

Z BADAŃ NAD PIONOWYM ROZMIESZCZENIEM
COLLEMBOLA I ACARINA NA WYBRANYCH OBIEKTACH
GLEB PIASZCZYSTYCH W MIŁOSZYCACH
POD WROCŁAWIEM¹

Из исследований вертикального размещения *Collembola* и *Acarina* на избранных объектах песчаных почв в милошицах возле Вроцлава

Untersuchungen über vertikale Dislokation von *Collembola* und *Acarina* in Sandigen Böden in Miłoszyce

STANISŁAW CHUDOBA, RYSZARDA TURSKA, LUDMIŁA WOLAŃSKA

Katedra Zoologii W. S. R. — Wrocław
Kierownik Katedry: Prof. dr Stanisław Chudoba

Doniesienie tymczasowe

W ramach prowadzonych w Katedrze Zoologii W. S. R. we Wrocławiu badań nad mezofauną glebową, autorzy podjęli się na zlecenie Komisji d/s Gleb Lekkich P. A. N. przeanalizowania wpływu różnych zabiegów agrotechnicznych na tę faunę — jako wskaźnika żyzności gleb.

Dla przeprowadzenia swoich badań autorzy wykorzystali pięć obiektów doświadczalnych wybranych na piaszczystych glebach w Miłoszycach pod Wrocławiem, na których pod naukowym kierunkiem prof. dr B. Świętochowskiego były prowadzone równoległe badania przez p. mgr W. Tymieniecką nad metodą meliorowania piasków obornikiem.

W tym więc miejscu autorzy składają uprzejme podziękowania p. prof. dr B. Świętochowskiemu oraz p. mgr W. Tymienieckiej za umożliwienie przeprowadzenia analiz próbek gleb pobieranych z omawianych obiektów doświadczalnych oraz udostępnienie cennych informacji i wyników z nieogłoszonej jeszcze pracy doktorskiej p. mgr Tymienieckiej, które w pewnej mierze uzupełniają od strony praktycznej wyniki badań nad mezofauną.

MATERIAŁ I METODY

Wspomniane wyżej obiekty doświadczalne zróżnicowane były pod względem głębokości orki oraz jakości nawożenia. Różnice w tym zakre-

¹ Badania finansowane były z dotacji Komisji d/s Użyźniania i Zagospodarowania Gleb Lekkich Wydziału V P. A. N.

się podano niżej w tabeli, według numeracji obiektów zastosowanej przez mgr Tymieniecką.

Nr obiektu	Głębokość orki	Nawożenie
1.	20 cm	wapnowanie
2.	20 cm	wapnowanie + 300 q/ha obornika
3.	20 cm	300 q/ha obornika
4.	50 cm	wapnowanie
5.	60 cm	wapnowanie + 600 q/ha obornika

Każdy obiekt podzielony był na pięć poletek doświadczalnych. Na poletkach stosowano płodozmian według następującej kolejności: ziemniaki, owies, łubin, pszenica, żyto. W badaniach porównawczych nad mezofauną uwzględniono jedynie poletka zasiane żytem i łubinem. Z poletek tych w latach 1960—1962 pobierano w tygodniowych odstępach czasu od maja do października próbki gleb do analiz ilościowych i jakościowych na obecność mezofauny. Próbkę pobierano każdorazowo z rozmaitych warstw odsłoniętego profilu gleby, a mianowicie z głębokości 10, 20, 30, 50 i 60 cm co tydzień oraz sporadycznie z głębokości 5, 15 i 40 cm.

Składniki mezofauny głównie z rzędów *Collembola* i *Acarina* wybierano z próbek gleby metodą wysalania i wirowania (F. Naglitsch 1959) a następnie liczone przy użyciu lupy binokularnej.

