

NB-CONTAINED NANOCOMPOSITES IMPACT ON SEEDS MYCOFLORA AND GROWTH PARAMETERS OF MAIZE SEEDLINGS

V. Y. Omeniuk, M. V. Savchuk, L. O. Kriuchkova, O. F. Antonenko,
M. F. Starodub

Abstract. The article presents the results of lab studies on the influence of nanocomposites based on saponites on seed damage by phytopathogenic fungi and growth parameters of maize seedlings on mid-season hybrid Kharkivskiy 340MV. The high efficiency of nanocomposites against fungi of *Penicillium* and *Fusarium* genera was established, and the stimulating effect of nanocomposites on maize seedlings growth and development was noted.

The stimulation of seed vigor and laboratory germination was observed on average by 10 %, and growth parameters (length of root system and seedling) increased by 50-70 % compared to the control.

It was noted that the percentage of maize kernels affected by fungi in variants using nanocomposites decreased in comparison with the control variant by an average of 7-14 %.

Keywords: nanocomposites, corn, seeds mycoflora, growth parameters, storage.

УДК: 637.5:592.752] : 632. 937 (292.485)

ДИНАМІКА ЩІЛЬНОСТІ СТАНУ РОЗВИТКУ МІЖВИДОВИХ ПРИРОДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ КОКЦІНЕЛІД (*COLEOPTERA*, *SCCINELLIDAE*) ПРОТЯГОМ ВЕГЕТАЦІЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Г. В. МЄЛЮХІНА, здобувач наукового ступеня кандидат наук*
Національний університет
біоресурсів і природокористування України
E-mail: meluoxina-galina@ukr.net

Анотація. Мета. Вивчення особливостей сезонного коливання багаторічної динаміки корисних комах-ентомофагів стану розвитку міжвидових природних популяцій кокцінелід на посівах пшениці озимої в умовах Лісостепу України. Методи. Порівняльний, аналітичний, польовий, статистично-математичний. Результати. Отримано результати багаторічних спостережень динаміки щільності корисних комах-ентомофагів кокцінелід на посівах пшениці озимої. Визначено, що найбільша щільність біологічних об'єктів на посівах пшениці озимої була в 2016 році в межах від 2,0 до 21,0 екземплярів на 1 м² в весняно-літній період вегетації культури, а в осінній період найбільша щільність була в 2016 році в межах 1,0 – 10,0 екземплярів на 1 м² помахів сачка. Висновки. На

*Науковий керівник – кандидат біологічних наук, доцент М. Д. Горган

© М. Д. Горган, Г. В. Мелюхіна, 2017

основі власних досліджень запропоновано робити вчасно моніторинг ко-рисних комах-ентомофагів для встановлення співвідношення с шкідливими комахами-господарями злаковими попелицями та потреби хімічного захисту посівів пшениці озимої від фітофагів. Внесені пропозиції робити вчасно маршрутні обстеження обліків щільності комах в два періода вегетації пшениці озимої: весняно-літній та осінній.

Ключові слова: міжвидові природні популяції, кокцінеліди, багаторічна динаміка, весняно-літній, осінній, період вегетації, пшениця озима

Актуальність. Кокцінеліди (Coleoptera, Coccinellidae) відносяться до числа найбільш ефективних ентомофагів багатьох шкідників сільського і лісового господарств. Переважна більшість видів кокцінелід – хижаки, що знищують попелиць, листоблішок, червців, щитівок, трипсів, павутинних кліщів, личинок листоїдів, багатьох дрібних членистоногих і є природними регуляторами їх чисельності. Біологічні здатності кокцінелід дозволяють широко використовувати їх для захисту рослин від шкідників, таким чином обмежити застосування пестицидів і замінити їх біологічними засобами. Хижі кокцінеліди одними з перших стали застосовуватися в біологічному методі боротьби і в багатьох випадках завдяки їх використанню були досягнуті успіхи в регуляції чисельності небезпечних шкідників сільськогосподарських, лісових і декоративних рослин [2, 3, 1].

