¹Ю.М. ЛЯСКА, молодший науковий співробітник

²О.О. СТРИГУН, доктор сільськогосподарських наук

³О.М. ГОНЧАРЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

⁴В.П. КРАВЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

^{1–3}Інститут захисту рослин НААН,

вул. Васильківська, 33, м. Київ, 03022, Україна,

⁴Черкаська дослідна станція біоресурсів ННЦ «Інституту землеробства НААН», вул. Нахімова, 46, с. Драбове-Барятинське, Черкаська обл., 19842, Україна,

e-mail: ¹juljabug@ukr.net, ²strygun@meta.ua,

³o_gamanova@ukr.net, ⁴kovraj@ukr.net

ШКІДЛИВІСТЬ ГУСЕНИЦЬ БАВОВНИКОВОЇ СОВКИ НА ГІБРИДАХ КУКУРУДЗИ

Мета. Встановити пошкодженість сучасних гібридів кукурудзи гусеницями бавовникової совки, розробити балову шкалу оцінки пошкодженості зернівок у качанах та розрахувати прямі втрати врожаю зерна. **Методи.** Дослідження проводили на полях Черкаської дослідної станції біоресурсів ННЦ «Інституту землеробства НААН» 2017–2019 рр. Вирощували кукурудзу за технологією, рекомендованою для зони Лісостепу України Черкаської області. Розмір дослідних ділянок — 56 м², у чотирьох повтореннях. Розміщення ділянок — рендомізоване. Кількість пошкоджених качанів гусеницями бавовникової совки визначали з розрахунку на 1 га. Щоб вирахувати кількість пошкоджених зернівок у качані, розкривали кожен пошкоджений качан і підраховували кількість з'їдених та пошкоджених зернівок. Для розрахунку прямих втрат врожаю по кожному з гібридів кукурудзи вираховували загальну кількість з'їдених та пошкоджених гусеницями бавовникової совки зернівок (з розрахунку на 1 га) та перемножували на масу 100 зерен відповідно. **Результати.** Досліджено рівень шкідливості гусениць бавовникової совки на різних за стиглістю гібридах кукурудзи. У 2017–2019 рр. найбільше пошкоджених качанів виявилось на гібридах середньостиглої групи — 58,4%, найменше у ранньостиглих гібридів — 41,1 та у середньоранніх — 47,8%. Вперше розроблено 9-балову шкалу оцінювання пошкодженості зернівок у качанах гусеницями *Helicoverpa armigera* Hbn. та розраховано прямі втрати врожаю зерна. Встановлено суттєві втрати врожаю на всіх середньостиглих гібридах кукурудзи (0,185–0,280 т/га).

Висновки. У Лівобережному Лісостепу України небезпечним шкідником генеративних органів виявилася бавовникова совка. Тому підбір стійких гібридів кукурудзи до пошкоджень гусеницями бавовникової совки є ключовим елементом захисту цієї культури. Розроблена 9-бальна шкала дає змогу оцінити рівень пошкодженості зернівок гусеницями *Helicoverpa armigera* Hbn.

гібриди кукурудзи; бавовникова совка; пошкодженість; шкідливість; втрати врожаю

Метеорологи довели, що в Україні за останні десять років температура повітря підвищилася на $0,3\text{--}0,6^{\circ}\text{C}$, тоді як за останні сто років — на $0,7^{\circ}\text{C}$ [1].

Синхронно з потеплінням зростає чисельність шкідників. Багато комах з підвищенням температури швидко розселяються в ті регіони, які раніше були несприйнятливими для них через недостатню кількість тепла. У більш теплих кліматичних умовах шкідники починають розвиватися в ранні періоди і пошкоджувати рослини, які не встигли зміцніти, що призводить до значних втрат врожаю [2].

Відомо, що *Ostrinia nubilalis* Hbn. є і залишається одним з найнебезпечніших фітофагів кукурудзи. Слід зазначити, що з 1995 р. поряд із стебловим кукурудзяним метеликом на рослинах кукурудзи розмножувалась і бавовникова совка, гусениці якої пошкоджують місцями понад 45% качанів [3].

На численних міжнародних наукових форумах останнім часом постійно обговорюють стратегію контролю чисельності аллохтонних видів шкідників, що з'являються в північних регіонах. Це стосується і бавовникової совки.

На території України у Запорізькій, Черкаській, Харківській областях у 2011 р. гусениці бавовникової совки впродовж вегетаційного періоду пошкоджували до 35%, а в Криму та Кіровоградській області — до 55–60% рослин соняшнику, качанів кукурудзи, овочевих культур. В осередках Харківської, Запорізької та Донецької областей пошкодження фітофагом соняшнику та кукурудзи сягало 84% [4].

