

UDC 631.461: 631.445.41[477.54]

Rieznik S. V., postgraduate*Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchayev**e-mail: serhey021@gmail.com***NUMBER OF MICROARTROPOD IN CHORNOZEMS TYPICAL FOR DIFFERENT FARM SYSTEMS**

Abstract. *Agrogenesis soil formation is fundamentally different from the natural first and foremost pace of transformation of organic and mineral parts of the soil. Human productive activity often leads to inhibition of soil biosphere functions and has a negative impact on the ecosystem. In particular, a radical change in the entire biogeocoenosis occurs in the case of arable land. Intensive soil cultivation, the use of mineral fertilizers and pesticides, the replacement of vegetation and the alienation of a significant part of biomass contribute to the development of soil degradation processes such as erosion, the formation plow sole (pressure pan), the destruction of structural aggregates, compaction, dehumification, etc. All this leaves a negative imprint on the biodiversity and the quantity of all living organisms that inhabit the soil.*

And therefore, the study of soil biota in particular and microarthropod become relevant. The article studies the data of studies on the number of springtail and oribatid mites, in chernozems typical where they grow cultivation of crops under organic production conditions and also intensive technologies using mineral fertilizers and chemical plant protection products.

Key words: *chernozem typical, agrocenosis, organic farming, intensive technologies, Collembola, Oribatida.*

УДК 631.461: 631.445.41[477.54]

Резник С. В., аспирант*Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева**e-mail: serhey021@gmail.com***ЧИСЛЕННОСТЬ МИКРОАРТРОПОД В ЧЕРНОЗЕМАХ ТИПИЧНЫХ ПРИ РАЗНЫХ СИСТЕМАХ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

Исследована численность микроартропод, в частности ногохвосток (Collembola) и панцирных клещей (Oribatida), в черноземах типичных глубоких тяжелосуглинистых на лёсе, используемых для выращивания с-х культур в условиях органического производства и интенсификации технологий с применением минеральных удобрений и химических средств защиты растений.

Ключевые слова: *чернозем типичный, агроценоз, органическое земледелие, интенсификация технологий, Collembola, Oribatida.*

УДК 631.461: 631.445.41[477.54]

Резнік С. В., аспірант

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

e-mail: serhey021@gmail.com

ЧИСЕЛЬНІСТЬ МІКРОАРТРОПОД У ЧОРНОЗЕМАХ ТИПОВИХ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Досліджено чисельність мікроартропод, зокрема ногохвісток (Collembola) та панцерних кліщів (Oribatida), у чорноземах типових глибоких важко суглинкових на лесі, що використовуються для вирощення с-г культур за умов органічного виробництва та інтенсивних технологій із застосуванням мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин.

Ключові слова: чорнозем типовий, агроценоз, органічне землеробство, інтенсивні технології, Collembola, Oribatida.

Вступ. Нині дуже активно обговорюються можливості та проблеми органічного землеробства, основною ідеєю якого є «жива земля». Ідея не нова, а найголовніше, не позбавлена здорового глузду, адже запорукою здорової і сильної рослини й високого врожаю є родючий ґрунт. Як правило виробнича діяльність людини негативно позначається на екосистемі, особливо у випадку орних земель, коли відбувається докорінна зміна всього біогеоценозу (Резнік, 2015, 2017). Під час обороту пласта руйнується середовище існування різноманітних організмів, багато яких внаслідок цього гине. А ті, що не загинули відразу, гинуть із часом від зневоднення або стають їжею для птахів (Таращук, 1992). Така неприродна ситуація призводить до знищення ґрунтової фауни, що необхідна для підтримання родючості ґрунту. Варто пам'ятати, що саме за активної участі тварин та комах розкладання структурних компонентів опаду йде набагато швидше, ніж без них, оскільки вони подрібнюють органічні рештки, тим самим збільшуючи реакційну площу, а також є носіями мікроорганізмів, причиною мікробіологічної сукцесії (Стриганова, 1985; Гиляров, 1985). Також безхребетні здійснюють постійні міграції між підстилкою і ґрунтом, сприяючи переміщенню органіки за профілем (Новосад, 2015; Резнік, 2015, 2018). Таким чином, досліджуючи ґрунтову фауну різних агроценозів, можемо свідчити про її важливість у процесах ґрунтоутворення та підтриманні родючості.