З 75 видів кокцінелід, 70 – хижаки, які в залежності від систематичної приналежності переважаючих об'єктів харчування поділяються на наступні екологічні групи: афідофагі, що живляться попелицями; кокцідофагі, що живляться кокцидами; акарифагі, що живляться рослинними павутинними кліщами; поліфагі, що живляться іншими різними комахами.

За вивчення ненажерливості кокцінелід було з'ясовано, що імаго *Coccinella septempunctata* L. з'їдає за добу від 120 до 176 личинок попелиць різних видів, а личинка IV віку – від 108 до 185 личинок попелиць різних видів. Кокцінеліди *Adoniavariegata* Goeze і *Adaliabipunctata* L. поїдають протягом доби від 110 до 160 і від 95 до 172 – личинок попелиць відповідно. Водночас личинка IV віку *Adoniavariegata* Goeze знищує за добу від 85 до 168 личинок попелиць, а личинка IV віку *Adaliabipunctata* L. – від 72 до 83.

У більшості афідофагів спеціалізація в харчуванні попелицями виражена слабо. Так, *Adoniavariegata* Goeze знищує попелиць більше 18 різних видів, *Coccinella undecimpunctata* L. – 12 видів, *Oenopiaconglobata* L. – 14 видів попелиць. У Південно-Східному Казахстані *Coccinella septempunctata* L. харчується попелицями більш ніж 13 видів, знищуючи при цьому ще личинок цикадок і листоблішок, трипсів, злакових попелиць, яйця і личинок деяких лускокрилих і жуків. У порівняно небагатьох афідофагів кормова спеціалізація виражена досить добре. На динаміку чисельності кокцінелід помітний вплив чинять паразитичні комахи. Наприклад, напад личинок старших вікових груп златоглазок і сирфід на кладки яєць і на личинок молодших віків кокцінелід. Личинок кокцінелід *Coccidularufa* Herbst., *C. Scutellata* Herbst., *Tytthaspissedecimguttata* L. поїдають жуке-

лиці, хижі клопи. Жуків кокцінелід знищує коник зелений (*Tettigoniaviridissima* L.) і пчеложук (*Trichodes* sp.), які найчастіше нападають на *Bulacalichatshovi* Hum. Клоп *Anthocoris nemorum* L. зареєстрований як хижак лялечок кокцінелід. На жуків нападають мурахи, не допускаючи їх до колоній попелиць. Особливо агресивні *Formicarufa* L., *F. Pratensis* Retz., *F. rufibarbis* F. Іноді кокцінелід ловлять ктирі роду *Laphria* Mg. і висмоктують їх [4, 5].

Знищуючи злакових попелиць: звичайну злакову (*Macrosiphum* (= *Sitobion*) *avenae* F.), велику злакову (*Schizaphis* (= *Toxoptera*) *graminum* Rond.), черемхово-злакову (*Rhopalosiphum padi* L), ячмінну (=російську пшеничну) (*Diuraphis noxia* (Mordvilko) (= *Brachycolus noxius* Mordv.)), ушкоджуючи пшеницю озиму, жуки і личинки кокцінелід приносять велику користь сільському господарству [6].

Мета дослідження – вивчення особливостей сезонного коливання багаторічної динаміки щільності стану розвитку міжвидових природних популяцій кокцінелід (*Coleoptera*, *Coccinellidae*) протягом всієї вегетації пшениці озимої в умовах Лісостепу України.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальні дослідження проводили упродовж 2014-2016 рр. в умовах стаціонарних дослідів агрокомпанії Syngenta AG в с. Мала Вільшанка Білоцерківського району Київської області на сорті Либідь пшениці озимої.