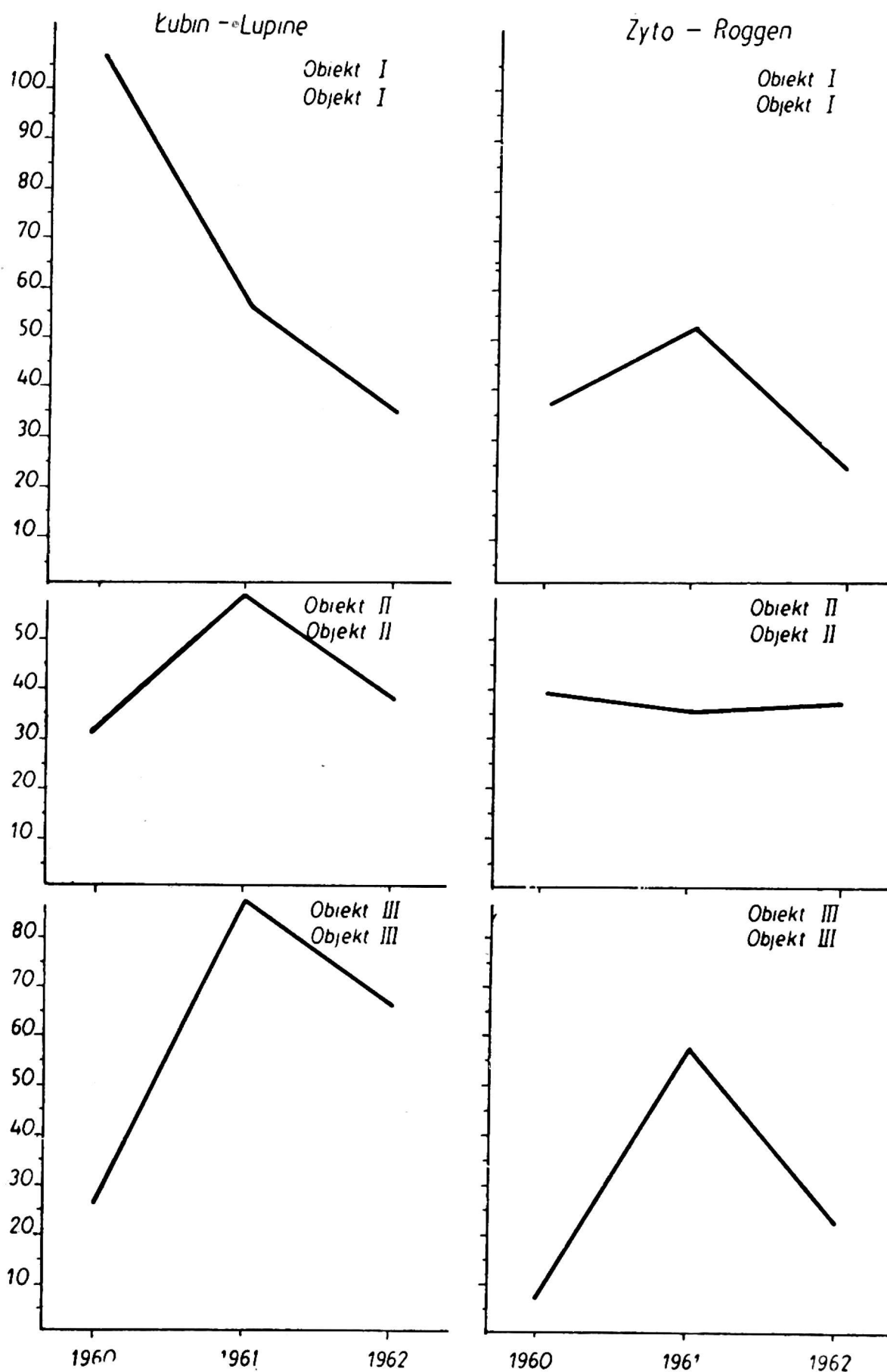
Z uwagi na bardzo małą liczebność spotykanych przedstawicieli rzędu *Acarina*, wszystkie wnioski podane w tym doniesieniu oparto na obserwacjach przedstawicieli rzędu *Collembola*.

