

ILOŚCIOWY UDZIAŁ MESOSTIGMATA, TROMBIDIFORMES i SARCOPTIFORMES W GLEBIE PÓL UPRAWNYCH

ST. DZIUBA

Znajomość roztoczy nie jest jeszcze dostateczna, a szczególnie dotyczy to roztoczy glebowych. Obserwacje nad roztoczami glebowymi są nieliczne i fragmentaryczne, a wyniki nie zawsze zgodne. Na przykład badania dotyczące wzajemnego stosunku ilościowego *Mesostigmata*, *Trombidiformes* i *Sarcoptiformes* wykazały, że otrzymane wyniki są zasadniczo różne. Różnice te są wyraźne zarówno między wynikami badań na glebach łąkowych względnie zbliżonych do łąkowych jak i na glebach pól uprawnych (tab. 1).

Tabela 1

Ilościowe stosunki *Mesostigmata*, *Trombidiformes* i *Sarcoptiformes*
na podstawie literatury

Autor	Teren badany	<i>Meso-</i> <i>stigmata</i>	<i>Trom-</i> <i>bidifor.</i>	<i>Sarcop-</i> <i>tifor.</i>	Stosunek <i>Mesostigmata:</i> <i>Trombidiformes:</i> <i>Sarcoptiformes:</i>
Frenzel 1936	łąka, ugór	21	26	53	4 : 5 : 10
Willman według Frenzel'a	łąka, ugór	20	10	70	3 : 2 : 10
Salt i inni 1948	pole upraw., pastwisko	20	2	74	10 : 1 : 37
Schweizer 1948	łąka, ugór	23	15	62	5 : 3 : 14
Weis-Fogh 1947/48	łąka, ugór	14	38	48	2 : 5 : 9
Macfadyen 1952	łąka, ugór	6	3	91	2 : 1 : 30
Macfadyen 1952	łąka, ugór	8	2	90	4 : 1 : 45
Macfadyen 1952	łąka, ugór	15	5	79	3 : 1 : 16
Eglitis 1954	wielolet. miesz. traw	30	30	34	10 : 10 : 11
Baring 1956	buraki cukrowe	25	46	29	5 : 9 : 6
Baring 1956	jęczmień jary	30	59	11	3 : 20 : 1
Sheals 1957	ugór	26	1	73	26 : 1 : 73
Sellnick 1958	uprawy zbożowe	34	46	20	4 : 5 : 2
Dziuba 1959	uprawy zbożowe	21	10	69	2 : 1 : 7
Haarlov 1960	łąka, pastwisko	10	10	80	1 : 1 : 8
Dziuba 1962	pola uprawne	46	5	49	9 : 1 : 10
Dziuba 1962	wielolet. miesz. traw	26	5	69	5 : 1 : 14

W związku z przedstawionymi wynikami nasuwa się pytanie, jakie są przyczyny tak dużych różnic.

Tischler (1955) podaje, że wzajemny stosunek ilościowy między *Mesostigmata* i *Trombidiformes* zależy od typu i struktury gleby. W glebach lżejszych, piaszczystych na skutek lepszego przewietrzania, liczniej występują *Trombidiformes*, natomiast w glebach cięższych z przewagą iltu, *Mesostigmata*.

Heydemann (1953) uważa, że stosunek ilości osobników *Mesostigmata* do *Trombidiformes*, zależy nie tylko od typu i struktury gleby, lecz także od uprawianej roślinności. Heydemann prowadził obserwacje na dwóch typach gleby, to jest na glebie ścisłej, ciężkiej oraz na glebie piaszczystej. Zarówno na jednym jak i na drugim polu uprawiano żyto i ziemniaki. Pod uprawą ziemniaków w glebie piaszczystej, stosunek ilości osobników *Mesostigmata* do *Trombidiformes* wynosił 1:1 lub 1:2, a w glebie ciężkiej 10:1 lub 25:1. Natomiast pod uprawą żyta w glebie piaszczystej 1:3 lub 1:4, zaś w glebie ciężkiej 4:1.