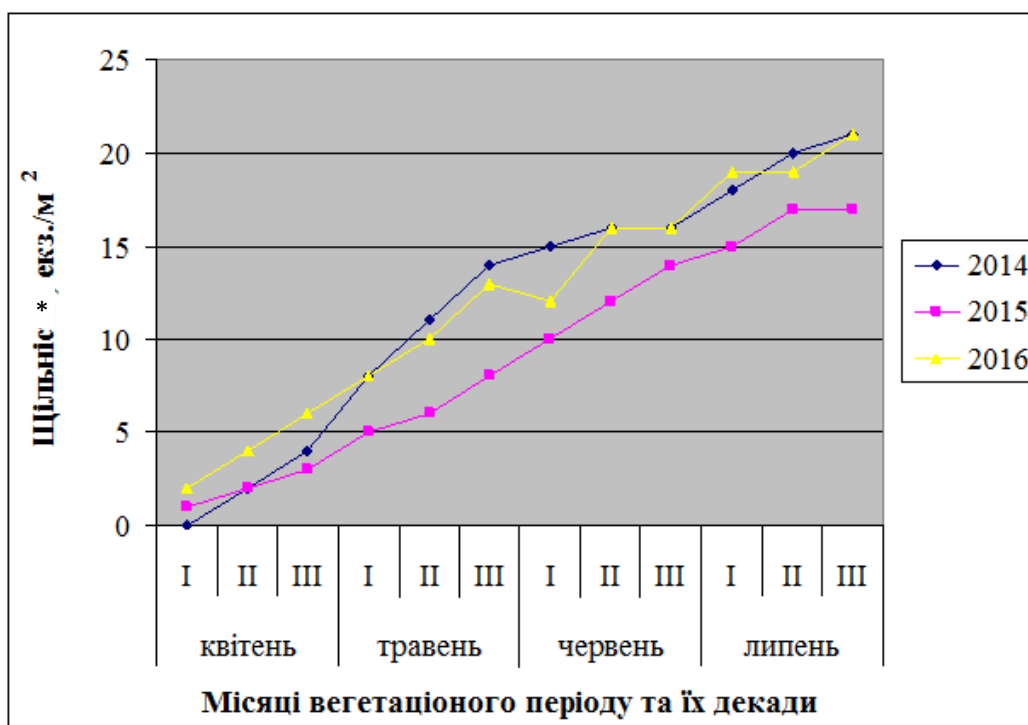
За весняно-літніх та осінніх маршрутних обстежень обліки щільності стану розвитку міжвидових природних популяцій ентомофагів кокцінелід проводили шляхом підрахунку комах на площі 0,5×0,5 м за допомогою рамки у 10-кратній повторності, а потім перераховували на 1 м².

Результати досліджень та їх обговорення. Багаторічні спостереження та результати досліджень свідчать, що у весняно-літньому періоді 2014 року загальна щільність стану розвитку природних популяцій кокцінелід варіювала в межах від 0 до 21 екз./м². Масовий літ кокцінелід спостерігався з третьої декади травня до третьої декади липня. У весняно-літньому періоді 2015 року загальна щільність стану розвитку природних популяцій кокцінелід варіювала в межах від 1 до 17 екз./м². Масовий літ кокцінелід спостерігався з першої декади червня до третьої декади липня. У весняно-літньому періоді 2016 року загальна щільність стану розвитку природних популяцій кокцінелід варіювала в межах від 2 до 21 екз./м². Масовий літ кокцінелід спостерігався з третьої декади травня до третьої декади липня.

Отже, у весняно-літні періоди 2014-2016 рр. загальна щільність стану розвитку природних популяцій кокцінелід за проведення стаціонарних дослідів у агрокомпанії Syngenta AG в с. Мала Вільшанка Білоцерківського району Київської обл. (сорт Либідь) складала від 1-21 екз./ м² (рис. 1).

