

Контроль розвитку шкідників сорго в Лісостепу України

У статті наведені особливості формувань структури ентомокомплексу сорго. Виявлені панівні та найбільш шкідливі види комах на посівах цієї культури. Уточнена біологія та фенологія основних шкідників сорго, які спостерігались у зоні досліджень. Оцінені строки і період розмноження та поширення окремих видів фітофагів, а також показано вплив сезонної динаміки їхнього розвитку на сорго. Описано роль ентомофагів у контролі чисельності основних шкідників. Наведено приклад заселення зернового сорго шкідниками за фазами органогенезу рослини-господаря. Показано вплив засобів захисту рослин на чисельність шкідників сорго.

Ключові слова: сорго зернове, фітофаги, попелиці, стебловий кукурудзяний метелик, совки, структура ентомокомплексу, фенологія.

Постановка проблеми. У сучасних умовах ведення сільського господарства раціональне використання природних ресурсів пов'язане зі створенням і освоєнням моделі стійкого розвитку рослинництва.

Зміна клімату, яка спостерігається останніми роками, впливає на ефективність сучасного землеробства, тому важливо оцінювати наслідки і причини порушень саморегуляції агроценозів, зокрема, і під час вирощування сорго.

Доцільно відмітити, що сорго - одна з найбільш жаростійких та посухостійких культур у світовому землеробстві. Дослідження ентомокомплексу сорго актуальне в різних типах сучасних сівозмін, особливо для застосування ресурсо- і енергоощадних технологій захисту рослин.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Світовий попит на зерно сорго зростає, оскільки, згідно з прогнозами учених, до 2050 року чисельність населення перевищить 9 мільярдів людей, тому насамперед постає питання необхідності кількісного і якісного продовольчого забезпечення. Водночас, забезпечення своєчасного і високоякісного захисту посівів сільськогосподарських культур, зокрема від шкідників, екологічно безпечними системами заслуговує особливої уваги [5,8]. Нагальним є і контроль формування стійких популяцій шкідливих організмів. Через це захист сорго повинен бути комплексний, на основі біології та фенології основних фітофагів, що дозволяє оптимізувати захисні заходи від основних видів шкідників.

Метою досліджень було уточнити структуру та фенологію окремих видів ентомокомплексу сорго в лісостепу України, а також обґрунтувати заходи контролю чисельності фітофагів.

Результати досліджень. Сучасні технології вирощування зернового сорго обґрунтованими методами забезпечують комплексне використання потенціалу цієї культури в Лісостепу України, однак актуальним є контроль організмів, які відіграють особливу роль у формуванні врожаю сорго.

Важливою вимогою вирощування сорго має бути його розміщення в сівозміні після попередників, які не мають спеціалізованих видів шкідників. За умов висо-

кого насичення сівозміни культурою або в разі вирощування сорго в монокультурі підвищується шкідливість окремих видів фітофагів [1,3,6]. Так, деякі шкідливі види комах і кліщів можуть досягати рівня шкідливості протягом усього вегетаційного періоду, в той час як інші можуть привести до пошкодження тільки з настанням певного етапу органогенезу культурних рослин (рис. 1). Висіане насіння та сходи сорго пошкоджуються коваликами (Elateridae), чорнишями (Tenebrionidae), пластинчастовусими (Scarabaeidae) та іншими шкідниками. Дротяники вигризують внутрішню частину висіяних зерен, обгризають підземну частину стебел і коріння сходів, значно зріджуючи посіви. Ступінь шкідливості дротяників обумовлюється їх кількістю і віковим складом, температурою та вологістю ґрунту, рівнем агротехніки, наявністю у ґрунті загорнутих рослинних решток [1,2,10]. Також сходою шкодять совки. Гусениці молодших віків озимої (*Agrotis segetum* Schiff.) та окличної совки (*Agrotis exclamatoris* L.) об'їдають пластинку листка, а пізніших віків - підгризають рослини на рівні ґрунту, знищуючи насіння та проростки. Частіше за інших рослини сорго заселяє і звичайна злакова (*Schizaphis graminum* Rond) та соргова (кукурудзяна) *Rhopalosiphum maidis* Fitch) попелиці. [4,5,8] Негативний вплив звичайної злакової попелиці проявляється у зниженні врожаю зерна, виході зеленої

