

*Expert Systems with Applications*. 2019. Vol. 119. P. 362-375. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.11.012>

7. Bhojani S.H., Bhatt N. Wheat crop yield prediction using new activation functions in neural network. *Neural Computing and Applications*. 2020. P. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00521-020-04797-8>

8. Ушкаренко В.О., Лиховид П.В. Регресійна модель урожайності кукурудзи цукрової залежно від агротехнології в зрощуваних умовах Сухого Степу України. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2016. № 2. С. 31–34.

9. Moreno J.J.M., Pol A.P., Abad A.S., Blasco B.C. Using the R-MAPE index as a resistant measure of forecast accuracy. *Psicothema*. 2013. Vol. 25. No 4. P. 500–506. DOI: <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.23>

УДК 632.7820:633.34(477.52./6)

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.120.11>

## ШКІДЛИВІСТЬ АКАЦІЄВОЇ ВОГНІВКИ (*ETIELLA ZINCKENELLA* TREITSCHKE, 1832) НА СОЇ У СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**Лутицька Н.В.** – аспірантка кафедри зоології та ентомології  
імені Б.М. Литвинова,

Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва

**Станкевич С.В.** – к.с.-г.н., доцент кафедри зоології та ентомології  
імені Б.М. Литвинова,

Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва

Соя є основною зернобобовою культурою в світі. Її зерно збалансоване за протеїном та амінокислотами. Серед небезпечних шкідників сої науковці виділяють акацієву (бобову) вогнівку (*Etiella zinckenella* Tr.1832.). Дослідження на посівах сої проведено нами протягом 2018–2020 рр. у ДП «ДГ Елітне» Харківського району Харківської області. Обстежено рослини за наявністю гусені акацієвої вогнівки та пошкоджених бобів. Усі отримані результати оброблено та внесено до таблиць. Кількість гусені на рослинах сої у 2018 році коливалася від 2 до 29 екз./100 рослин, у 2019 році – від 2 до 22 екз./100 рослин, у 2020 році – від 2 до 21 екз./100 рослин. Під час обстеження рослин сої виявлено також пошкодження бобів і насіння. У 2018 році відсоток пошкодження бобів становив від 0,3% до 3,7%, у 2019 році – від 0,2% до 0,9%, у 2020 році – від 0,6% до 1,8%. Відсоток пошкодженого насіння становив: у 2018 році – від 0,2% до 3,4%, в 2019 році – від 0,1% до 0,8%, в 2020 році – від 0,6% до 1,8%. У нашому дослідженні проведено досліди щодо пошкодженого насіння акацієвою вогнівкою в лабораторних умовах Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААНУ. Проаналізовано вміст жирів та білків у насінні. В середньому за період 2018–2020 роки отримано такі результати: непошкоджене насіння містило білка 37,05%, жиру – 21,10%, пошкоджене – 38,61% та 19,75% відповідно. Протягом 2018–2020 рр. проведено моніторинг посівів сої щодо наявності гусені акацієвої вогнівки та обприскано інсектицидами найбільш заселені сорти. У 2018 році найбільшу технічну ефективність на 3 добу показав препарат Нурел Д, 55% к. е. (1,0 л/га) – 28%, на 7 добу – Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га) – 59%, на 14 добу – препарат Коразен, 20% к.с. (0,2 л/га) – 82%. У 2019 році найкращу технічну ефективність на 3 добу показав препарат Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га) – 33%, на 7 добу – також препарат Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га) – 53%, на 14 добу – препарат Коразен, 20% к.с. (0,2 л/га) – 73%. У 2020 році найкращу технічну ефективність на 3 добу показав препарат Хлорпіривіт-агро, 55% к.е. (1,0 л/га) – 29%, на 7 добу – препарат Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га) – 52%, на 14 добу препарат Коразен, 20% к.с. (0,2 л/га) – 81%.