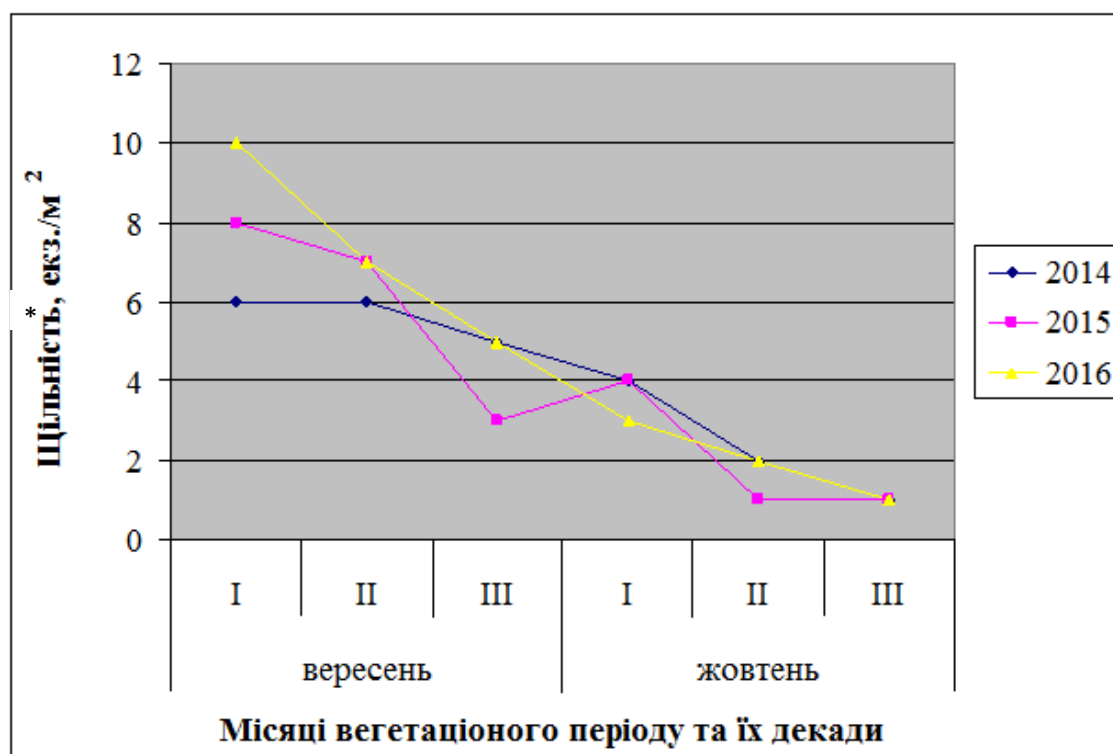
Друга осіння міграція природних популяцій кокцінелід починається з тої миті, коли середньодобові температури стають нижчими і коротшає світловий день – III декада серпня. Літ йде із заходу на схід (рис. 2).

З наведених на рисунку даних видно, що восени 2014 року загальна щільність стану розвитку природних популяцій кокцінелід варіювала в межах від 1 до 6 екз./м². Масовий літ кокцінелід спостерігався з першої



*Примітка: вказано кількість корисних комах-афідофагів

Рис. 1. Динаміка щільності стану розвитку міжвидових природних популяцій кокцінелід в весняно-літній період вегетації пшениці озимої за період 2014 - 2016 рр.



*Примітка: вказано кількість корисних комах-афідофагів

Рис. 2. Динаміка щільності стану розвитку міжвидових природних популяцій кокцінелід в осінній період вегетації пшениці озимої за період 2014 - 2016 рр.

декади вересня до першої декади жовтня. Восени 2015 року загальна щільність стану розвитку природних популяцій кокцінелід варіювала в межах від 1 до 8 екз./ м². Масовий літ кокцінелід спостерігався з першої декади вересня до другої декади жовтня. Восени 2016 року загальна щільність стану розвитку природних популяцій кокцінелід варіювала в межах від 1 до 10 екз./ м². Масовий літ кокцінелід спостерігався з першої декади вересня до першої декади жовтня.

Отже, в осінні періоди 2014-2016 рр. загальна щільність стану розвитку природних популяцій кокцінелід складала від 1-10 екз./м².

Висновки і перспективи. Протягом вегетації пшениці озимої у весняно-літній період впродовж 2014-2016 рр. загальна щільність стану розвитку природних популяцій кокцінелід складала від 1 до 21 екз./м².