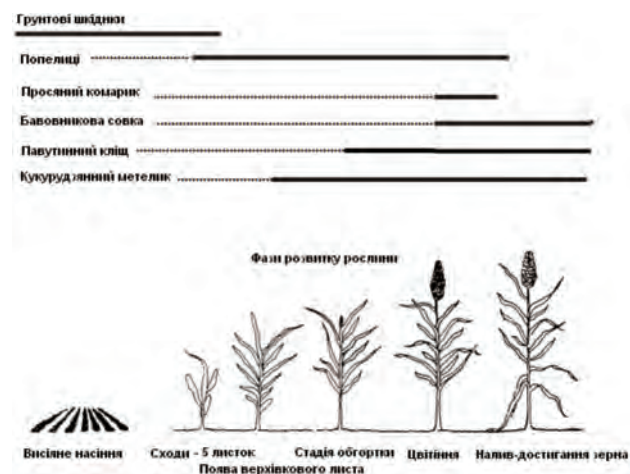


Рис. 1 – Заселення зернового сорго шкідниками за фазами органогенезу

маси, соломи, росту коренів.

Перевищення економічних порогів вищевказаних видів шкідників призводить до зниження врожайності і якості зерна та фуражу сорго. Однак щільність цих видів шкідників значно коливається за регіонами, де вирощують сорго. Це зумовлено кліматичними умовами і погодними факторами вегетаційного періоду, а також системами окремо на кожному полі [3,5,11].

Істотну роль у зниженні щільності попелиць на посівах зернових культур відіграють афідофаги. Так, у 2015–2016 рр. виявлено 5 основних видів кокцинелід. Відомо, що сонечко 14-крапкове (*Propylea quatuordecimpunctata*) за 2–5 тижнів життя знищує біля 800 личинок, а сонечко 7-крапкове (*Coccinella septempunctata*) – 850–900 [4,12]. Дослідженнями встановлено, що за співвідношення хижак-жертва 1:250–270 чисельність останніх достовірно контролюється через 16–17 діб. За роки спостережень встановлено оптимальне співвідношення в агроценозі між хижакком та жертвою 1:35–40. Серед інших природних ворогів попелиць відмічені також золотоочки (*Chrysoperla carnea*), мухи- сирфіді (*Syrphidae*), жуєлиці (*Sarabidae*), паразитичні (афідіди) комахи, які здатні в окремі періоди істотно обмежувати розмноження шкідників сорго.

Таким чином, уточнення еколого-біологічних особливостей фітофагів сприяє своєчасному застосуванню профілактичних агротехнічних захисних прийомів вирощування сорго, а також використанню хімічних засобів захисту рослин і попередженню резистентності шкідливих організмів з урахуванням особливостей розвитку фітофагів і їхньої шкідливості [10,12].

Панівним видом протягом усіх років виявилась звичайна злакова попелиця (*Schizaphis graminum*), а субдомінантним – кукурудзяна або соргова попелиця (*Rhopalosiphum maidis*), інші види були малочисельними (табл. 1).

Таблиця 1 - Чисельність злакових попелиць та ентомофагів на рослинах сорго різних гібридів

Гібрид	чисельність, екз./рослину		Співвідношення фітофаг:ентомофаг
	Злакові попелиці	Хижі комахи	
Юкі	200	2,8	71:1
Ютамі	112	3,1	36:1
Понкі	123	2,6	47:1
Майло	195	2,5	78:1
Кейто	30	2,1	14:1
Су	28	1,3	21:1
Мохавк	29	2,0	14:1

Встановлено, що на характер розподілу заселеності попелицями посівів сорго впливають розміри поля,

культури, які межують із сорго, та наявність поруч забур'янених злаковими травами ділянок, які є місцем резервації цих видів шкідників [9,11,12].