За даними А.В. Кузьминського в Луганській області заселялися совкою всі посіви кукурудзи з пошкодженням від 25–100% качанів. У 2011–2012 рр. шкідник знаходився у фазі масового розмноження, а в 2013 р. досяг піку чисельності. Також дані А.В. Кузьминського засвідчили, що більшість гібридів сприйнятливі до шкідника. Не виявлено гібридів, які б не пошкоджувалися даним фітофагом. В середньому за роки досліджень пошкоджувалося 60,6% качанів: у 2011 р. — 45,5; 2012 — 54,9; 2013 — 87,8% [5].

За даними Ю.В. Білявського на півночі Полтавської обл. у 2007 р. зафіксовано пошкодження качанів більшості середньостиглих і піз-

ньостиглих гібридів кукурудзи до 70%. В умовах Лівобережного Лісостепу у 2007 р. на посівах кукурудзи відбулася трансформація раніше непомітного виду в економічно домінуючий [6].

Щорічні втрати врожаю сільськогосподарської продукції в світі від бавовникової совки на бавовнику, кукурудзі, овочевих, бобових і т.д. перевищують 2 млрд USD, а вартість захисних заходів становить близько 1 млрд. В Китаї та Індії близько 50% всіх інсектицидів використовуються проти бавовникової совки. Тут фермери витрачають до 40% свого прибутку на придбання інсектицидів для контролю *H. armigera* Hbn. [7].

Мета дослідження — встановити пошкодженість сучасних гібридів кукурудзи гусеницями бавовникової совки, розробити балоу шкалу оцінки пошкодженості зернівок у качанах та розрахувати прямі втрати врожаю зерна.

Методика досліджень. Визначення шкідливості гусениць бавовникової совки проводили на полях Черкаської дослідної станції біоресурсів ННЦ «Інституту землеробства НААН» у 2017—2019 рр. (Драбівське відділення). Вирощували кукурудзу відповідно до технології, рекомендованої для зони Лісостепу України Черкаської області: лущіння — на 10—12 см, оранка — на 23—25 см, передпосівна культивация — на глибину 8—10 см, сіяли сівалкою «KINZE 3000» з одночасним внесенням нітроамофоски з розрахунку $N_{56} P_{26} K_{26}$. Після сходів кукурудзи у фазу 2—5 листків було здійснено обробку гербіцидом Таск Екстра 66,5, ВГ (римсульфурон, 23 г/кг + дикамба, 550 г/кг + нікосульфурон, 92 г/кг) — 0,44 кг/га. При плануванні та проведенні дослідів керувались методикою С.О. Трибеля [8].

Для вивчення рівня пошкоджуваності качанів гусеницями бавовникової совки було висіяно 11 гібридів кукурудзи різних груп стиглості селекції Інституту зернових культур НААН та два іноземних гібриди. Насіння протруйниками не обробляли. Розмір дослідної ділянки — 56 м², у чотирьох повтореннях. Розміщення ділянок — рендомізоване.

Кількість пошкоджених качанів гусеницями бавовникової совки визначали з розрахунку на 1 га. Щоб вирахувати кількість пошкоджених зернівок у качані, розкривали кожен пошкоджений качан і підраховували кількість з'їдених та пошкоджених зернівок. Для розрахунку прямих втрат врожаю по кожному з гібридів кукурудзи вираховували загальну кількість з'їдених та пошкоджених гусеницями бавовникової совки зернівок (з розрахунку на 1 га) та перемножували на масу 100 зерен відповідно.

Результати та обговорення. В Україні з розширенням площ під посівами кукурудзи бавовникова совка, як шкідник цієї культури, набула надзвичайно важливого значення, оскільки пошкоджує зернівки в качанах.

У 2017—2019 рр. гусениці бавовникової совки пошкоджували всі гібриди кукурудзи незалежно від строків стиглості.

Найбільшої шкоди рослинам кукурудзи гусениці фітофага завдають у фазу молочної та молочно-воскової стиглості зерна, а період цвітіння культури збігається з масовою яйцекладкою шкідника. Тому обліки пошкодженості та заселеності рослин кукурудзи шкідником проводили у фазу молочно-воскової стиглості зерна [9].

Багато авторів зазначають, що бавовникова совка віддає перевагу в першу чергу кукурудзі, яка сприяє розвитку найбільш чисельного і життєздатного потомства [10—12]. Також деякими дослідниками проведено лабораторні дослідження, результати яких засвідчили, що гусениці, які живилися зерном кукурудзи, на 5—6 днів швидше закінчували свій розвиток і заляльковувалися, порівняно з іншими варіантами запропонованого корму [13, 14].