В осінній період вегетації пшениці озимої упродовж 2014-2016 рр. загальна щільність стану розвитку природних популяцій кокцінелід складала від 1 до 10 екз./ м²

Список використаних джерел

1. Берест З. Л. Энтомофаги, регулирующие численность листовых злаковых тлей на полях пшеницы степной зоны Правобережья УССР / З. Л. Берест // Вестник зоологии. – 1980 . – № 5. – С. 84-87.
2. Бокина И. Г. Кокцинеллиды (*Coleoptera, Coccinellidae*) в агроценозе зерновых культур в Западной Сибири / И. Г. Бокина // Достижения энтомологии на службе агропромышленного комплекса, лесного хозяйства и медицины: тез. докл. XIII съезда РЭО (Краснодар, 9-15 сентября 2007 г.). – Краснодар, – 2007. – С. 35.
3. Бокина И. Г. Злаковые тли и их энтомофаги в лесостепи Западной Сибири / И. Г. Бокина. – Новосибирск. – 2009. – 182 с.
4. Воронин К. Е. Эффективность природных популяций энтомофагов тлей на зерновых культурах/ К. Е. Воронин, Г. А. Пукинская, А. И. Лахидов// Биоценотическое обоснование критериев эффективности природных энтомофагов: сборн. научн. трудов ВИЗР. – Л., 1983. – С. 31-43.
5. Кузнецов В. Н. Паразиты кокцинеллид (*Coleoptera, Coccinellidae*) на Дальнем Востоке / В. Н. Кузнецов // Новые данные по систематике насекомых Дальнего Востока. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1987. – С. 17-22.
6. Савойская Г. И. Морфология и систематика личинок старших возрастов видов рода *Coccinella* L. (*Coleoptera, Coccinellidae*) / Г. И. Савойская // Тр. н.-и. инст. защ. раст. КазССР. – Алма-Ата, 1962. – №7. – С. 299-315.

References

1. Berest Z. L. (1980) Entomophages regulating the number of leafy cereal aphids on the wheat fields of the steppe zone of the Right Bank of the Ukrainian SSR [Entomophages regulating the number of leafy cereal aphids on the wheat fields of the steppe zone of the Right Bank of the Ukrainian SSR] *Bulletin of Zoology*. № 5. P. 84-87 with [in Russian].
2. Bokina. I. G. (2007) *Coccinellidae (Coleoptera, Coccinellidae)* in the agrocnosis of cereal crops in Western Siberia / I.G. Bokina // [Coccinellidae (*Coleoptera, Coccinellidae*) in the agrocnosis of cereal crops in Western Siberia] Achievements of entomology at the service of the agro-industrial complex, forestry

and medicine // *Tez.dokl. XIII Congress of REO Krasnodar*, September Krasnodar, 2007. P. 35 [in Russian].

3. Bokina I. G. (2009) Cereals and their entomophages in the forest-steppe of Western Siberia / I.G. Bokina // [Cereals and their entomophages in the forest-steppe of Western Siberia] Novosibirsk 182 p. [in Russian].

4. Voronin K. E. (1983) Efficiency of natural populations of aphthophagous aphids on grain crops / K. E. Voronin, G. A. Pukinskaya, A. I. Lakhidov // [Efficiency of natural populations of aphthophagous aphids on grain crops] *Biocenotic substantiation of effectiveness criteria for natural entomophages. Sborn. Scientific Works of VIZR*. L. P. 31-43 [in Russian].

5. Kuznetsov V. N. (1987) Coccinellid parasites (*Coleoptera, Coccinellidae*) in the Far East / VN Kuznetsov // [Coccinellid parasites (*Coleoptera, Coccinellidae*) in the Far East] *New Data on the Systematics of Insects of the Far East*. - Vladivostok: FENC of the USSR Academy of Sciences P. 17-22 [in Russian].

6. Savoy G. I. (1962) Morphology and systematics of the larvae of the older ages9 species of the genus *Coccinella* L. (*Coleoptera, Coccinellidae*) / G. I. Savoyetskaya // [Morphology and systematics of the larvae of the older ages9 species of the genus *Coccinella* L. (*Coleoptera, Coccinellidae*)] *Tr. N.-i. Inst. . Gt; KazSSR*. No. 7. Alma-Ata, P. 299-315 [in Russian].