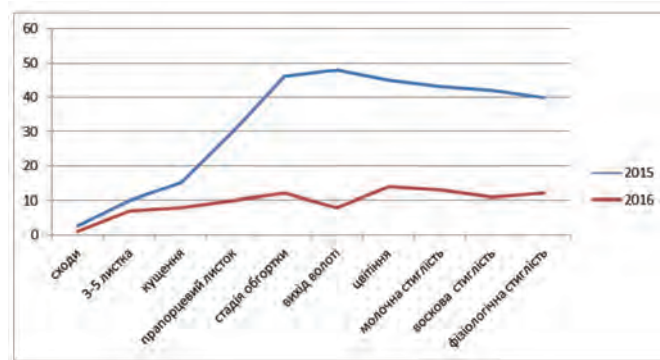


Рис. 2 – Сезонна динаміка чисельності злакових попелиць на посівах сорго

Стебловий (кукурудзяний) метелик (*Ostrinia nubilalis* Hb.) поширений у Лісостеповій і на півночі Степової зони, найбільшої шкоди завдає в західній частині Лісостепу. Він пошкоджує кукурудзу, сорго, коноплі, соняшник, просо, інші товстостеблі культури. На Поліссі та в Лісостепу він має одну генерацію, а в Степу, де він пошкоджує головним чином кукурудзу, – дві генерації. Стебловий метелик зимує у фазі гусениці останнього віку в незібраних рослинних рештках кукурудзи, інших культур і товстостеблених бур'янів [1-3].

Фенологія кукурудзяного метелика тісно пов'язана з фенологією основної кормової культури (рис. 3).

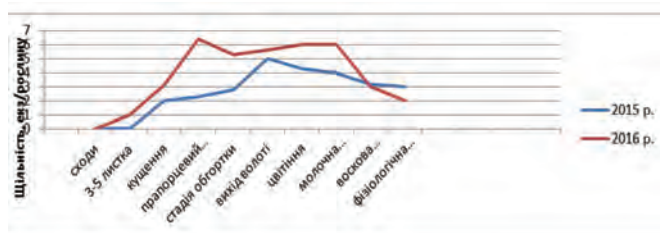


Рис. 3 – Сезонна динаміка чисельності кукурудзяного стеблового метелика на посівах сорго

У перший період після відродження гусениці живуть відкрито на поверхні рослин, потім через пазухи листків угризаяються всередину стебла. Оптимальними умовами розвитку для гусениць є температура 17 – 30 °С і вологість не нижче 70%. [8,12]

Для гусениць стеблового метелика характерна міграційна здатність (гусениці I-III віків) як в межах однієї рослини, так і з однієї рослини на іншу. На сорго до виходу волоті гусениці заселяють верхній ярус рослин, після викидання – розселяються по всій рослині, вгризаючись в неї.

Шкідливість стеблового (кукурудзяного) метелика залежить від строків, ступеня і характеру пошкодження гусеницями рослин. Потрібно регулярно і своєчасно проводити обліки його чисельності.

Після застосування інсектицидів широкого спектру дії проти попелиць та кукурудзяного стеблового метелика на 4 добу після обприскування ефективність їхньої дії складала 72,6-98,8 % (табл.2). Ефективність дії еталона Енжіо та порівнюваних Нурел Д та його анало-

гу Хлорпівріт-агро була високою.

Таблиця 2 – Вплив засобів захисту рослин на чисельність шкідників сорго

Варіант	Норма препарату, л/га	Число особин екз./рослину						Ефективність дії, %	
		До обробки		Після обробки					
		Попелиці	Стебловий (кукурудзяний) метелик	на 4-й день		на 10-й день		Попелиці	Стебловий (кукурудзяний) метелик
				Попелиці	Стебловий (кукурудзяний) метелик	Попелиці	СКМ		
Енжіо 247 SC, к. с. (141 г/л тіаметоксаму; 106 г/л)	0,18	26,5	4,8	1,3	0,8	0,3	1,0	98,8	79,2
Нурел Д (хлорпиріфос, 500г/л + циперметрин, 50г/л)	1	24,8	4,2	1,8	1	0,6	1,6	92,8	76,2
Хлорпівріт-агро (хлорпиріфос, 500г/л + циперметрин, 50г/л)	1	20,3	5,1	2,5	1,4	1,4	2	87,7	72,6
Контроль	-	18,9	4,3	24,6	5	22,7	5,3	-	-
НІР ₀₅				0,52	0,11				

