obornika w całym profilu glebowym i rozwój mikroflory.

Zastosowanie narzędzi aktywnych stwarza zawsze niebezpieczeństwo zachwiania równowagi biologicznej w środowisku. Każdy więc zabieg powinien być kontrolowany szybko, z możliwością przeprowadzenia dużej ilości prób. Z wykonanych badań wynika, że oba zastosowane testy spełniają te wymagania. Są stosunkowo proste, mogą być stosowane w każdym laboratorium i dają obraz zmian, jakie zaistniały w glebie.

WNIOSKI

Przeprowadzone oznaczenia laboratoryjne pozwoliły na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Zastosowanie narzędzi aktywnych — pługofrezarki i glebogryzarki — do uprawy roli zwiększyło ilość glonów w warstwie od 0 do 10 cm.
2. Narzędzia aktywne — pługofrezarka i pług z zapłużkiem do przyorywania obornika pod ziemniaki — przyczyniły się do bardziej równomiernego rozmieszczenia drobnoustrojów i intensywniejszego ich wzrostu w profilu glebowym od 0 do 30 cm.
3. Testy Miszustina i Tchana są przydatne do oceny aktywności biologicznej gleb w badaniach uprawowych.

LITERATURA

1. Tchan Y. T.: *Plant and soil*. 1961, nr 2, 147—158
2. Kijowska W.: *Biul. inf. IMER*, Warszawa 1968, nr 3
3. Miszustin E. N., Petrowa A. N.: *Mikrobiologia*, 1963, t. 32, z. 3, 479—483
4. Pantera B.: *Pam. puł.* 1972, z. 51
5. Sienkiewicz J., Pantera B.: *Zalecenia agrotechniczne 1969*, IUNG

Галина Пантера

ПРИГОДНОСТЬ ТЕСТА ТЧЕНА И МИШУСТИНА В ОПРЕДЕЛЕНИИ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПОЧВЫ В ОПЫТАХ
ПО ОБРАБОТКЕ

Резюме

Исследования по методу Тчена проводились в одном точном опыте по обработке, заложенном на почве легкого механического состава в опытной станции Лясковице подчиненной Институту растениеводства, удобрения и почвоведения, и в другом опыте заложенном на тяжелой почве в Доброгостове. Вариантами обработки были: плуг (контроль) плуго-фреза+почвофреза и плуго-фреза+плуго-фреза. В образцах отобранных из глубины 5—10 см определяли число альгов. Орудия применяемые в обоих опытных пунктах оказывали положительное влияние на развитие альгов.

Распределение микроорганизмов в почвенном профиле исследовали по методу Мишустина во втором точном опыте по обработке, заложенном в Лясковицах. Вариантами по обработке были: прикрытие навоза под картофель с помощью плуга, плуга с задним корпусом, плуга с передним корпусом (предплужником) и плуго-фрезой. Обработка с помощью плуга вызвала более интенсивное развитие микроорганизмов в слое 15—20 см, с помощью плуга с передним корпусом (предплужником) — в несколько более глубоком слое, а с помощью плуга с задним корпусом и плуго-фрезы — во всем пахотном слое.

Halina Pantera

USEFULNESS OF THE TCHAN AND MISHUSTIN'S TESTS
FOR DETERMINATION OF THE BIOLOGICAL ACTIVITY
OF SOIL IN TILLAGE EXPERIMENTS

Summary

Investigations by the method of Tchan were carried out within one exact tillage experiment established on light soil of the Experiment Station Laskowice of the Institute of Soil Science and Cultivation of Plants and another on heavy soil at Dobrogostów. The tillage varieties were: plough (control), plough-miller + rotovator, plough-miller + plough-miller. In samples taken from the depth of 5—10 cm the number of algae was determined. The tools applied in both experiments influenced positively the development of algae.

The distribution of microorganisms in the soil profile was investigated by the Mishustin's method in another tillage experiment at Laskowice. The tillage variants were: covering farmyard manure for potatoes by plough, plough with hindbody, plough with forebody and plough-miller. The plough tillage caused a more intensive development of microorganisms in the layer of 15—20 cm, the tillage by means of plough with forebody — in somewhat deeper layer, by means of plough with hindbody and with rotovator — in the whole arable layer.