Об'єкти та методи досліджень. Проводили дослідження біогенності чорноземів типових глибоких важкосуглинкових на лесі за різних систем землеробства. Для досліджень обрано чорноземи у межах ННВЦ «Дослідне поле» та дендропарку ХНАУ ім. В. В. Докучаєва: 1. Озима пшениця (інтенсивна система землеробства); 2. Переліг (ХНАУ); 3. Дуб; 4. Сосна. Також ґрунти в господарствах, що працюють за двома кардинально різними системами, зокрема ПП «Агроекологія» Шишацького р-ну Полтавської обл., у

якому пропагують органічне землеробство: 5. Озима пшениця (органічна система землеробства) попередником якої є вика яра – сидерат; 6. Кукурудза на зерно (органічна система землеробства); 7. Переліг (ПП «Агроєкологія») та ТОВ «Бурат Агро» Зіньківського р-ну Полтавської обл., де використовують традиційні інтенсивні технології із застосуванням мінеральних добрив та всього спектру хімічних засобів захисту рослин – 8. Кукурудза на зерно (інтенсивна система землеробства).

Відбір зразків проводили в першу декаду травня, методом ріжучого кільця, циліндрами Н. А. Качинського. Збір матеріалу, транспортування, вигонка колембол і орибатид із проб та їх фіксацію проводили згідно із загальноприйнятими методиками ґрунтово-зоологічних досліджень (Гиляров 1975). Кількість мікроартропод перераховано на 1 дм³ у відповідному шарі ґрунту.

Результати та обговорення. Проаналізувавши отримані дані, слід відмітити, що чисельність мікроартропод тим більша, чим більше свіжих органічних решток у шарі ґрунту. Також важливу роль відіграють вологість і температура ґрунту. Ці закономірності проявляються у варіанті перелігу (ПП «Агроєкологія»), де зафіксовано найнижчі середні показники чисельності колембол 11 екз/дм³ та орибатид 35 екз/дм³ у шарі 0-40 см, незважаючи на найвищу вологість 25,15% серед досліджуваних варіантів та значну кількість рослинних решток, але водночас найнижчою температурою ґрунту 16,9°C. А найвищою середньою чисельністю мікроартропод серед агроценозів характеризувався варіант озимої пшениці (органічна система землеробства) 20 екз/дм³ колембол та 87 екз/дм³ орибатид, де ґрунт прогрівся найкраще 18,1°C.

На основі аналізу отриманих даних (табл. 1) слід зазначити, що середня чисельність колембол у шарі 0-40 см за умов агрогенного використання коливається в межах 9-20 екз/дм³. Варіанти постагрогенного використання чорноземних ґрунтів характеризувалися дещо вищою середньою чисельністю колембол, особливо варіанти заліснення Дуб 58 екз/дм³ та Сосна 37 екз/дм³. Із глибиною чисельність мікроартропод знижується. Набільшу чисельність ногохвісток, серед агроценозів, зафіксовано у шарі 0-10 см у варіанті озимої пшениці (органічна система землеробства) 36 екз/дм³, а найменшу – у варіанті озимої пшениці, що вирощується за інтенсивної системи землеробства 21 екз/дм³.

Аналогічні закономірності спостерігалися і за чисельністю орибатид, яка у шарі 0-40 см коливалася в межах від 17 екз/дм³, у варіанті озимої пшениці (інтенсивна система землеробства), до 87 екз/дм³ у варіанті озимої пшениці (органічна система землеробства). Винятком став варіант кукурудзи на зерно (інтенсивна система землеробства), де через оранку максимальну чисельність кліщів зафіксовано на глибині 10-20 см, що становила 111 екз/дм³.

Згідно з даними табл. 2 чисельність орибатид у шарі 0-10 см, серед

оброблюваних ґрунтів, була найвищою у варіанті озимої пшениці (органічна система землеробства) 184 екз/дм³, та дещо менша у варіантах кукурудзи на зерно по 74 екз/дм³.

