

УДК 631.5:631.8:632.(477) DOI 10.31210/visnyk2018.03.07
© 2018

*Сахненко В. В., кандидат сільськогосподарських наук,
Сахненко Д. В., аспірант*

(науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук М. М. Доля)

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ШКІДНИКІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРИ РЕСУРСООЩАДНИХ СИСТЕМАХ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук М. М. Доля

Узагальнено особливості формувань чисельності шкідників при застосуванні сумішей добрив і засобів захисту рослин на посівах пшениці озимої. Уточнено біологію, поширення, розвиток, еколого-економічне значення шкідників у технологіях вирощування зернових культур і рекомендовані заходи щодо оптимального застосування профілактичних і спеціальних захисних заходів від шкідників у короткотривалих польових сівозмінах. Теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено закономірності формувань ентомокомплексів при сучасному застосуванні рідких форм добрив, зокрема карбамідно-аміачної суміші (КАС) і засобів захисту рослин.

Ключові слова: бакові суміші агрохімікатів, шкідники, рідкі форми добрив, засоби захисту рослин, пшениця озима.

Постановка проблеми. Застосування сучасних рідких форм добрив КАС та засобів захисту рослин при вирощуванні пшениці озимої та інших зернових культур в Лісостепу України залишається на порівняно низькому рівні: недосконалість технологій, несприятливі кліматичні умови, різноманітні стресові явища не дозволяють реалізувати потенціал продуктивності культури. Обґрунтування ефективності дії таких сумішей на розмноження і чисельність шкідників у сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур заслуговує на особливу увагу з точки зору оптимізації фітосанітарного стану посівів зернових культур в Лісостепу України.

Актуальність теми обумовлена необхідністю підвищення ефективності дії засобів захисту рослин у сумішах рідкими формами добрив із визначенням їх впливу на динаміку чисельності та розмноження шкідників зернових культур у сучасних сівозмінах Лісостепу України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Розробка заходів комплексного використання сумішей рідких форм добрив та захисту рослин має наукове та практичне значення, оскільки на-

дає можливість розробки заходів підвищення та покращення адаптивних можливостей рослин пшениці озимої, отримання високих і сталих врожаїв зерна в умовах Лісостепу України [1, 3, 5, 6, 7].

Дослідження, виконані рядом авторів, показують пряму залежність ґрунтови та багаторічних досліджень з вирощування, захисту від хвороб та шкідників, а також систем захисту сучасних сортів пшениці озимої [2, 4].

Мета досліджень – розробка ресурсоощадних заходів комплексного використання сумішей рідких форм добрив на пшениці озимій та особливостей формувань чисельності шкідників в Лісостепу України.

Методи досліджень. Фітосанітарний моніторинг посівів сільськогосподарських культур та економічний та агроекологічний аналіз результатів досліджень проведено за багаторічними даними чисельності фітофагів на основі реальних і прогнозованих показників ефективності використання інноваційних технологій ведення рослинництва в Лісостепу України. Оцінені інноваційні розробки щодо виживання фітофагів при ресурсоощадних системах землеробства, що висвітлені у періодичних виданнях, а також даними власних спостережень.

Результати досліджень. У 2010–2017 рр. при вивченні ефективності новітніх систем землеробства із застосуванням на зернових культурах сучасних бакових сумішей агрохімікатів та засобів захисту рослин встановлені особливості чисельності розмноження та чисельності комплексу шкідливих видів комах. Характерно, що як природна, так і антропогенна дія з потенційною та контрольованою формою дією впливали на розмноження як шкідливих, так і корисних видів комах. При цьому біоценози, обстежені нами в регіоні досліджень, виявились достовірними екотонами розвитку та розмноження коваликів, чорнотілок пластинчастовусих та інших видів комах, що в останні роки інтенсивно мігрують

на посіви зернових культур і завдають відчутної шкоди пшениці озимій [1, 3, 5, 6].

Доцільно відмітити, що при сучасному веденні рослинництва агроценози інтенсивно контролюються системами землеробства на усіх етапах формування структур ентомокомплексів. Це місцями супроводжується необґрунтованим застосуванням сумішей агрохімікатів та засобів захисту рослин. Так, за нових ресурсощадних технологій вирощування пшениці озимої із позитивними змінами показників родючості ґрунтів першочерговими є оцінка факторів, що впливають на особливості біології та екології комах [7]. Вказується, що потенційна родючість – як нерозривний синтез природної та штучної родючості щорічно яка проявляється у показниках властивостей, режимів, і рівнів ефективної родючості із трофічними зв'язками комплексу видів комах та виживання їх у сучасних агроценозах [3, 4].