За роки досліджень встановлено, що гусениці бавовникової совки в основному пошкоджують на рослинах кукурудзи рильця, обгортки та зерно в качанах. За появи ниток на качанах самиці масово мігрують на посіви кукурудзи і відкладають свої яйця переважно на рильця. Пошкодження молодих рилець призводило до порушення запилення, і в результаті до пустозерності качана. Гусениці знищували частину зерна, що зумовило прямі втрати врожаю. За живлення гусениць зерном, качани кукурудзи в подальшому уражувалися хворобами, погіршувалася якість врожаю, що ускладнило зберігання зерна. Тому, пошкодження рослин кукурудзи у фазу цвітіння та утворення зерна є найнебезпечнішим.

Результати обліків щодо пошкодженості качанів кукурудзи різностиглих гібридів наведено в таблиці 1.

У 2017—2019 рр. найбільше пошкоджених качанів виявилось на гібридах середньостиглої групи — 58,4%, найменше — у ранньостиглих гібридів 41,1 та у середньоранніх 47,8%. В результаті обліків встановлено, що не всі пошкоджені гусеницями качани мали з'їдене зерно, тому відсоток качанів з пошкодженим зерном був дещо меншим: для середньостиглих гібридів становив 48,7%, для середньоранніх — 39,5%, найменшим був у групі ранньостиглих гібридів — 32,9%. Як свідчать дані таблиці 1, гібриди кукурудзи з однієї групи стиглості пошкоджувалися гусеницями шкідника по-різному. У ранньостиглого гібрида Почаївський 190 МВ качанів з пошкодженим зерном було найбільше — 35,7%, а у гібрида ДН Позитив найменше — 28,2%. Гібриди ДН Галатея, Оржиця 237 МВ та Маххалія (R.A.G.T.) з середньоранніх мали найбільше пошкоджених качанів (із зерном) — 53,0, 58,4 та 44,3% відповідно. Найменше качанів з пошкодженим зерном було у гібрида ДН Світязь — 22,6%. У середньостиглих найбільше качанів з пошкодженим зерном виявлено у гібридів ДН Аджамка

1. Пошкодженість качанів різностиглих гібридів гусеницями бавовникової совки (Черкаська дослідна станція біоресурсів ННЦ «Інституту землеробства НААН», 2017–2019 рр.)

Гібрид	Пошкоджено качанів, %	Качани з пошкодженим зерном, %	Різниця між загальним числом пошкоджених качанів та качанів з пошкодженим зерном, %
<i>Ранньостиглі</i>			
Почаївський 190 МВ	43,9	35,7	8,2
ДН Меотида	42,3	34,7	7,6
ДН Позитив	37,1	28,2	8,9
<i>Середнє</i>	<i>41,1</i>	<i>32,9</i>	<i>8,2</i>
<i>Середньоранні</i>			
ДН Світязь	29,2	22,6	6,6
ДН Віта	35,1	31,6	3,5
ДН Галатея	64,0	53,0	11,0
Оржиця 237 МВ	71,8	58,4	13,4
ДКС 3472 (Монсанто)	35,3	27,2	8,1
Маххаліа (R.A.G.T.)	51,4	44,3	7,1
<i>Середнє</i>	<i>47,8</i>	<i>39,5</i>	<i>8,3</i>
<i>Середньостиглі</i>			
ДН Дніпро	49,5	42,1	7,4
Моніка 350 МВ	52,7	45,6	7,1
ДН Аджамка	63,8	52,1	11,7
ДН Деметра	67,6	54,9	12,7
<i>Середнє</i>	<i>58,4</i>	<i>48,7</i>	<i>9,7</i>
НІР ₀₅	8,9	7,8	—

та ДН Деметра — 52,1 та 54,9% відповідно, а найменше у гібрида ДН Дніпро — 42,1%.

Переколивим виявилось те, що за роки досліджень гібриди ДН Галатея, Оржиця 237 МВ, ДН Аджамка і ДН Деметра були найбільш привабливими для гусениць фітофага. Ці гібриди мали найбільшу частку пошкоджених качанів та більшу різницю між відсотком пошкоджених качанів та качанів з пошкодженим зерном. Якщо ця різниця для інших гібридів становила 3,5–8,9%, то для вище названих гібридів — 11,0; 13,4; 11,7 та 12,7% відповідно.

Багато дослідників також стверджують, що фіксували значне пошкодження більшості середньо- і пізньостиглих гібридів кукурудзи — до 75% [6, 15, 16]. Результати наших досліджень узгоджуються з результатами цих авторів.

Ще одним етапом вивчення шкідливості гусениць бавовникової совки було оцінювання пошкодженості зернівок у качанах. Тому, з перерахованих вище типів пошкодження качанів кукурудзи, що визначають втрати врожаю, є, перш за все, кількість качанів з пошкодженими зернами, кількість зернівок, які не утворилися в результаті пошкодження молодих рилець і кількість з'їдених гусеницями зернівок. Всі ці показники враховували і на цій підставі ми вперше розробили і використали дев'ятибалову шкалу з визначення бала пошкодженості зернівок (табл. 2).