1. Середня чисельність ногохвісток, екз/дм³

Варіанти	Глибини, см				
	0-10	10-20	20-30	30-40	0-40
1. Озима пшениця (інтенсивна система землеробства)	21	7	4	5	9
2. Переліг (ХНАУ)	71	27	25	5	25
3. Дуб	120	48	27	38	58
4. Сосна	92	32	14	25	37
5. Озима пшениця (органічна система землеробства)	36	21	9	14	20
6. Кукурудза на зерно (органічна система землеробства)	27	12	6	6	13
7. Переліг (ПП «Агроєкологія»)	26	7	9	1	11
8. Кукурудза на зерно (інтенсивна система землеробства)	25	14	7	9	14

2. Середня чисельність панцирних кліщів, екз/дм³

Варіанти	Глибини, см				
	0-10	10-20	20-30	30-40	0-40
1. Озима пшениця (інтенсивна система землеробства)	36	12	10	9	17
2. Переліг (ХНАУ)	86	29	32	6	32
3. Дуб	108	22	11	18	40
4. Сосна	42	26	10	20	15
5. Озима пшениця (органічна система землеробства)	184	56	45	64	87
6. Кукурудза на зерно (органічна система землеробства)	74	34	37	26	43
7. Переліг (ПП «Агроєкологія»)	63	31	33	15	35
8. Кукурудза на зерно (інтенсивна система землеробства)	74	111	31	25	60

Варіанти заліснення та залуження характеризувалися високою середньою чисельністю мікроартропод у шарі 0-10 см (Дуб – 108 екз/дм³, Переліг (ХНАУ) – 86 екз/дм³) та різким зниженням їх чисельності з глибиною.

Висновки. Агрогенне використання спричинює збільшення чисельності орибатид і водночас зменшення популяції колембол. Переліжне використання призвело до формування більш стабільного (гомеостазного) розвитку популяцій із меншими коливаннями чисельності по повтореннях та більш рівномірним розподілом по профілю. Заліснення сприяло збільшенню загальної чисельності мікроартропод із переважанням чисельності ногохвісток. Використання органічних добрив та сидератів у ланці сівозміни сприяє підвищенню загальної чисельності мікроартропод особливо орибатид.

Означені коливання чисельності мікроартропод потрібно розглядати у комплексному поєднанні таких показників як: врожайність с-г культур, вологість та температура ґрунту, вміст гумусу, рН, хімізація тощо. Вирішення цих питань постають предметом подальших досліджень, що дозволить розкрити спрямування біологічних процесів за умов агрогенного використання

чорноземних ґрунтів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Стриганова Б. Р., Козловская Л. С. Современные аспекты изучения процессов разложения растительных остатков в почве. *Разложение растительных остатков в почве*. Москва: Наука, 1985. С. 5-6.

Гиляров М. С., Стриганова Б. Р. Разложение растительных остатков в почве. *Разложение растительных остатков в почве*. Москва: Наука, 1985. С. 3-4.

Таращук М. В., Малиенко А. М. Влияние способа обработки почвы на население ногохвосток. *Почвоведение*. 1992. № 3. С. 78-86.

Резнік С. В. Жива земля. Овощеводство. Киев: Юнивест Медиа, 2017. № 3(144). С. 64-65.

Новосад К. Б., Резнік С. В., Гавва Д. В., Сотников Ю. О. Вплив різного агрогенного та постагрогенного використання чорноземів типових на чисельність мікроартропод. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва Сер. «Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія ґрунтів»*. Харків: ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2015. № 1. С. 66-72.

Резнік С. В., Новосад К. Б., Гавва Д. В., Сотников Ю. О. Динаміка чисельності мікроартропод у чорноземах типових за умов різного агрогенного та постагрогенного використання. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва Сер. «Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія ґрунтів»*. Харків: ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2015. № 2. С. 66-76.

Резнік С. В., Гавва Д. В. Вплив різного антропогенного та пост антропогенного використання чорноземів типових на чисельність мікроартропод. *Екологічні, економічні та соціальні проблеми розвитку аграрної сфери в умовах глобалізації: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих учених (4-5 листопада 2015 р., м. Харків)*. Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва. Харків, 2015. Ч 1. С. 105-108.

Резнік С. В. Чисельність мікроартропод у чорноземах типових агрогенного використання. *Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (25-26 жовтня 2018 р., м. Харків)*. Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва. Харків, 2018. С. 218-220.

Гиляров М. С. Учет мелких членистоногих (микрофауны) и нематод. *Методы почвенно-зоологических исследований*. Москва, 1975. 280 с.

REFERENCES

Striganova, B. R., Kozlovskaya, L. S. (1985). Sovremennyye aspekty izucheniya protsessov razlozheniya rastitel'nykh ostatkov v pochve [Modern aspects of studying the processes of decomposition of plant residues in soil]. *Razlozheniye rastitel'nykh ostatkov v pochve – Decomposition of plant residues in soil*. Moscow: Science, 5-6. (In Russian).