**Ключові слова:** зернобобові культури, соя, шкідники, акацієва вогнівка, шкідливість, пошкодження.

**Lutytska N.V., Stankevych S.V. Harmfulness of pea pod borer (*Etiella zinckenella* Treitschke 1832) on soybeans in the Eastern Forest – Steppe of Ukraine**

Soybean is the main leguminous crop in the world. Its grain is balanced in protein and digestible amino acids. Among the dangerous pests of soybeans, scientists distinguish pea pod borer (*leguminous*) (*Etiella zinckenella* Tr.). Our research on soybean crops was conducted in 2018–2020 in the Experimental Field “Experimental Farming Elitne”, Kharkiv district, Kharkiv region. Plants were examined for the presence of pea pod borer caterpillars and damaged beans. All obtained results were processed and put in tables. The number of caterpillars on soybean plants in 2018 ranged from 2 to 29 specimens/100 plants, in 2019 – from 2 to 22 specimens/100 plants, in 2020 – from 2 to 21 specimens/100 plants. When examining soybean plants, damage to beans and seeds was also found. In 2018, the percentage of damage ranged from 0.3% to 3.7%, in 2019 – from 0.2% to 0.9%, in 2020 – from 0.6% to 1.8%. The percentage of damaged seeds was: in 2018 – from 0.2% to 3.4%, in 2019 – from 0.1% to 0.8%, in 2020 – from 0.6% to 1.8%. In our study we have conducted experiments on damaged seeds by pea pod borer under the laboratory conditions of V. Ya. Yuriev Institute of Plant Cultivation of NAAS. We have done seeds analysis for fat and protein content. On average, for the period of 2018–2020, the following data were obtained: undamaged seeds contained 37.05% protein, 21.10% fat, and damaged seeds – 38.61% and 19.75%, respectively. In 2018–2020, soybean crops were monitored for the presence of pea pod borer caterpillars, and the most populated varieties were sprayed with insecticides. In 2018, the greatest technical efficiency on the 3rd day was shown by Nurel D, 55% emulsion concentrate (1.0 l/ha) – 28%, on the 7th day – Antygusin’ 50% suspension concentrate (0.15 l/ha) – 59%, on the 14th day – preparation Koragen, 20% suspension concentrate (0.2 l/ha) – 82%; in 2019, the best technical efficiency on the 3rd day was shown by the drug Antygusin’ 50% suspension concentrate (0.15 l/ha) – 33%, on the 7th day – also preparation Antygusin’ 50% suspension concentrate (0.15 l/ha) – 53%, on the 14th day – preparation Koragen, 20% suspension concentrate (0.2 l/ha) – 73%; in 2020, the best technical efficiency on the 3rd day was shown by Chlorpyrivit-agro, 55% emulsion concentrate (1.0 l/ha) – 29%, on the 7th day by Antygusin’ 50% suspension concentrate (0.15 l/ha) – 52%, on the 14th day by preparation Koragen, 20% suspension concentrate (0.2 l/ha) – 81%.

**Key words:** legumes, soybeans, pests, pea pod borer, harmfulness, damage.

**Постановка проблеми.** Соя належить до найважливіших культур світового землеробства й успішно використовується для вирішення проблеми збільшення виробництва рослинного білка та олії. Акацієва вогнівка (*Etiella zinckenella* Tr.) – це шкідник, здатний знищити врожай сої на 90%. Шкідливість акацієвої вогнівки полягає у зменшенні врожаю зерна (насіння пошкодженого бобу виїдене частково або повністю), у поширенні на пошкодженому зерні збудників бактеріальних і грибних хвороб.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Акацієва вогнівка (*Etiella zinckenella* Tr.) є небезпечним шкідником на посівах сої. Активному заселенню сприяє близьке розміщення посівів до посадок жовтої та білої акації. Ареал акацієвої (бобової) вогнівки (*Etiella zinckenella* Tr.) охоплює середню частину Росії (переважно у степовій зоні та південній частині лісостепу європейської частини), Північний Кавказ, південний Сибір, Далекий Схід, країни Балтії, Білорусь, Україну, Молдову, Закавказзя, Казахстан, Середню Азію, Західну Європу (до півдня Фінляндії), Північну Америку, малу Азію, Близький та Середній Схід, Індію, Китай, Корею, Японію, Південно-Східну Азію. Шкідник також завезений до Австралії та Америки [6, р. 208; 9, р. 399].