ДИНАМИКА ПЛОТНОСТИ СОСТОЯНИЯ РАЗВИТИЯ МЕЖВИДОВОЙ ПРИРОДНОЙ ПОПУЛЯЦИЙ КОКЦИНЕЛЛИД (*COLEOPTERA*, *COCCINELLIDAE*) НА ПРОТЯЖЕНИИ ВЕГЕТАЦИИ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Г. В. Мелюхина

Аннотация. Цель. Изучение особенностей сезонного колебания многолетней динамики полезных насекомых-энтомофагов состояния развития межвидовых природных популяций кокцинеллid на посевах озимой пшеницы в условиях Лесостепи Украины. Методы. Сравнительный, аналитический, полевой, статистически-математический. Результаты. Получены результаты многолетних наблюдений динамики плотности полезных насекомых-энтомофагов кокцинеллid на посевах озимой пшеницы. Определено, что наибольшая плотность биологических объектов на посевах озимой пшеницы была в 2016 году в пределах от 2,0 до 21,0 экземпляров на 1 м² в весенне-летний период вегетации культуры, а в осенний период наибольшая плотность была в 2016 году в пределах 1,0 - 10,0 экземпляров на 1 м² взмахов сачка. Выводы. На основе собственных исследований предложено делать вовремя мониторинг полезных насекомых-энтомофагов для установления соотношения с вредными насекомыми-хозяевами злаковыми тлями и потребности химической защиты посевов озимой пшеницы от фитофагов. Внесены предложения делать вовремя маршрутные обследования учетов плотности насекомых в два периода вегетации озимой пшеницы: весенне-летний и осенний.

Ключевые слова: межвидовые природные популяции, многолетняя динамика, кокцинеллы, весенне-летний, осенний период вегетации, пшеница озимая

**DYNAMICS OF THE DENSITY OF THE STATUS OF THE DEVELOPMENT
OF THE INTERDIVAL NATURAL POPULATIONS OF COCCINELLID
(COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) ON THE OCCURRENCE OF VEGETATION
OF WHEAT IN WINTER IN THE CONDITIONS OF THE FOREST-STEPPE
OF UKRAINE**

G. V. Meluohina

Abstract. *Goal. Study features seasonal fluctuations in long-term dynamics of beneficial insects entomophagous state of interspecific koktsinelid natural populations in crops of winter wheat under steppes of Ukraine. Methods. Comparative, analytical, field, statistical and mathematical. Results. The results of long-term observations of the dynamics of the density of beneficial insects entomophagous koktsinelid on winter wheat crops. Determined that the highest density of biological objects in crops of winter wheat in 2016 was in the range of 2.0 to 21.0 copies per 1 m² in the spring and summer growing season crops, and in autumn the highest density was in 2016 in within 1.0 - 10.0 specimens per m² strokes nets. Conclusions. Based on our own research suggested making timely monitoring of beneficial insects entomophagous to establish relationship with harmful insect hosts cereal aphids and needs chemical crop protection from herbivores winter wheat. Proposals to make timely inspection route accounting density of insects in two winter wheat growing season: spring, summer and autumn.*

Keywords: *interspecific natural populations, long-term dynamics, koktsinelidy, vesnyanno, summer, autumn, growing season, winter wheat*

УДК: 633.174 – 026.564:632.6(292.485)(477)

**ОБҐРУНТУВАННЯ СТІЙКОСТІ СОРГО ЗЕРНОВОГО
ДО ШКІДНИКІВ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**К. О. ІВАНОВА, аспірант* кафедри ентомології ім. М.П. Дядечка
Р. М. МАМЧУР, кандидат економічних наук, доцент кафедри
фіскальної політики і страхування
Національний університет
біоресурсів і природокористування України
E-mail: D_in_D@ukr.net**

Анотація. *Описано основні механізми стійкості сорго до комплексу шкідливих видів комах і визначена роль сучасної селекції в імунитеті культурних рослин до фітофагів в Лісостепу України. Проаналізовано механізми стійкості районованих та перспективних гібридів сорго до спеціалізованих видів шкідників на різних етапах органогенезу рослин. Визначені особливості трофічних зв'язків основних шкідників із аналізом трофічних зв'язків фітофагів у часі та просторі.*

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН М. М. Доля