2. Дев'ятибалова шкала оцінювання пошкодженості зернівок кукурудзи в качанах гусеницями бавовникової совки

Пошкоджено зернівок		Бал пошкодженості
шт./качан	%	
<5	<1	1
5—10	1—2,0	2
11,1—20	2,1—4,0	3
21—30	4,1—6,0	4
31—40	6,1—8,0	5
41—50	8,1—10,0	6
51—60	10,1—12,0	7
61—70	12,1—14,0	8
>70	>14,0	9

Проведеними обліками та спостереженнями встановлено, що в кожному пошкодженому качані гусениці з'їдали від 2 до 58 зерен, окрім того, деяка частина зерен не сформувалася в результаті порушення запилення.

Встановлено, що в середньому за роки досліджень на ранньостиглих гібридах пошкоджено 12,7 зерна на качан (2,4%), на середньоранніх — 15,3 (2,7%), тоді як на середньостиглих 30,6 (5,5%), що в 2,4 і в 2 рази більше ніж на ранньостиглих і середньоранніх. Ці дані свідчать про їхню стійкість проти гусениць бавовникової совки за типом ухилення (табл. 3).

Із середньоранніх найменше пошкоджувався ДН Світязь — 8,7

**3. Пошкодженість зернівок в качанах
гібридів кукурудзи гусеницями бавовникової совки
(Черкаська дослідна станція біоресурсів ННЦ «Інституту
землеробства НААН», 2017–2019 рр.)**

Гібрид	Пошкодженість		
	зернівок/ качан	%	бал
<i>Ранньостиглі</i>			
Почаївський 190 МВ	14,6	2,8	3,3
ДН Меотида	14,2	2,6	3,0
ДН Позитив	9,2	1,7	2,0
<i>Середнє</i>	<i>12,7</i>	<i>2,4</i>	<i>2,8</i>
<i>Середньоранні</i>			
ДН Світязь	8,7	1,5	2,0
ДН Віта	11,1	1,9	2,3
ДН Галатея	20,0	3,7	3,7
Оржиця 237 МВ	22,6	4,1	4,0
ДКС 3472 (Монсанто)	11,9	2,0	2,7
Маххаліа (R.A.G.T)	17,5	3,1	3,3
<i>Середнє</i>	<i>15,3</i>	<i>2,7</i>	<i>3,0</i>
<i>Середньостиглі</i>			
ДН Дніпро	25,4	4,5	4,0
Моніка 350 МВ	28,2	4,9	4,3
ДН Аджамка	29,3	5,3	4,7
ДН Деметра	39,5	7,4	5,3
<i>Середнє</i>	<i>30,6</i>	<i>5,5</i>	<i>4,7</i>
НІР ₀₅	4,2	0,8	—

зернівок/качан (1,5%), бал 2. До стійких можна віднести ДН Віта (11,1 зернівок/качан або 1,9%) бал 2,3 та ДКС 3472 (Монсанто) (11,9 зернівок/качан або 2%) бал 2,7. Найбільше пошкоджувались гібриди ДН Галатея (20 зернівок/качан або 3,7%) та Оржиця 237 МВ (22,6 зернівок/качан або 4,1%), бал 3,7 і 4 відповідно.

3-поміж середньостиглих найбільше пошкоджувався гібрид ДН Деметра (39,5 зернівок/качан або 7,4%) бал 5,3, а найменше — ДН Дніпро (24,5 зернівок/качан або 4,5%) бал 4.

Для того, щоб визначити прямі втрати врожаю необхідно розкрити обгортки качанів і підрахувати кількість зерен у качані, кількість по-

*Качани кукурудзи, пошкоджені бавовниковою совкою
(фото автора)*

шкоджених та масу 1000 зерен. Втрати врожаю визначали за фактично вирахованими показниками кожного гібриду. Відсоток качанів з пошкодженим зерном, втрати урожаю в абсолютному (т/га) та відносному виразі (%) наведено в таблиці 4. Встановлено, що втрати залежать як від кількості пошкоджених качанів, так і від пошкоджених зернівок у самому качані. При збільшенні відсотка чи бала пошкоджуваності відчутно збільшуються втрати.

За роки досліджень найменші втрати фіксували на гібридах ДН Позитив (ранньостиглий) та ДН Світязь (середньоранній) — 0,028 та 0,037 т/га або 0,56 та 0,52% відповідно. Щодо гібридів ДН Віта та ДКС 3472 (середньоранні) втрати не великі — 0,063 та 0,068 т/га або 1,01 та 0,95%. Дещо більші втрати відзначені на ранньостиглих гібридах ДН Почаївський та ДН Меотида — 0,086 та 0,090 т/га (1,33 і 1,27%) відповідно.