WYNIKI

Rozpatrując wyniki przeprowadzonych badań, które częściowo ilustrują załączone wykresy, stwierdzono w latach 1961 i 1962 w porównaniu z rokiem 1960 ilościowy wzrost rozpatrywanych składników mezofauny we wszystkich warstwach gleby omawianych obiektów. Wyjątek pod tym względem stanowią poletka zasilanego wyłącznie wapnem obiektu 1, co wskazuje wykres.

Wzrost gęstości zasiedlania mezofauny na poletkach zasianych łubinem jest wyższy od zagęszczenia tej fauny na poletkach z żytem, co jest zgodne z obserwacjami G. Müllera dotyczącymi roślin motylkowych (G. Müller, 1956, 1959).

Porównując z sobą gęstość zasiedlania mezofauny pobieranej z różnych głębokości gleby stwierdza się, iż najwięcej osobników *Collembola* gromadzi się w warstwach gleby od 5—20 cm głębokości, przy czym maksimum ich pojawu przypada na miesiące letnie, głównie lipiec, sier-



Krzywe wykresu przedstawiają sumę średnich miesięcznych (lipiec, sierpień, wrzesień) ilości *Collembola* w trzech kolejnych latach. Krzywe dotyczą trzech pierwszych obiektów

Abb. 1. Die Kurven auf der Abbildung stellen die Summen der Monatsmittel (Juli, August, September) der *Collembolla*-Anzahlen in den drei ersten Versuchsobjekten und den drei aufeinander folgenden Jahren vor

pień. Na głębokości od 50 do 60 cm spotyka się *Collembola* jedynie sporadycznie.

Na wykresie zestawiono wyniki dotyczące ilości mezofauny zebranej z poletek łubinu i żyta trzech pierwszych obiektów. Obiekty te równe sobie co do głębokości orki (20 cm) różniły się nawożeniem. Z porównania krzywych wynika, iż najwięcej mezofauny zebrano na obiekcie 3, a więc nawożonym wyłącznie obornikiem. Gorsze wyniki uzyskana na obiekcie 2 o nawożeniu kombinowanym, obiekt zaś 1 użyźniany jedynie nawozem mineralnym dał wyniki najslabsze. Z wykresów tych jasno wynika, że najlepsze warunki do życia znalazły *Collembola* na obiekcie 3, z samym obornikiem oraz że ich zasiedlenie zależne jest od rodzaju nawożenia. Ostatnia obserwacja zgodna jest z danymi G. Müllera i K. Rauhe (1959), wykazującymi dużą zależność pomiędzy gęstością *Collembola* w glebie a jakością nawożenia.

Nieco mniejsze ilości mezofauny otrzymanej z próbek gleby w roku 1962 w porównaniu z ilością osobników mezofauny uzyskiwaną z analogicznych próbek w roku 1961 tłumaczą się najprawdopodobniej niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi a w szczególności wilgotnościami w roku 1962. Średnia bowiem opadów na badanych obiektach, obliczona dla trzech miesięcy letnich, tj. czerwca, lipca i sierpnia, wynosiła dla 1960 r. — 85,3 mm, w 1961 r. — 85,3 mm, w roku zaś 1962 zaledwie 36,4 mm. Spadek wilgotności gleby w połączeniu ze zmianami temperatury spowodowały zapewne mniej dogodne warunki ekologiczne dla rozwoju *Collembola* w roku 1962. Wniosek taki nasuwa się choćby na tle badań L. Vargi i P. Gyurko (1955) oraz G. Müllera i K. Rauhe (1959) stwierdzających duże wahania w zagęszczeniu mezofauny zależnie od czynników glebowo-klimatycznych.

Warto jeszcze nadmienić, iż wzrastającej z roku na rok gęstości zasiedlenia mezofauny glebowej na niektórych obiektach odpowiada równoległy wzrost plonów zebranych z tych poletek. Ilustrują to dobrze choćby zbiory żyta z omawianego wyżej trzeciego obiektu uzyskane przez p. mgr W. Tymieniecką. Według ustnych informacji autorka ta zebrała z 48 m² na poletku z żytem w roku 1960 — 9,3 kg ziarna oraz 12 kg słomy, w roku 1961 — 12,2 kg ziarna i 27,9 kg słomy, a w roku 1962 już 16,6 kg ziarna oraz 15,4 kg słomy.