Baring (1957) natomiast uważa, że różnice w nasileniu ilości gatunków mogą być spowodowane stopniem żyzności gleby.

Przytoczone powyżej wyniki badań wydają się wskazywać raczej na pewną zależność ilościowych stosunków *Mesostigmata* do *Trombidiformes* od typu i struktury gleby.

Celem wyjaśnienia powyższego zagadnienia, wykorzystano czteroletnie obserwacje w kilku uprawach na 5 polach. Zarówno metoda jak i charakterystyka badanych pól została już opisana (Dziuba 1962). Jednakże należy przypomnieć, że opracowane pola (oznaczone w powyższej publikacji I B, II A, II B, B_{2a}, III A), różniły się mimo bliskiego sąsiedztwa tak typem, jak i strukturą gleby szczególnie w okresie letnim. Gleba na polu I B, jest zasadniczo piaszczysta z domieszką gliny i czarnoziemem. W okresie letnim podczas suszy jest zbita i tworzy twarde bryły. Pole II A charakteryzuje się glebą piaszczysto-gliniastą z przewagą piasku. Podobnie jak na poprzednim polu, latem przy małej ilości opadów atmosferycznych, można zauważyć tworzenie się brył. Pole II B posiada glebę odmienną aniżeli wszystkie inne pola, na których prowadzono obserwacje. Jest to czarnoziem o dobrej strukturze gruzełkowatej, wyglądem przypominający glebę łąkową. Szczególnie daje się to zauważyć wówczas, kiedy gleba to zawiera sporo wody. Natomiast w okresie letnim, podczas dłuższej suszy, staje się lekka i sypka. Gleba na polu B_{2a} posiada dobrą strukturę, szczególnie w warstwach powierzchniowych. Jest to czarnoziem z pewną domieszką piasku, stosunkowo dobrze utrzymujący wodę, nawet przy umiarkowanej ilości opadów atmosferycznych. Pole III A charakteryzuje się glebą piaszczysto-gliniastą, o dość dobrej strukturze.

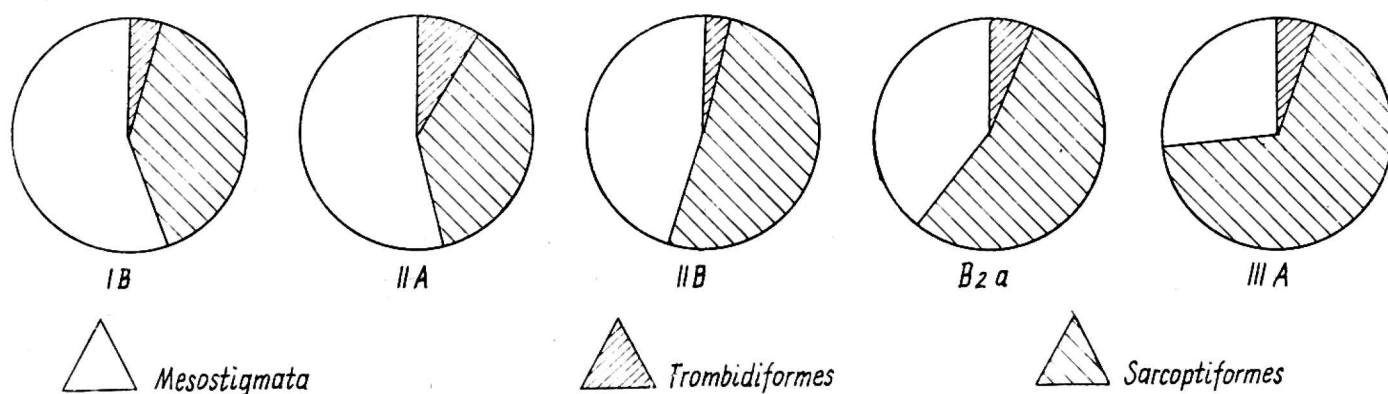
Otrzymane wyniki dotyczące wzajemnych stosunków ilościowych