Суттєві втрати були на всіх середньостиглих гібридах. Для ДН Аджамки та ДН Деметри вони були найбільшими і становили 0,249 та 0,280 т/га або 3,64 та 4,57% відповідно. Дещо менші втрати у гібридів ДН Дніпро та Моніка 350 МВ — 0,185 і 0,237 т/га (2,59 і 3,17%) відповідно. У середньоранніх гібридів ДН Галатея та Оржиця 237 МВ втрати становили 0,165 і 0,209 т/га, що на 0,115; 0,071 та на

**4. Втрати зерна за пошкодженості
гібридів кукурудзи гусеницями бавовникової совки
(Черкаська дослідна станція біоресурсів ННЦ «Інституту
землеробства НААН», 2017–2019 рр.)**

Гібриди	Качанів		Маса 1000 зерен, г	Урожай- ність, т/га	Втрати зерна	
	тис. шт./га	з пошкод- женим зерном з 1 га, %			т/га	%
Ранньостиглі						
Почаївський 190 МВ	60,7	35,7	220,6	6,52	0,086	1,33
ДН Меотида	57,1	34,7	268,3	7,15	0,090	1,27
ДН Позитив	55,8	28,2	183,7	4,98	0,028	0,56
Середнє	57,8	32,9	224,2	6,21	0,068	1,08
Середньоранні						
ДН Світязь	60,0	22,6	237,0	7,27	0,037	0,52
ДН Віта	60,8	31,6	248,3	6,19	0,063	1,01
ДН Галатея	60,6	53,0	258,0	6,94	0,165	2,36
Оржиця 237 МВ	58,7	58,4	256,3	6,16	0,209	3,43
ДКС 3472 (Монсанто)	65,2	27,2	286,0	7,85	0,068	0,95
Маххаліа (R.A.G.T.)	61,8	42,3	277,7	8,28	0,129	1,58
Середнє	61,2	39,5	260,6	7,12	0,111	1,57
Середньостиглі						
ДН Дніпро	58,2	42,1	275,3	7,17	0,185	2,59
Моніка 350 МВ	57,7	45,6	284,3	7,37	0,237	3,17
ДН Аджамка	58,6	52,1	261,0	6,84	0,249	3,64
ДН Деметра	59,8	54,9	230,3	6,28	0,280	4,57
Середнє	58,6	48,7	262,7	6,92	0,237	3,49
НІР ₀₅	1,1	7,8	—	0,39	0,033	—

0,84 і 0,40 т менше в порівнянні з ДН Деметра та ДН Аджамка, хоч і відсоток качанів з пошкодженим зерном для всіх цих гібридів був майже однаковим (52,1—58,4%). Це пояснюється тим, що обгортки на самих качанах в гібридах ДН Аджамка та ДН Деметра не щільно прилягали до самого качана і верхівка взагалі була відкритою.

Отже, підбір стійких гібридів кукурудзи до пошкоджень гусеницями бавовникової совки є ключовим елементом в захисті цієї культури.

ВИСНОВКИ

У Лівобережному Лісостепу України небезпечним шкідником генеративних органів виявилася бавовникова совка. Встановлено рівень шкідливості гусениць *Helicoverpa armigera* Hbn. У 2017—2019 рр. найбільше пошкоджених качанів виявилось на гібридах середньостиглої групи — 58,4%, найменше у ранньостиглих гібридів — 41,1%, та у середньоранніх — 47,8%. Такі дані спонукали нас на розробку дев'ятибальної шкали для оцінки пошкодженості зернівок в качанах гусеницями. Отже, за досліджуваними результатами встановлено, що в середньому за роки досліджень на ранньостиглих гібридах пошкоджено 12,7 зерен/качан, бал 2,8. На середньоранніх, відповідно 15,3 зерен/качан, бал 3, тоді як на середньостиглих, відповідно, 30,6 — бал 4,7, що в 2,4 і в 2 рази більше ніж на ранньостиглих і середньоранніх, що свідчить про їхню стійкість проти гусениць бавовникової совки за типом ухилення.

Встановлено, що втрати врожаю залежали як від кількості пошкоджених качанів, так і від пошкоджених зернівок в самому качані. За збільшення відсотка чи бала пошкоджуваності відчутно збільшувалися втрати.

Найбільші втрати зафіксовано на всіх середньостиглих гібридах. Для ДН Аджамки та ДН Деметри вони були найвищими і становили 0,249 та 0,280 т/га або 3,64 та 4,57% відповідно.

Дослідження проведено в рамках ПНД НААН «Екологічні основи контролю ентомокомплексу в агроценозах зернових культур» № державної реєстрації 0116U003533.

БІБЛЮГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Деменко В.М., Власенко В.А., Ємець О.М. Обґрунтування чисельності основних шкідників зернових культур в умовах північно-східного Лісостепу України. *Вісник СНАУ*. 2012. Вип. 9 (24). Серія «Агрономія і біологія». С. 14—18.