Відмічено, що ефективна родючість – як щорічна частка потенційної, реалізується в продуктивності агроценозу, але її величина, на відміну від біоценозів, визначається показниками впливу сучасних сівозмін на сезонну та багаторічну на динаміку чисельності комплексу шкідників та ентомофагів агробіоценозів. Характерно, що за нової спеціалізації застосування рідких форм добрив, як фактору живлення пшениці озимої та покращення рівня ефективної родючості ґрунту, тісно корелює з чисельністю багатодічних спеціалізованих та інших видів фітофагів особливо на перших етапах органогенезу зернових культур.

В роки досліджень при застосуванні бакових сумішей рідких форм добрив відмічені достовірні позитивні зміни у рості та розвитку пшениці озимої і підвищенні врожайності сільськогосподарських культур і їх стійкість до шкідників. Це пояснюється особливостями та інтенсивністю органогенезу культурних рослин, що позитивно впливало на стійкість пшениці озимої до комплексу шкідливих видів комах.

Встановлено, що внесення рідких форм добрив (КАС 32%), із додаванням у суміш інсектицидів проявляється стійкість пшениці озимої до внутрішньостеблових та інших видів фітофагів, а популяції шкідливих видів комах на 82% і більше контролюються такими заходами. Це пояснюється тим, що під рідких впливом мінеральних добрив морфологічні показники рослин і агрохімічні властивості оброблених ґрунтів істотно змінюються в порівнянні з їх аналогами на необроблених посівах, що сприяє і виживанню, життєздатності, а також зростанню певної чисельності шкідників на перших етапах росту і роз-

витку пшениці озимої.

Відмічено, що як основне, так і дробне внесення рідких азотних добрив в поєднанні із інсектицидом «Смерть жукам», 0,25 кг/га в суміші нітратної, амонійної та амідної форм азоту сприяє зниженню чисельності шкідливих видів комах на основних етапах формування врожаю пшениці озимої (табл. 1).

Встановлено, що порівняно оптимальне формування вегетативних органів культурних рослин на удобреному фоні пов'язано переважно з кількісними показниками чисельності шкідників пшениці озимої у фазі куціння рослин ($r = 0,90$). Однак, для підвищення фізіологічної стійкості пшениці озимої до фітофагів важливим є баланс поживних речовин, особливо по $N-NO_3$, $N-NH_4$, P_2O_5 , K_2O , який достовірно коливається по типах ґрунтів, попередниках, культурах, технологіях вирощування польових культур.

При цьому підвищується витривалість пшениці озимої до комплексу шкідливих організмів, так як культурні рослини проявляють порівняно підвищені компенсаторні властивості при пошкодженні їх шкідниками на фоні основного і позакореневого внесення рідкого азотного добрива КАС, 32% у порівнянні з контролем (рис. 1).

Збалансоване мінеральне живлення впливає на формування популяцій фітофагів, що мігрують в часі і просторі. В роки досліджень відмічено зниження чисельності фітофагів при в застосуванні понад 120 кг на 1 га діючих речовин азотних, фосфорних і калійних добрив без прояву негативного впливу на кількість ентомофагів пшениці озимої. Так, смертність дротяників залежала від концентрації солей в ґрунті, складу катіонів та аніонів, осмотичного тиску рідин в тілі дротяників і зовнішнього ґрунтового розчину. З підвищенням інтенсивності обміну речовин у комах зростає проникність їх покривів для солей. Чутливими до високих норм мінеральних добрив навесні і влітку виявились личинки коваліків, що підтверджено іншими дослідниками [1, 2, 5, 6]. В роки досліджень вплив мінеральних добрив на чисельність дротяників залежала від вмісту гумусу в ґрунті, його механічного складу і величин рН. Порівняно низький вміст у ґрунті органічної речовини, сприяв токсичній дії мінеральних добрив на основі стадії розвитку коваліків. Однак, чисельність ентомофагів (турунів, стафілінід і павукоподібних та інших) у процентному відношенні до шкідників не зменшувалась. Допосівне застосування азотних добрив у рідкій формі сприяло зниженню чисельності і шкідливості як дротяників, так і хлібних жуків, озимої совки, несправжніх дротяників.

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

1. Вплив карбамідно-аміачної суміші і засобів захисту пшениці озимої на чисельність шкідників (Полтавська обл., Миргородський р-н, с. Велика Обухівка, сорт Вдала, 2010–2017 р.р.)