Російські науковці А.Н. Фролов та М.І. Саулич [1; 4, с. 80] склали ареал поширеності акацієвої вогнівки та зони її шкідливості, в межах якого виділена зона середньої шкідливості (південь України, Краснодарський та Ставропольський край, Ростовська область, Нижнє Поволжя), де втрати врожаю зернобобових культур у середньому можуть складати 5–6%. Зона слабкої шкідливості, де втрати врожаю зазвичай нижче 5%, знаходиться в європейській частині колишнього СРСР та охоплює територію вирощування зернобобових, а в азіатській

частині – територію вирощування сої із середньою температурою липня не нижче 20 °С. В Україні цей вид поширений повсюдно, але більш чисельний та шкідливий в Степу і на півдні Лісостепу. Шкідник пошкоджує горох, сочевицю, квасолю, сою, люпин, білу та жовту акацію, гледичію, у Закарпатті – фундук, насіння кавуна. Чисельність акацієвої вогнівки та її шкідливість збільшується в посушливі роки. Більшому пошкодженню бобів сприяє близькість до посівів сої рослин жовтої і білої акації. За даними В.І. Січкара та О.А. Грикун [7, р. 69], в Одеській, Миколаївській, Кримській та інших областях вогнівка спричинює втрату зерна до 1–2 ц/га та суттєво знижує його якість.

Гусінь цього шкідника живе в бобах, харчується молодим насінням, переходячи з одного бобу на інший. У цьому регіоні за весняно-літній період акацієва вогнівка зазвичай дає два покоління: перше розвивається на жовтій акації, гороху, друге – на сої та білій акації. Ураховуючи значну шкідливість вогнівки, проведено дослідження варіабельності пошкодження залежно від генотипу рослин і погодних умов, а також деяких механізмів стійкості. Подібні дослідження мексиканського квасолевого жука, бавовникової совки, листокрутки та інших шкідників проводять у США та Бразилії [9, р. 25; 11, р. 581; 12, р. 313]

В якості вихідного матеріалу використовували великий набір колекційних сортових зразків сої із різних куточків світу, а також перспективні селекційні номери, створені у Всесоюзному селекційно-генетичному інституті (м. Одеса). Для достовірної оцінки створений фон, сприятливий для збільшення кількості шкідника. Дослідну ділянку розташовували біля насаджень жовтої та білої акації (не більше 100 м), які є природними резерваціями акацієвої вогнівки. За периметром висівали декілька рядків гороху, що дозволило створити високу щільність першого покоління шкідника. Зразки досліджували протягом трьох і більше років. Ступінь пошкодження вираховували в основному у фазі повної стиглості в лабораторії. Пошкоджені боби відкривали та підраховували кількість повністю або частково ушкоджених насінин. Динаміку польоту метеликів другого покоління вивчали в польових умовах. Для цього протягом 20–30 діб спостерігали за льотом шкідника за допомогою світлової пастки ПРК-4. Відловлювали метеликів кожен день або через добу залежно від активності льоту, а також погодних умов (у дощову погоду світлову пастку не микали) [8, с. 165].

**Постановка завдання.** Мета дослідження – моніторинг заселеності посівів сої акацієвою вогнівкою, встановлення рівня пошкодження бобів і зерна сої.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Дослідження на посівах сої проведено протягом 2018–2020 рр. у ДП «ДГ Елітне» Харківського району Харківської області. Проведено обстеження рослин за наявністю гусені акацієвої вогнівки та відсотка пошкодження бобів і насіння [3, с. 137; 4, с. 87].

На полі представлено всього 26 сортів української та канадської селекції. Сою висівали в три строки посіву, тому мали змогу відстежити розвиток і шкідливість акацієвої вогнівки на рослинах у різні фази вегетації. Визначали методом відбору 10 рослин в 10 місцях (проба 100 рослин) на кожному сорті та робили підрахунки. Всі отримані результати оброблено та внесено до таблиць [2, с. 74; 5, с. 116].