2. Шевченко О.В. Проблема глобальної зміни клімату в контексті міжнародної безпеки. *Актуальні проблеми міжнародних відносин*. Вип. 130. 2017. С. 24—38.

3. Доля М.М., Покозій Й.Т., Мамчур Р.М. Фітосанітарний моніторинг. Київ: ННЦ ІАЕ, 2004. 294 с.

4. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2012 р. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Національна академія аграрних наук України, Головна державна інспекція захисту рослин. Київ. 2012.

5. Кузьминський А.В. Стійкість гібридів кукурудзи до лускокрилих шкід-

ників. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони*. 2013. № 4. С. 132—135.

6. Білявський Ю.В., Вусатий Р.О. Увага: бавовникова совка. Вплив зміни клімату на поширення та шкідливість фітофага в посівах кукурудзи. *Карантин і захист рослин*. 2008. № 6. С. 2—4.

7. Фролов А.Н. Немного о хлопковой совке и гм-кукурузе. ВИЗИР, С.-Петербург — Пушкин, 2018. URL: https://kosmais.narod.ru/downloads/frolov_sovka_gmo_2018.pdf (дата звернення 12.10.2019 р).

8. Методики випробування і застосування пестицидів ; за ред. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 437 с.

9. Ляска Ю.М., Стригун О.О. Видовий склад основних шкідників агроценозу кукурудзи в лівобережному Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 2. С. 45—52. DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.02.05>

10. Гончаров О. Бавовникова совка: життя та смерть у фотографіях. *Agro-expert: практичний посібник аграрія*. 2017. № 7. С. 28—33.

11. Волошина Л., Церковная В. Биокоррекция популяции хлопковой совки при возделывании сельскохозяйственных культур в условиях Приднестровья. *Biogeochemical innovations under the conditions of the biosphere technogenesis correction*. 2020. Vol. 1. P. 153—159.

12. Duffield S.J., Steer A.P. The ecology of *Helicoverpa* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) in the Riverina region of south-eastern Australia and the implications for tactical and strategic management. *Bull. Entomol. Res.* 2006. V. 96. N. 6. P. 583—596.

13. Черкашин В.Н., Черкашин Г.В., Коломыцева В.А. Влияние поврежденный хлопковой совки на структуру урожая кукурузы. *Аграрная наука*. 2021. 344(1), С. 85—89. DOI: <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-344-1-85-89>

14. Анцупова Т.Е. Вредоносность хлопковой совки в агроценозе кукурузы в условиях Ростовской области. *Научное обеспечение агропромышленного комплекса*. 2016. С. 74—75.

15. Пінчук Н.І., Гирка Т.В., Горщар О.А., Педаш Т.М. Стійкість гібридів кукурудзи до лускокрилих шкідників в умовах північного Степу України. *Зернові культури*. 2017. С. 115—118.

16. Mishra, Geetanjali. Gram Pod Borer (*Helicoverpa armigera*). *Polyphagous Pests of Crops*. Springer, Singapore. 2021. P. 311—348. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-8075-8_7

¹Ляска Ю.Н., ²Стригун А.А., ³Гончаренко О.Н., ⁴Кравченко В.П.

^{1–3}Институт защиты растений НААН,
ул. Васильковская, 33, г. Киев, 03022, Украина

⁴Черкасская опытная станция биоресурсов ННЦ «Института земледелия НААН», ул. Нахимова 46, с. Драбово-Барятинское,
Черкасская обл., 19842, Украина

e-mail: ¹juljabug@ukr.net, ²strygun@meta.ua,

³o_gamanova@ukr.net, ⁴kovraj@ukr.net

Вредоносность гусениц хлопковой совки на гибридах кукурузы

Цель. Определить поврежденность современных гибридов кукурузы гусеницами хлопковой совки, разработать балловую шкалу оценки поврежденности зерновок в початках и рассчитать прямые потери урожая зерна. **Методы.** Полевые. Исследования проводили на полях Черкасской опытной станции биоресурсов ННЦ «Института земледелия НААН» в 2017–2019 гг. Кукурузу выращивали в соответствии с технологией, рекомендованной для зоны Лесостепи Украины Черкасской области. Размер опытных участков — 56 м², в четырех повторениях. Размещение участков — рендомизированное. Количество поврежденных початков гусеницами хлопковой совки определяли из расчета на 1 га. Чтобы вычислить количество поврежденных зерновок в початке, раскрывали каждый поврежденный початок и подсчитывали количество съеденных и поврежденных зерновок. Для расчета прямых потерь урожая по каждому из гибридов кукурузы вычисляли общее количество съеденных и поврежденных гусеницами хлопковой совки зерновок (в расчете на 1 га) и умножали на массу 100 зерен соответственно. **Результаты.** Исследован уровень вредоносности гусениц хлопковой совки на разных по зрелости гибридах кукурузы. В 2017–2019 гг. наибольшее количество поврежденных початков оказалось на гибридах среднеспелой группы — 58,4%, меньшее у среднеранних — 47,8 и раннеспелых гибридов — 41,1%. Впервые разработана 9-балловая шкала оценки поврежденности зерновок в початках гусеницами *Helicoverpa armigera* Hbn. и рассчитаны прямые потери урожая зерна. Установлены существенные потери урожая на всех среднеспелых гибридах кукурузы (0,185–0,280 т/га). **Выводы.** В Левобережной Лесостепи Украины опасным вредителем генеративных органов кукурузы оказалась хлопковая совка. Поэтому подбор гибридов, устойчивых к повреждениям гусеницами хлопковой совки, является ключевым элементом в защите этой культуры. А разработанная 9-балловая шкала позволяет оценить уровень поврежденности зерновок гусеницами *Helicoverpa armigera* Hbn.