WNIOSKI

W wyniku przeprowadzonych obserwacji autorzy dochodzą do wniosku zgodnego ze stwierdzeniem wielu badaczy (G. Müller, R. Rauhe 1959) iż mezofauna — a w szczególności rząd *Collembola*, mogą być dobrym wskaźnikiem żyzności gleby, nawet piaszczystej.

Gęstość zasiedlenia składników mezofauny w glebie zależna jest od wielu czynników, między innymi od rodzaju rośliny uprawnej, od czynników klimatycznych, nawożenia a także od głębokości warstw gleby (G. Müller 1959, G. Müller 1956, J. Prasse 1959, K. H. Deubert 1960, G. Müller, K. Rhaue 1959).

Stosunkowo niskie zasiedlenie mezofauny w głębszych warstwach gleb piaszczystych w Miłoszycach wskazywałoby na niekorzystne warunki wegetacji na głębokości 60 cm, oraz optymalne warunki na głębokości do 20 cm. Obserwacja ta może być ewentualnie przydatna przy planowaniu głębokiej orki, co z kolei może mieć pewne znaczenie ekonomiczne.

Podobne znaczenie zdaje się mieć stwierdzenie zmniejszenia się zasiedlenia mezofauny na wapnowanych obiektach w Miłoszycach. Być może ma tu miejsce zbytnia alkalizacja tego rodzaju gleby, niekorzystna dla życia mezofauny.

Celowe wydaje się dokładne porównanie tych spostrzeżeń z wynikami plonowania na tym samym obiekcie.

LITERATURA

1. Deubert K. H., 1960, Über der Einfluss landwirtschaftlicher Kulturpflanzen auf die freilebenden Nematoden. Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasit. Infekt. II Abt. 113.
2. Müller G., 1956, Untersuchungen über die Wechselbeziehung zwischen Bodenleben und Standortfaktoren bei Futterpflanzenarten. Six. Congrès de la science du sol. III, 6.
3. Müller G., Rauhe K., 1959, Zur Tiefkultur auf leichten Böden im besonderen Hinblick auf die Bodenbiologie. Zeitsch. f. Acker u. Pflanzenbau, Bd. 109, 3.
4. Müller G., 1959, Bodenbiologische Untersuchungen unter Berücksichtigung der Standortfaktoren bei Rein- und Mischsaaten. Zentrbl. f. Bakter. Parasit. Infekt. II Abt. 112.
5. Müller G., 1959, Untersuchungen über das Nahrungswahlvermögen einiger im Ackerboden häufig vorkommender Collembolen und Milben. Zool. Jahrbücher Bd. 87. 3.
6. Naglitsch F., 1959, Vergleich bodenzoologischer Auslesemethoden für Kleinarthropoden. Zentrbl. f. Bakter. Parasit. Infekt. II Abt. 112.
7. Prasse J., 1959, Quantitative Analyse der Nematodenfauna verschiedener Fruchtarten und Fruchtfolgen. Wissenschaft. Zeitschr. d. M. Luther Univ. VIII, 4/5.
8. Varga L., Gyurko P., 1955, A homoktalaj altrágázásának hatása a talaj mikroorganizmusaira. Magy. Tud. Akad. Közl. VI. 1—2.

Ст. Худоба, Р. Турска, Л. Воляньска

ИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЕРТИКАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ *COLLEMBOLA* И *ACARINA* НА ИЗБРАННЫХ ОБЪЕКТАХ ПЕСЧАНЫХ ПОЧВ В МИЛОШИЦАХ ВОЗЛЕ ВРОЦЛАВА

Резюме

Принимая во внимание мезофауну почвы, как показатель её плодородия, авторы в настоящем очерке представили результаты своих трёхлетних (1960—1962) исследований, касающихся количественного распределения мезофауны на опытных делянках, принадлежащих к 5 разным объектам с песчаной почвой удобряемой различными способами.