Tabela 2

Procentowy skład *Mesostigmata*, *Trombidiformes* i *Sarcoptiformes*
w różnych polach

<i>Acarina</i>	Pola — Fields				
	I B	II A	II B	B ₂ a	III A
<i>Mesostigmata</i>	55	53	45	38	26
<i>Trombidiformes</i>	4	8	3	5	5
<i>Sarcoptiformes</i>	41	39	52	57	69

między *Mesostigmata*, *Trombidiformes* i *Sarcoptiformes* na wymienionych polach, zestawiono w tabeli 2. Dane te podano w procentach, przyjmując za 100% bezwzględną ilość zebranych osobników osobno na każdym polu. Uzyskane wartości przedstawiono graficznie na rys. 1.



Rys. 1. Procentowy udział *Mesostigmata*, *Trombidiformes* i *Sarcoptiformes* w różnych polach

Przy analizie otrzymanych wyników obserwacji można było zauważyć, że stosunek trzech podrzędów roztoczy na poszczególnych polach był bardzo różny, a procent ilości osobników *Mesostigmata* wynosił od 26 do 55, *Trombidiformes* od 3 do 8, zaś *Sarcoptiformes* od 39 do 69. W glebach o gorszej strukturze, procent *Mesostigmata* był znacznie wyższy od *Sarcoptiformes*, natomiast w glebach o możliwie dobrej strukturze odwrotnie. *Trombidiformes* na badanych polach występowały stosunkowo nielicznie, stąd też spodziewana zależność jest trudna do uchwycenia. Mimo to przytoczone wyniki dość wyraźnie wskazują na istniejącą zależność wzajemnego stosunku ilościowego wymienionych podrzędów roztoczy od typu i struktury gleby.

Podobne różnice stosunków ilości osobników podrzędów roztoczy, można również zauważyć biorąc pod uwagę uprawianą roślinność. W tym celu analizowano procentowy skład fauny roztoczy, na polach z uprawami: mieszanka zbożowa (jęczmień + owies), ziemniaki, len, groch, buraki pastewne, pszenica ozima, rzepak ozimy i wieloletnia mieszanka traw.