За маршрутного обстеження посівів сої проведено моніторинг рослин щодо наявності гусені акацієвої вогнівки на бобах. Результати багаторічного спостереження представлені на табл. 1.

За даними таблиці 1, найменшу кількість гусені акацієвої вогнівки у 2018 році зафіксовано на сортах Спритна СК, Мальвина РС (ІІІ декада квітня), Райдуга СК,

ES Ментор РС (II декада травня) – 2 екз./100 рослин, а найбільшу – на сорті Мальвіна РС (III декада травня) – 29 екз./100 рослин.

У 2019 році найменшу кількість гусені відмічено на сортах Білявка СК, Вишиванка РС, ES Ментор РС, Алігатор СК (II декада травня) – 2 екз./100 рослин, а найбільшу – на бобах сорту Білявка СК (III декада квітня) – 22 екз./100 рослин.

У 2020 році відмічено найменшу кількість гусені на сорті Білявка СК та Мальвіна РС (III декада травня), Корада СК, ESC Сенатор РС (II декада травня) – 2 екз./100 рослин, а найбільшу – на посівах сої сорту Спритна СК в кількості 21 екз./100 рослин.

Для визначення відсотку пошкодження бобів акаціевою вогнівкою на посівах сої проведено облік цілих та ушкоджених генеративних органів на кожному сорті і трьох строках посіву. Відбирали на кожному сорті 10 рослин в 10 місцях. Результати представлені на табл. 2, 3, 4.

За даними табл. 2, на I строку посіву (III декада квітня) кількість бобів на 100 рослин сягала від 2431 шт./100 рослин (на сорті Білявка СК) до 3294 (на сорті Мальвіна РС), на II строку посіву (II декада травня) – від 2341 шт./100 рослин (на сорті Красуня СК) до 3531 шт./100 рослин (на сорті Алігатор СК). На III строку (III декада травня) кількість бобів на 100 рослин коливалася від 2598 шт./100 рослин (сорт Спритна СК) до 2842 шт./100 рослин (на сорті Мальвіна РС).

Таблиця 1

**Заселеність сортів сої гусінню акаціевої вогнівки залежно від строку посіву в 2018–2020 рр. у ДП «ДГ Елітне» ІР ім. В.Я. Юр'єва НААНУ (Харківський район Харківської області)**

Строк посіву	Сорт	Виявлено гусені, екз./100 рослин		
		2018	2019	2020
1	2	3	4	5
III декада квітня	Білявка СК	4	5	2
	Спритна СК	2	4	3
	Мальвіна РС	2	4	2
середнє		2,7	4,3	2,3
II декада травня	Білявка СК	4	2	5
	Спритна СК	6	5	8
	Мальвіна РС	8	4	6
	Аннушка СК	7	3	6
	Корада Ск	3	5	2
	Вишиванка РС	6	2	5
	Кобза СК	8	6	11
	Красуня СК	4	7	6
	Байка СК	6	3	7
	Перлина СК	9	5	11
	Райдуга СК	2	5	10
	Мелодія СК	4	9	8
	Писанка РС	10	7	11
	Слобода РС	6	4	8
	Александрит РС	7	5	9
ESC Сенатор РС	8	4	2	

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5
II декада травня (продовження)	ES Ментор РС	2	2	4
	Алігатор СК	6	2	5
	Сиверка СК	1	8	7
	Адамос СК	6	7	10
	Муза СК	11	5	9
середнє		5,9	4,8	7,1
III декада травня	Білявка СК	25	10	15
	Спритна СК	21	11	21
	Мальвина РС	29	15	18
середнє		25	12	18

Таблиця 2

**Відсоток пошкоджених бобів у ДП “ДГ Елітне” ІР ім. В.Я. Юр’єва НААНУ (Харківський район Харківської області, липень 2018 року)**