Висновки

Розвиток, розмноження, поширення фітофагів і їхній шкідливий вплив на сорго залежить від комплексу факторів зовнішнього середовища, зокрема від чинників, які впливають на фенологію шкідників сорго. За роки досліджень сорго заселялося як ґрунтовими, так і аерогенними видами шкідників, які спостерігалися на основних фазах розвитку сорго. Для поліпшення еколого-економічної ситуації в агроценозах актуальним є впровадження у виробництво науково обґрунтованих сівозмін, ресурсощадних технологій ведення рослинництва, біологічних систем землеробства і вирощування високоврожайних гібридів сорго.

Список літератури

1. Антонюк С. І., Гончаренко О. І., Рубан М. Б. Сільськогосподарська ентомологія. – К.: Вища школа, 1984. – 271с.
2. Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология. Издание третье, дополненное. М.: Высшая школа, 1980. - 416 с.
3. Довгань С.В. Обґрунтування сучасного прогнозу розвитку і розмноження стеблового (кукурудзяного) метелика в Україні / С.В. Довгань. – Полтава: Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2009. – №4.

– С. 59-63.

4. Морозкина О.С. Злаковая тля (Toxoptera graminum Rond.). (Биология, экология, испытание мер борьбы). Ростов-на Дону. 1930. - 60с.

5. Ромашенко М. І., Собко О. О, Савчук Д. П., Кульбіда М. І. Про деякі завдання аграрної науки у зв'язку зі змінами клімату. Наукова доповідь-інформація. – К.: Ін-т гідротехніки і меліорації УААН, 2003. – 46 с.

6. Шепель М.А. Сорго – інтенсивна культура. – Симферополь: Тав-рия, 1989. – 192 с.

7. Abid, H.S., S.D. Kindler, S.G. Jensen, M.A. Thomas-Compton, and S.M. Spomer. 1988. Isozyme characterization of sorghum aphid species and greenbug biotypes (Homoptera:Aphididae). Annals of the Entomological Society of America. 82:303-306.

8. Anderson, Roger M., George L. Teetes, and Bonnie B. Pendleton. 1997. Insecticidal control of sorghum panicle-feeding pests. p. 37. In. Proceedings, 9th Annual Texas Plant Protection Association Conference. 9-10 December 1997, College Station, TX .

9. Dahms R.G., Storcks K.J. Preventing greenbug outbreaks // USDA. -1973. -leaflet. N309. 8p.

10. Dahms R.G., Wood E.A.Jr. Evaluation of greenbug damage to small grains //J. Econ. Entomol. 1957. - V.50. - N4. -P.443-446.

11. Jaco, M.P. and H.N. Pitre. 2003. Insecticides evaluated for control of fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) on sorghum. La Calera. 3: 8-11.

12. Kring, T.J. and F.E. Gilstrap. 1984. Efficiency of the natural enemies of grain sorghum aphids (Homoptera: Aphididae). J. Kansas Entomol. Soc. 57:160-7

Анотація. В статті приведені особливості формування структури энтомокомплексу сорго. Обнаружены доминирующие и наиболее вредные виды насекомых на посевах этой культуры. Уточнена биология и фенология основных вредителей сорго, которые наблюдались в зоне исследований. Оценены сроки и период размножения и распространения отдельных видов фитофагов, а также показано влияние сезонной динамики их развития на сорго. Показано влияние средств защиты растений на численность вредителей сорго.

Summary. This article describes the structure formation of the sorghum entomocomplex. The most dominant and most harmful pests were described. The biology and phenology of the main pests of sorghum, which were observed in the research area, were specified. The time and period of reproduction and distribution of individual phytophagous species are estimated, and the seasonal dynamics of their development into sorghum is shown. The influence of plant protection products on the number of sorghum pests is shown.

Стаття надійшла до редакції 12 квітня 2017 р.