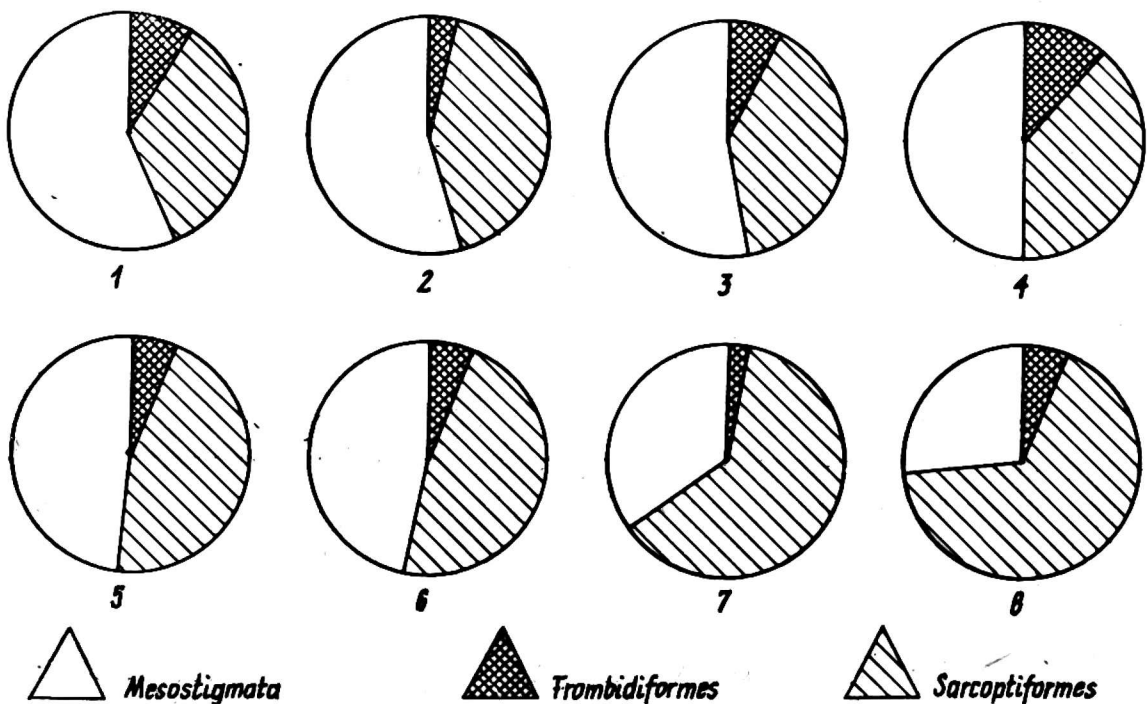
Tabela 3

Procentowy skład *Mesostigmata*, *Trombidiformes*
i *Sarcoptiformes* w różnych uprawach

Uprawy—Crops	<i>Mesostigmata</i>	<i>Trombidiformes</i>	<i>Sarcoptiformes</i>
Mieszanka zbożowa — Mixed grain	56	7	37
Ziemniaki — Potatoes	54	3	43
Len — Flax	53	6	41
Groch — Peas	50	10	40
Buraki pastewne — Mangel-wurzel	49	5	46
Pszenica ozima — Winter wheat	47	5	48
Rzepak ozimy — Winter rape	34	2	64
Mieszanka traw — Mixed grass	26	5	69

Wyniki zestawione w tabeli 3 podano w procentach, przyjmując za 100% bezwzględną ilość osobników roztoczy zebranych na każdym polu. Wartości te przedstawiono graficznie na rys. 2.

Otrzymane wyniki dowodzą, że stosunki ilościowe między *Mesostigmata*, *Trombidiformes* i *Sarcoptiformes* wykazywały w badanych uprawach dość



Rys. 2. Procentowy udział *Mesostigmata*, *Trombidiformes* i *Sarcoptiformes* w różnych uprawach: 1 — mieszanka zbożowa — mixed grain, 2 — ziemniaki — potatoes, 3 — len — flax, 4 — groch — peas, 5 — buraki pastewne — mangel-wurzel, 6 — pszenica ozima — winter wheat, 7 — rzepak ozimy — winter rape, 8 — mieszanka traw — mixed grass

duże różnice. Szczególnie odnosi się to do *Mesostigmata* i *Sarcoptiformes*. Ich procentowy udział w wymienionych uprawach wynosił od 26 do 56 — *Mesostigmata* oraz od 37 do 69 — *Sarcoptiformes*. *Trombidiformes* natomiast od 2 do 10%. Największy procent osobników *Mesostigmata* w stosunku do pozostałych podrzędów roztoczy stwierdzono w glebie pod uprawą mieszanki zbożowej, zaś najmniejszy pod uprawą wieloletniej mieszanki traw. Roztocze należące do podrzędu *Trombidiformes* najliczniej wystąpiły w uprawie grochu, zaś najmniej w rzepaku ozimym. *Sarcoptiformes* osiągnęły największy procent liczebności w uprawach wieloletniej mieszanki traw oraz rzepaku ozimym, natomiast najmniejszy w mieszance zbożowej.

Podsumowując te rozważania, należy podkreślić, że procentowy udział akarofauny należącej do podrzędów *Mesostigmata*, *Trombidiformes* i *Sarcoptiformes* w pewnym stopniu zależy wprawdzie od typu i struktury gleby, lecz również w pewnym stopniu od uprawianej roślinności.

Jest rzeczą zupełnie oczywistą, że wzajemne stosunki ilościowe omawianych podrzędów roztoczy mogą być zależne również od innych czynników a przede wszystkim od koakcji zwierząt glebowych. Nawet same roztocze mogą wzajemnie oddziaływać na liczebność poszczególnych gatunków wchodzących w skład wymienionych podrzędów przez drapieżnictwo.