Строк посіву	Сорт	Боби (шт.)			
		Всього на 100 рослин	цілі	пошкоджені	%
III декада квітня	Білявка СК	2431	2417	14	0,6
	Спритна СК	3053	3045	8	0,3
	Мальвина РС	3294	3276	18	0,5
середнє		2926	2912,7	13,3	0,47
II декада травня	Білявка СК	2362	2321	41	1,8
	Спритна СК	3178	3134	35	1,1
	Мальвина РС	3201	3162	39	1,2
	Аннушка СК	2698	2671	27	1,0
	Корада Ск	3402	3380	22	0,7
	Вишиванка РС	2987	2944	43	1,5
	Кобза СК	2604	2573	31	1,2
	Красуня СК	2341	2298	43	1,9
	Байка СК	3201	3164	37	1,2
	Перлина СК	2571	2541	30	1,2
	45	2385	2340	45	1,9
	Мелодія СК	2434	2402	32	1,3
	Писанка РС	2806	2777	29	1,0
	Слобода РС	2453	2421	32	1,3
	Александрит РС	3069	3050	19	0,6
	ESC Сенатор РС	3283	3267	16	0,5
	ES Ментор РС	3207	3187	20	0,6
	Алігатор СК	3531	3518	13	0,4
	Сиверка СК	2809	2770	39	1,4
Адамос СК	2411	2386	25	1,0	
Муза СК	2734	2703	31	1,1	
середнє		2841,3	2810	30,9	1,1
III декада травня	Білявка СК	2632	2537	95	3,7
	Спритна СК	2598	2529	69	2,7
	Мальвина РС	2842	2770	72	2,6
середнє		2690,7	2612	78,7	3

Таблиця 3

**Відсоток пошкоджених бобів гусінню акацієвої вогнівки  
в ДП «ДГ Елітне» ІР ім. В.Я. Юр'єва НААНУ  
(Харківський район Харківської області, липень 2019 року)**

Строк посіву	Сорт	Боби (шт.)			
		Всього на 100 росл.	цілі	пошкоджені	%
III декада квітня	Білявка СК	2541	2536	5	0.2
	Спритна СК	2980	2973	7	0.2
	Мальвина РС	3240	3231	9	0.3
середнє		2920,3	2913,3	7	0,2
II декада травня	Білявка СК	2602	2591	11	0.4
	Спритна СК	3161	3148	13	0.4
	Мальвина РС	2945	2930	15	0.5
	Аннушка СК	2807	2789	18	0.6
	Корада Ск	3575	3563	21	0.6
	Вишиванка РС	2958	2943	15	0.5
	Кобза СК	2680	2661	19	0.7
	Красуня СК	2374	2352	22	0.9
	Байка СК	3423	3406	17	0.5
	Перлина СК	2769	2749	20	0.7
	Райдуга СК	2478	2465	13	0.5
	Мелодія СК	2595	2577	18	0.7
	Писанка РС	2759	2735	24	0.9
	Слобода РС	2464	2443	21	0.9
	Александрит РС	3093	3083	10	0.3
	ESC Сенатор РС	3283	3270	13	0.4
	ES Ментор РС	3342	3334	8	0.2
	Алігатор СК	3567	3548	19	0.5
	Сиверка СК	2669	2648	21	0.8
Адамос СК	2517	2494	23	0.9	
Муза СК	2763	2748	15	0.5	
середнє		2896,4	2880	17	0,6
III декада травня	Білявка СК	2627	2605	22	0.8
	Спритна СК	2692	2674	18	0.7
	Мальвина РС	2864	2840	24	0.8
середнє		2727,7	2706,3	21,3	0,8

Кількість пошкоджених бобів на 100 рослин на I строку посіву (III декада квітня) становила від 8 до 18 шт./100 рослин на сортах Спритна СК та Мальвина РС відповідно; на II строку посіву (II декада травня) пошкоджено від 13 шт./100 рослин (Алігатор СК) до 45 шт./100 рослин (Райдуга СК). На III строку (III декада травня) пошкоджено від 69 шт./100 рослин (Спритна СК) до 95 шт./100 рослин (Білявка СК). Найменший відсоток пошкодження бобів спостерігали на I строку посіву – 0,3% (Спритна СК), найбільший – 3,7% (Білявка СК) на III строку посіву.