Эти объекты отличались разной глубиной вспашки и разным удобрением. Глубина вспашки была 20, 50 и 60 см. Удобрение производилось навозом, искусственным удобрением Са или комбинацией этих удобрений.

Пробы почвы для исследования на количество мезофауны собирались с разной глубины. Исследованию подвергались лишь участки, засеваемые рожью или люпином.

Учитывались, главным образом; *Collembola* и *Acarina*.

В результате своих исследований авторы констатируют постоянный прирост мезофауны на некоторых из исследуемых объектах. Незначительное уменьшение количества мезофауны в 1962 г. по сравнению с 1961 годом объясняется исключительно неблагоприятными условиями погоды (осадки).

Сравнительно констатируют, что мезофауна, главным образом, собирается на глубине от 5—20 см. На глубине 60 см *Collembola* встречается только спорадически.

Наилучший результат в смысле мезофауны обнаружен на III объекте, с глубиной вспашки 20 см и удобрением исключительно навозом.

Более слабые результаты получены на полях, где удобрение было минеральное или комбинированное, что указывало бы на неособенно полезное действие минерального удобрения, как фактора, алькализизирующего почву.

Отсутствие условий, способствующих развитию *Collembola* на глубине 60 см указывает на бесполезность глубокой вспашки на этого вида почвах.

St. Chudoba, R. Turska, L. Wolańska

UNTERSUCHUNGEN ÜBER VERTIKALE DISLOKATION VON
COLLEMBOLA UND ACARINA IN SANDINGEN BÖDEN
IN MIŁOSZYCE

Zusammenfassung

Die Verfasser stellten in ihrer Arbeit die Ergebnisse von dreijährigen Untersuchungen dar (1960—1962) über die quantitative Bodentierenbesiedlung auf Versuchsfeldern, die in 5 Sandbodenobjekten mit variierten Anbau ungelegt wurden, in dem sie Mesofauna als Bodenfruchtbarkeitsindikator annahmen.

Der Unterschied zwischen den verschiedenen Objekten beruhte auf verschiedener Tiefe des Pflügens und auf verschiedener Düngung. Man hat nämlich 20, 50 und 60 cm tief gepflügt. Die Versuchsfelder wurden mit Stallmist, Kalk oder kombinierter Düngungsmittel gedüngt.

Die Versuche auf die Anzahl der Mesofauna wurden an verschiedenen Schichtentesten durchgeführt. Die Untersuchungen auf allen Objekten beschränkte man auf die Versuchsfelder, auf denen Roggen und Lupine angebaut wurde.

Von den Vertretern der Mesofauna wurden hauptsächlich *Collembola* und *Acarina* berücksichtigt.

Als Ergebnis der Beobachtungen wurde eine Zunahme der *Collembola* auf einigen Versuchsfeldern festgestellt. Eine geringe Abnahme der Besatzdichte der Mesofaunavertreter im J. 1962 im Vergleich mit der vom J. 1961 kann durch ungünstige Wettereinflüsse erklärt werden.

Auf den Lupine Feldern erhielt man eine verhältnismässig grössere Häufigkeit der *Collembola* als auf den Roggenfeldern.

Die Verfasser stellen fest, dass die Mesofauna hauptsächlich die Schichten von 5—20 cm besiedelt. In der 60 cm tiefen Schicht tritt *Collembola* nur vereinzelt auf.

Signifikant positive Ergebnisse erhielt man auf den III Versuchsobjekt, wo die Pflugtiefe 20 cm betrug und wo nur mit Stallmist gedüngt wurde.

Geringe Besatzdichte der Mesofauna, die auf den kombinierten oder mineralischen Düngungsmitteln gedüngten Feldern erzielt wurde, würde darauf hinweisen, dass die Mineraldüngung als alkalisierende Faktor ungünstig wirkte.

Da *Collembola* in einer 60 cm tiefen Schicht ungünstige biologische Entwicklungsverhältnisse haben, wird Tiefpflügen in derartigen Böden nicht anempfohlen.