№	Варіант	Чисельність шкідників, екз./м ²					Всього
		Шведська муха (личинки)	Звичайний хлібний пильщик (личинки)	Хлібний жук кузька (імаго)	Елія остроглова та інші види клопів (імаго)	Інші фітофаги (імаго)	
1	Контроль	17,3	5,3	3,3	8,0	14,1	48
1a	-“- + 3.3. р	1,6	1,0	0,3	0,6	0,3	3,8
2	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀ КАС, 17л/га, фаза виходу пшениці в трубку	16,1	4,0	6,2	9,2	6,3	41,8
2a	-“- + 3.3.р	1,9	1,3	0	0,6	0	3,8
3	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀ КАС фаза виходу пшениці в трубку, КАС, 17 л/га, фаза колосіння	19,0	6,9	8,1	11,0	4,2	49,2
3a	-“- + 3.3. р	0,3	0	0	0,3	0,1	0,7
4	N ₉₀ P ₁₃₀ K ₁₃₀	21,3	7,2	10,2	14,3	3,7	56
4a	-“- + 3.3. р	1,6	1,3	0,6	0,3	0,3	4,1
5	N ₉₀ P ₁₃₀ K ₁₃₀ КАС фаза виходу пшениці в трубку, КАС, 17 л/га, фаза колосіння	23,4	3,3	11,6	12,3	3,0	53,6
5a	-“- + 3.3. р	0,9	1,6	2,1	0,6	0	5,2
6	N ₉₀ P ₁₃₀ K ₁₃₀	25	7,1	9,3	11,3	2,3	55
6a	-“- + 3.3. р	1,6	1,3	2,9	1,3	0,6	7,7
	НіР 05	0,14	0,72	0,34	0,40	0,11	

+ - інсектицид «Смерть жукам», 0,25 кг/га.

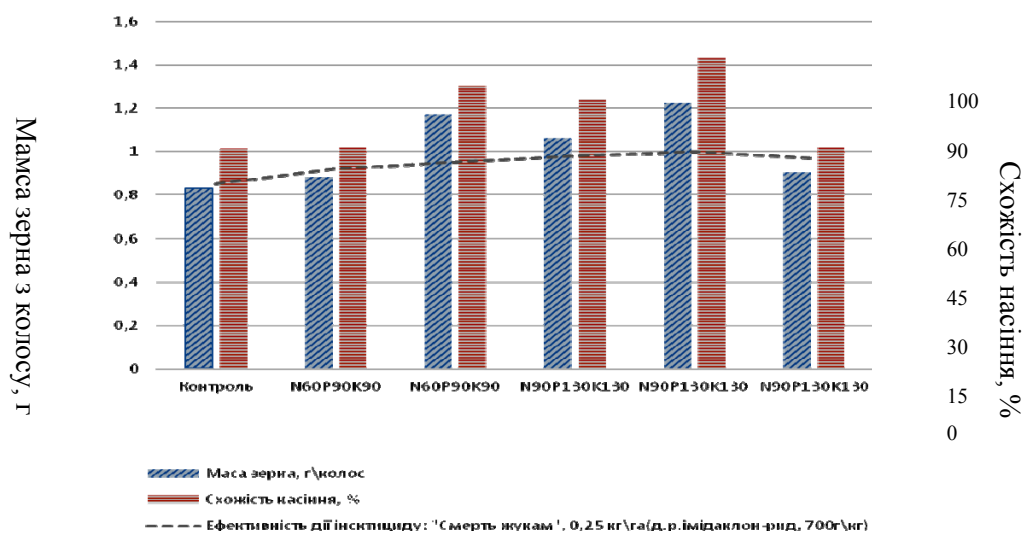


Рис. 1. Вплив бакових сумішей добрив і інсектициду «Смерть жукам», 0,25 кг/га на масу зерна з колосу і схожість насіння пшениці озимої (Полтавська обл., Миргородський р-н, с. Велика Обухівка, сорт Вдала, 2010–2017 рр).

Рідкі форми мінеральних добрив істотно обмежували інтенсивність розмноження внутрішньостеблових шкідників, як на початку вегетації, так і у фазі наливу зерна знижуючи чисельність і тривалість їх розвитку виживання в рослинних рештках. При цьому, також відмічено підвищення витривалості рослин до цих видів шкідників.

Встановлено, що при збалансованому внесенні макро- і мікродобрив фітосанітарна ситуація як правило оптимізується, особливо в контролі ґрунтових шкідливих видів комах. Цей процес активізується і в період перетворення нітратної форми азотних добрив на амонійну форму. На удобреному фоні достовірно проявляється морфологічна стійкість, витривалість і конкурентна спроможність культурних рослин до шкідників генеративних органів пшениці озимої. Однак, підвищення конкурентної спроможності пшениці озимої до шкідників на удобреному фоні досягається при дотриманні строків, норм посіву і оптимальної густоти стояння пшениці озимої.