Na przykład K a r g (1961) stwierdził, że 13 gatunków spośród badanych *Gamasides*, zjadały *Tyroglyphidae*, larwy *Oribatei*, *Collembola*, *Nematoda* i larwy owadów.

Również H a r t e n s t e i n (1962) podaje, że niektóre gatunki roztoczy z rodziny *Parasitidae* odżywiają się larwami *Oribatei*, innymi roztoczami oraz larwami *Collembola*.

Jednakże wydaje się, że przytoczone fakty nie negują istnienia częściowej zależności wzajemnego stosunku ilościowego roztoczy z podrzędów *Mesostigmata*, *Trombidiformes* i *Sarcoptiformes*, zarówno od typu i struktury gleby, jak i od uprawianej roślinności.

LITERATURA

1. Baring H. H. 1957: Z. angew. Entom., 41: 17—51.
2. Dziuba S. 1959: Stud. Soc. Sci. tor., E (Zool.), 5: 51—86.
3. Dziuba S. 1962: Stud. Soc. Sci. tor., E (Zool.), 6: 371—404.
4. Eglitis W. K. 1954: Fauna poczw Łatwijskiej SSR.
5. Frenzel E. 1936: Untersuchungen über die Tierwelt des Wiesenbodens.
6. Haarlov N. 1960: Microarthropods from Danish Soils. Oikos 3: 1—176.
7. Hartenstein R. 1962: Ann. Entom. Soc. America, 55: 196—202.
8. Hedemann B. 1953: Agrarökologische Problematik, dargetan an Untersuchungen über die Tierwelt der Bodenoberfläche der Kulturfelder. Diss. Kiel.

9. K a r g W. 1961: 2 Teil. *Pedobologia* 1: 77—98.
10. M a c f a d y e n A. 1952: *J. Anim. Ecol.*, 21: 87—117.
11. S a l t G. i n n i. 1948: *J. Anim. Ecol.*, 17: 139—150.
12. S c h w e i z e r J. 1948: Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchung des schweizerischen Nationalparks. 2; 1—28.
13. S e l l n i c k M. 1958: Untersuchungen über die Bollnaser Krankheit. I. Milben aus landwirtschaftlichen Betrieben Nordschwedens, Contributions Swedish State Plant Protection Institute. 11: 1—59.
14. S h e a l s J. 1957: *J. Anim. Ecol.*, 26: 125—134.
15. T i s c h l e r W. 1955: *Synökologie der Landtiere.*
16. W e i s - F o g h T. 1947/48: Ecological Investigations on Mites and *Collemboles* in the soil. *Natura Jutlandica* 1, Naturhistorisk Museum. 139—277.

С. Д з ю б а

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ СООТНОШЕНИЯ *MESOSTIGMATA*, *TROMBIDIFORMES* И *SARCOPTIFORMES* В ПОЧВЕ ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ ПОЛЕЙ

Резюме

Исследования относительно количественных соотношений между *Mesostigmata*, *Trombidiformes* и *Sarcoptiformes* (таб. 1) доказали, что эти соотношения бывают различные как в луговых почвах, так и в пахотных землях.

Т и ш л е р (1955) сообщил, что эти соотношения зависят от типа и структуры почвы. В песчаных почвах вследствие лучшего проветривания в большем количестве выступают *Trombidiformes*, в то время как в илистых — *Mesostigmata*.

Г е й д э м а н н (1953) замечает, что эти отношения кроме типа и структуры почвы находятся в зависимости и от рода сельскохозяйственных культур.

Б а р и н г (1957) сообщил, что различия в количестве видов клещей зависят от степени урожайности почвы.

Для определения количественных взаимоотношений *Mesostigmata*, *Trombidiformes* и *Sarcoptiformes* были использованы четырёхлетние исследования в сельскохозяйственных культурах на 5 разных полях. Полученные результаты (табл. 2, рис. 1) доказали, что в почвах, которые имели более плохую структуру, процент *Mesostigmata* был значительно выше *Sarcoptiformes*, в то время как в почвах, обладающих лучшей структурой, было наоборот. *Trombidiformes* на исследованных почвах выступали в небольших относительно количествах и поэтому ожидаемое определение зависимости оказалось неуловимым.