гибриды кукурузы; хлопковая совка; поврежденность; вредоносность; потери урожая

¹Liaska Y., ²Stryhun O., ³Honcharenko O., ⁴Kravchenko V.

^{1–3}Institute of Plant Protection of NAAS,

33, Vasylkivska str., Kyiv, 03022, Ukraine,

⁴Cherkasy Research Station of Bioresources of the NSC «Institute of Agriculture of NAAS», Cherkasy region, v. Drabovo-Baryatinskoe,

46, Nakhimova str., 19842, Ukraine,

e-mail: ¹juljabug@ukr.net, ²stryhun@meta.ua,

³o_gamanova@ukr.net, ⁴kovraj@ukr.net

Harmfulness of cotton bollworm caterpillars on maize hybrids

Goal. *Determine the damage to modern corn hybrids by the caterpillars of the cotton bollworm, develop a point scale for assessing the damage of kernels on the cob, and calculate the direct losses of grain yield.* **Methods.** *Field. The studies were carried in the research fields of the Cherkasy Research Station of Bioresources of the NSC «Institute of Agriculture of NAAS» 2017–2019. The cultivation of corn was carried out in accordance with the cultivation technology recommended for the Forest-Steppe zone of Ukraine, Cherkasy region. Plot size — 56 m², in four replicates. Placement of plots — randomized. The number of damaged corncobs of cotton scoop was determined per hectare. To calculate the number of damaged kernels per corncobs, each damaged corn cobs was opened and the number of eaten and damaged kernels was counted. To calculate the direct yield losses for each corn hybrid, the total number of kernels eaten and damaged by the caterpillars of the cotton bollworm (per hectare) was calculated, which was multiplied by the mass of 100 kernels, respectively.* **Results.** *The degree of harmfulness of cotton bollworm caterpillars on maize hybrids of different maturity was investigated. In 2017–2019 The corncobs are most damaged in hybrids of the mid-maturing group — 58.4%, less — in early-maturing hybrids — 41.1%, and in the middle-early ones — 47.8%. For the first time, a nine-point scale was developed for assessing the defeat of caryopses on the cob by *Helicoverpa armigera* Hbn. caterpillars direct losses of grain yield are calculated. It was found that significant yield losses were observed in all mid-season maize hybrids (0.185–0.280 t/ha).* **Conclusions.** *In the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine, the cotton bollworm turned out to be a dangerous pest of the generative organs of corn. Therefore, the selection of resistant hybrids to attack by caterpillars of the cotton bollworm is a key element in the protection of this crop. And the nine-point scale developed by us allows us to assess the degree of damage to caryopses by the caterpillars of *Helicoverpa armigera* Hbn.*