Доцільно відмітити, що в регіоні досліджень

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Маренич М. М., Тараненко С. В. Вплив бакових сумішей гербіцидів із карбамідом на урожайність пшениці озимої // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – 2009, № 59. – С. 11–14.

2. Муханова В. С. Агрозаходи – проти шкідників // Карантин і захист. – Київ. – 2007. – №8. 7–9.

3. Самарсов В. Ф., Яченя С. В., Бысова Т. Влияние удобрений на изменение количественной и качественной структуры энтомокомплекса озимого поля // В кн.: Защита растений. Сборник научных трудов. – 1986. – Вып. XI. – Белорус. НИИЗР. – С. 3–9.

4. Секун М. П. Фітофаги на пшениці. Шкодочинність домінуючих видів // Захист рослин. – 1998. – №4. – С. 6–7.

ANNOTATION

Sakhnenko V. V., Sakhnenko D. V. Peculiarities of reproduction of pests of winter wheat under resource-saving fertilizer application systems in the Forest-Steppe of Ukraine.

The article generalizes the features of the formation of pest numbers when using mixtures of fertilizers and plant protection products on winter wheat crops. The specified biology, distribution, development, ecological and economic importance of pests in technologies of growing grain crops and recommended measures for the optimal use of preventive and special protective measures against

за останні роки простежується зниження вмісту гумусу в ґрунті, оскільки застосовуються порівняно низькі норми органічних добрив (0,3–0,6 т/га), що також не сприяє зменшенню шкідливості фітофагів на пшениці озимій.

Висновки. Таким чином, в сучасних умовах вирощування пшениці озимої комплексна дія систем рідких форм добрив і засобів захисту рослин сприяє підвищенню їх ефективності. Так а суміш систем і добрив захисту рослин є ресурсозберігаючим заходом щодо покращення якості контролю фітофагів при вирощуванні зернових культур в Лісостепу України.

Застосуванням бакових сумішей, КАС (карбамідно-аміачна суміш), 17 л/га + інсектицид «Смерть жукам», 0,25 кг/га сприяє оптимізації використання, як рідких добрив, так і засобів захисту рослин у нових технологіях ведення рослинництва, а ефективність їх дії складає 88–97,3 % проти комплексу внутрішньостеблових шкідників пшениці озимої, що доцільно урахувати в сучасних технологіях вирощування зернових культур в Лісостепу України.

5. Blackshaw R. E., Hao X., Harker K. N., O'Donovan J. T., Johnson E. N., Vera C. L. Barley productivity response to polymer-coated urea in a no-till production system. *Agron. J.* – 2011. – 103. – 1100–1105.

6. Cahill S., Osmond D., Weisz R., Heiniger R. Evaluation of alternative nitrogen fertilizers for corn and winter wheat production. *Agron. J.* – 2010. – 102. – 1226–1236.

7. Motavalli P. P., Nelson K. A., Bardhan S. Development of a variable-source N fertilizer management strategy using enhanced-efficiency N fertilizers. *Soil Sci.* – 2012. – 177. – 708–718.

pests in short-rotation field crop rotations. The regularities of the formation of entomocomplexes in the modern application of liquid forms of fertilizers, in particular the carbamide-ammonium mixture of CAS and plant protection products, are theoretically substantiated and experimentally confirmed.

The use of modern liquid forms of fertilizers KAS, 32 % and plant protection products for the cultivation of winter wheat and other cereals in the Forest-Steppe of Ukraine remains at a relatively low level: imperfection of technology, adverse climatic conditions, various stresses do not allow realizing

the potential of crop productivity. The rationale for the effectiveness of such mixtures for breeding and the number of pests in modern technologies for growing crops deserves special attention in terms of optimizing the phytosanitary state of grain crops in the Forest-Steppe of Ukraine.

It has been established that the best conditions for the formation of the winter wheat seed crop are created by applying fertilizers at a dose of $H_{90} P_{40}$ and integrated plant protection. With high soil moisture and protection of plants from the pest complex, the tank mixtures are crushed, including at low moisture reserves and without plant protection,

single and fragmented application of mineral fertilizers provide practically the same yield of winter wheat seeds.

The relevance of the topic is due to the need to improve the effectiveness of plant protection products in mixtures of rare forms of fertilizers with the determination of their effect on the dynamics of numbers and reproduction of pests of grain crops in modern crop rotation of the Forest-Steppe of Ukraine.

Key words: *tank mixtures of agrochemicals, pests, liquid forms of fertilizers, plant protection products, winter wheat.*