Несмотря на это, полученные результаты достаточно доказывают существенную зависимость количественных отношений указанных клещей от типа и структуры почвы.

Такие же различия в отношениях между подотрядами указанных клещей можно было наблюдать в связи с сельскохозяйственными культурами. Представленные в табл. 3 и рис. 2 результаты доказали, что процент участия клещей в какой-то степени зависит тоже от сельскохозяйственных культур.

Очевидно, что количественные соотношения клещей зависит тоже и от других факторов, а прежде всего от коакции почвенных животных. Даже сами клещи могут влиять на количество одиночных видов, а особенно хищники.

Например Карг (1961) и Гартенштейн (1962) указывают, что некоторые виды, принадлежащие к *Gamasides*, поедают, в частности, личинки *Oribatei* и *Tyroglyphidae*.

Несмотря на это кажется, что эти факты не отрицают существования частичной зависимости количественного соотношения *Mesostigmata*, *Trombidiformes* и *Sarcoptiformes* в равной мере от типа и структуры почвы, как и от сельскохозяйственных культур.

S. Dziuba

QUANTITATIVE RATIO BETWEEN MESOSTIGMATA, TROMBIDIFORMES AND SARCOPTIFORMES IN SOIL OF CULTIVATED FIELDS

Summary

Investigations concerning the relationship among *Mesostigmata*, *Trombidiformes* and *Sarcoptiformes* (Tab. 1) have shown that it varies both in meadow soils — or soils similar in character — and those in cultivated fields.

Tischler (1955) reports that the ratio between *Mesostigmata* and *Trombidiformes* depends both on the kind and the structure of the soil. *Trombidiformes* are more abundant in sandy soils owing to more favourable ventilation, *Mesostigmata*, on the other hand, thrive better in loamy soils.

Heydemann's (1953) opinion along, the rate between individuals of *Mesostigmata* and *Trombidiformes* depends not only on the kind and structure of the soil but on the cultivated vegetation as well.

Baring (1957), on the other hand, holds the view that the variance in the species abundance may be caused by the different degree of fertility of the soil.

In order to elucidate the problem of mutual ratio among *Mesostigmata*, *Trombidiformes* and *Sarcoptiformes*, observations covering a period of four years have been made use of, concerning a few plant cultures in five different fields.

The results obtained (Tab. 2, Fig. 1) have proved that, in soil of inferior structure, the *Mesostigmata* percentage was considerably higher than the *Sarcoptiformes* percentage; and — vice versa — in soils of a better structure *Trombidiformes* proved to occur in relatively small numbers in the investigated fields, thus expected dependence being therefore hard to detect. In spite of that, the results just quoted adequately prove that the ratio between these sub-orders depends any way on the kind and the structure of the soil.

Similar differences in the ratio among *Mesostigmata*, *Trombidiformes* and *Sarcoptiformes* individuals may be noticed, if the cultivated vegetation is taken into account. The results shown in Tab. 3, and graphically presented in Fig. 2, demonstrate that the percentage of mites, belonging to *Mesostigmata*, *Trombidiformes* and *Sarcoptiformes* — depends on the cultivated vegetation, too.

It is obvious that the numerical ratio among mites group may depend on other agents as well; first of all, it may also be affected by the coactions of soil animals. Owing to their predatorship, even the mites affect the number of the particular species of the sub-orders just mentioned.

K a r g (1961) and H a r t e n s t e i n (1962), for instance, reported that some species belonging to *Gamasides* devour among others the of *Oribatei* and *Tyroglyphidae* — the larvae.

However, the facts just quoted do not seem to negate the dependence of the ratio among *Mesostigmata*, *Trombidiformes* and *Sarcoptiformes* on both the kind of the soil and its structure.