corn hybrids; cotton bollworm; damage; harmfulness; crop losses

REFERENCES

1. Demenko V.M., Vlasenko V.A., Yemets O.M. (2012). Obgruntuvannia chyselnosti osnovnykh shkidnykh zernovykh kultur v umovakh pivnichno-skhidnoho Lisostepu Ukrainy. [Substantiation of the number of the main pests of grain crops in the conditions of the north-eastern Forest-steppe of Ukraine]. *Visnyk SNAU*. 9 (24). Vyp. 9 (24). Seriya «Ahronomiia i biolohiia». P. 14—18. (in Ukrainian).
2. Shevchenko O.V. (2017). Problema hlobalnoi zminy klimatu v konteksti mizhnarodnoi bezpeky. [The challenge of global climate change in the aspect of international security]. *Aktualni problemy mizhnarodnykh vidnosyn*. [Actual problems of international relations]. Vyp. 130. P. 24—38. (in Ukrainian).
3. Dolia M.M., Pokozii Y.T., Mamchur R.M. (2004). Fitosanitarnyi monitorynh. [Phytosanitary monitoring]. Kyiv: NNTs IAE. 294 p. (in Ukrainian).
4. Prohnoz fitosanitarnoho stanu ahrotsenoziv Ukrainy ta rekomendatsii shchodo zakhystu roslyn u 2012 r. [Forecast of phytosanitary condition of agrocenoses of Ukraine and recommendations for plant protection in 2012]. Ministerstvo ahrarynoi polityky ta prodovolstva Ukrainy. Natsionalna akademiia ahrarynykh nauk Ukrainy, Holovna derzhavna inspektsiia zakhystu roslyn. Kyiv. 2012. (in Ukrainian).
5. Kuzmysnyi A.V. (2013). Stiikist hibrydiv kukurudzy do luskokrylykh shkidnykh. [Resistance of corn hybrids to lepidopteran pests]. *Biuletyn Instytutu silskoho hospodarstva stepovoi zony*. № 4. P. 132—135. (in Ukrainian).
6. Biliavskiy Yu.V., Vusatyi R.O. (2008). Uvaha: bavovnykova sovka. Vplyv zminy klimatu na poshyrennia ta shkidlyvist fitofaha v posivakh kukurudzy. [Attention: *Helicoverpa armigera* Hbn. Influence of climate change on the spread and harmfulness of phytophagous in maize crops]. *Karantyn i zakhyst roslyn*. [Quarantine and plant protection]. № 6. P. 2—4. (in Ukrainian).
7. Frolov A.N. (2018). Nemnogo o khlopkovoy sovke i gm-kukuruze. [A little about : *Helicoverpa armigera* Hbn. and gm-corn]. VIZIR, S.-Peterburg — Pushkin, URL: https://kosmais.narod.ru/downloads/frolov_sovka_gmo_2018.pdf (in Russian).
8. Trybel S.O. (Ed.) (2001). Metodyky vyprovuvannia i zastosuvannia pestydydiv. [Methods of testing and application of pesticides]. Kyiv: Svit, 2001. 437 p. (in Ukrainian).
9. Liaska Yu.M., Stryhun O.O. (2019). Vydovy sklad osnovnykh shkidnykh ahrotsenozu kukurudzy v livoberezhnomu Lisostepu Ukrainy. [Species composition of corn agrocenosis main pests in the left-bank Forest-Steppe of Ukraine]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarynoi akademii*. [Bulletin of Poltava State Agrarian Academy]. № 2. P. 45—52. DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.02.05> (in Ukrainian).
10. Honcharov O. (2017). Bavovnykova sovka: zhyttia ta smert u fotohrafiakh.

[*Helicoverpa armigera*: life and death in photographs]. *Agroexpert*: praktychnyi posibnyk ahrariia. № 7. P. 28—33. (in Ukrainian).

11. Voloshina L., Tserkovnaya V. (2020). Biokorreksiya populyatsii khlopkovoy sovki pri vozdeleyvanii sel'skokhozyaystvennykh kul'tur v usloviyakh Pridnestrov'ya. [Biocorrection of population of cotton bollworm during growing crops under the conditions of Transnistria]. *Biogeochemical innovations under the conditions of the biosphere technogenesis correction*. Vol. 1. P. 153—159. (in Russian).

12. Duffield S.J., Steer A.P. (2006). The ecology of *Helicoverpa* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) in the Riverina region of south-eastern Australia and the implications for tactical and strategic management. *Bull. Entomol. Res.* V. 96. N. 6. P. 583—596.

13. Cherkashin V.N., Cherkashin G.V., Kolomytseva V.A. (2021). Vliyaniye povrezhdeniy khlopkovoy sovki na strukturu urozhaya kukuruzy. [Influence of damage of cotton bollworm on the structure of the corn crop]. *Agrarnaya nauka*. [Agrarian science]. 344(1), P. 85—89. DOI: <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-344-1-85-89>

14. Antsupova T.E. (2016). Vredonosnost khlopkovoy sovki v agrotsenoze kukuruzy v usloviyakh Rostovskoy oblasti. [The Harmfulness of the cotton bollworm in corn agrocenosis in the conditions of the Rostov region]. *Nauchnoye obespecheniye agropromyshlennogo kompleksa*. P. 74—75. (in Russian).

15. Pinchuk N.I., Hyrka T.V., Horshchar O.A., Pedash T.M. (2017). Stiikist hibrydiv kukurudzy do luskokrylykh shkidnykiv v umovakh pivnichnoho Stepu Ukrainy. [Resistance of maize hybrids to scale insects in the conditions of the northern steppe of Ukraine]. *Zernovi kultury*. [Grain crops]. P. 115—118. (in Ukrainian).

16. Mishra, Geetanjali. (2021). Gram Pod Borer (*Helicoverpa armigera*). *Polyphagous Pests of Crops*. Springer, Singapore. P. 311—348. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-8075-8_7

Надійшла 28.07.2021 р.