Gilyarov, M. S., Striganova, B. R. (1985). Razlozheniye rastitel'nykh ostatkov v pochve [Decomposition of plant residues in the soil]. *Razlozheniye rastitel'nykh ostatkov v pochve – Decomposition of plant residues in soil*. Moscow: Science, 3-4. (In Russian).

Taraschuk, M. V., Malienko, A. M. (1992). Vliyanie sposoba obrabotki pochvy na naseleniye nogokhvostok [The influence of the method of tillage on the population of springtails]. *Pochvovedeniye – Soil science*, 3, 78-86. (In Russian).

Rieznic, S. V. (2017). Zhiva zemlya [Living land]. *Ovoshchevodstvo – Vegetable Farming*. Kiev: Univest Media, 3(144), 64-65. (In Ukrainian).

Novasad, K. B., Rieznik, S. V., Gavva, D. V., Sotnikov, Yu. O. (2015). Vplyv riznoho ahrohenneho ta postahrohenneho vykorystannya chornozemiv typovykh na chysel'nist' mikroartropod [Influence of various agrogenical and postgraduate use of chernozems typical on the number of microarthropods]. *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu imeni V.V. Dokuchayeva Ser. "Gruntoznavstvo, ahrokhimiya, zemlerobstvo, lisove hospodarstvo, ekolohiya gruntiv"* – *Bulletin of the Kharkiv National Agrarian University named after V.V. Dokuchaev. "Soil science, agrochemistry, agriculture, forestry, soil ecology"*. Kharkiv: KhNAU named after V.V. Dokuchaev, 1, 66-72. (In Ukrainian).

Rieznik, S. V., Novasad, K. B., Gavva, D. V., Sotnikov, Yu. O. (2015). Dynamika chysel'nosti mikroartropod u chornozemakh typovykh za umov riznoho ahrohenneho ta postahrohenneho vykorystannya [Dynamics of the number of microarthropods in black earths typical under conditions of different agrogenic and postgraduate use]. *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu imeni V.V. Dokuchayeva Ser. "Gruntoznavstvo, ahrokhimiya, zemlerobstvo, lisove hospodarstvo, ekolohiya gruntiv"* – *Bulletin of the Kharkiv National Agrarian University named after V.V. Dokuchaev. "Soil science, agrochemistry, agriculture, forestry, soil ecology"*. Kharkiv: KhNAU named after V.V. Dokuchaev, 2, 66-76. (In Ukrainian).

Rieznik, S. V., Gavva, D. V. (2015). Vplyv riznoho antropohenneho ta post antropohenneho vykorystannya chornozemiv typovykh na chysel'nist' mikroartropod [Influence of various anthropogenic and post-anthropogenic use of chernozems typical on the number of microarthropods]. *Ekolohichni, ekonomichni ta sotsial'ni problemy rozvytku ahrarnoyi sfery v umovakh hlobalizatsiyi: materialy Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi studentiv, aspirantiv i molodykh uchenykh (4-5 lystopada 2015 r., m. Kharkiv)* – *Ecological, economic and social problems of agrarian sphere development in the conditions of globalization: materials of the International scientific and practical conference of students, postgraduates and young scientists (November 4-5, 2015, Kharkiv)*. Kharkiv National Agricultural University named after V.V. Dokuchaev. Kharkiv, 1, 105-108. (In Ukrainian).

Rieznik, S. V. (2018). Chysel'nist' mikroartropod u chornozemakh typovykh ahrohenneho vykorystannya [Number of microarthropod in chernozem typical agrogenic use]. *Naukovi zasady pidvyshchennya efektyvnosti sil's'kohospodars'koho vyrobnytstva: materialy II Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi (25-26 zhovtnya 2018 r., m. Kharkiv)* – *Scientific principles of improving the efficiency of agricultural production: materials of the 2nd International Scientific and Practical Conference (October 25-26, 2018, Kharkiv)*. Kharkiv National Agricultural University named after V.V. Dokuchaev. Kharkiv, 218-220. (In Ukrainian).

Gilyarov, M. S. (1975). Uchet melkikh chlenistonogikh (mikrofauny) i nematod [Accounting of small arthropods (microfauna) and nematodes]. *Metody pochvenno-zoologicheskikh issledovaniy* – *Methods of soil-zoological research*. Moscow, 280. (In Russian).