За даними табл. 3, на I строку посіву (III декада квітня) кількість бобів на 100 рослин сягала від 2541 шт./100 рослин (на сорті Білявка СК) до 3240 шт./100 рослин (на сорті Мальвина РС), на II строку посіву (II декада травня) – від 2374 шт./100 рослин (на сорті Красуня СК) до 3575 шт./100 рослин (на сорті Корада Ск). На III строку (III декада травня) кількість бобів на 100 рослин коливалася від 2627 шт./100 рослин (на сорті Білявка СК) до 2864 шт./100 рослин (на сорті Мальвина РС).

Кількість пошкоджених бобів на 100 рослин на I строку посіву (III декада квітня) становила від 5 до 9 штук (на сортах Спритна СК та Мальвина РС відповідно). На II строку посіву (II декада травня) пошкоджено від 11 шт./100 рослин (Білявка СК) до 24 шт./100 рослин (Писанка РС). На III строку (III декада травня) пошкоджено від 18 шт./100 рослин (Спритна СК) до 24 шт./100 рослин (Мальвина РС). Найменший відсоток пошкодження бобів спостерігали на I строку посіву – 0,3% (Мальвина РС), найбільший – 0,8% (Білявка СК та Мальвина РС) на III строку посіву.

Кількість пошкоджених бобів на 100 рослин на I строку посіву (III декада квітня) становила від 18 до 29 штук на сортах Спритна СК та Білявка СК відповідно. На II строку посіву (II декада травня) пошкоджено від 12 шт./100 рослин (ESC Сенатор РС) до 51 шт./100 рослин (Вишиванка РС). На III строку (III декада травня) пошкоджено від 36 шт./100 рослин (Білявка СК) до 45 шт./100 рослин (Мальвина РС). Найменший відсоток пошкодження бобів спостерігали на I строку посіву – 0,6% (Мальвина РС та Спритна СК), найбільший – 1,5% (Спритна СК та Мальвина РС) на III строку посіву.

Таблиця 4

**Відсоток пошкоджених бобів гусінню акацієвої вогнівки  
в ДП «ДГ Елітне» ІР ім. В.Я. Юр'єва НААНУ  
(Харківський район Харківської області, липень 2020 року)**

Строк посіву	Сорт	Боби (шт.)			
		Всього на 100 рослин	цілі	пошкоджені	%
1	2	3	4	5	6
III декада квітня	Білявка СК	2612	2568	29	1,1
	Спритна СК	3197	3166	18	0,6
	Мальвина РС	3473	3434	20	0,6
середнє		3094	3056	22,3	0,8
II декада травня	Білявка СК	2595	2556	39	1,5
	Спритна СК	3294	3251	43	1,3
	Мальвина РС	3053	3013	40	1,3
	Аннушка СК	2768	2739	29	1,1
	Корада Ск	3762	3725	37	1,0
	Вишиванка РС	3027	2976	51	1,7
	Кобза СК	2721	2683	38	1,4
	Красуня СК	2430	2388	42	1,8
	Байка СК	3526	3479	47	1,4
	Перлина СК	2629	2593	36	1,4
Райдуга СК	2437	2396	41	1,7	

Закінчення таблиці 4

1	2	3	4	5	6
II декада травня (продов- ження)	Мелодія СК	2584	2545	39	1,5
	Писанка РС	2881	2846	35	1,2
	Слобода РС	2523	2496	27	1,1
	Александрит РС	3150	3129	21	0,7
	ESC Сенатор РС	3395	3383	12	0,4
	ES Ментор РС	3392	3377	15	0,4
	Алігатор СК	3664	3646	18	0,5
	Сиверка СК	2731	2697	34	1,3
	Адамос СК	2562	2533	29	1,1
	Муза СК	2820	2783	37	1,3
середнє		2949,7	2915,9	33,8	1,2
III декада травня	Білявка СК	2764	2728	36	1,3
	Спритна СК	2681	2642	39	1,5
	Мальвина РС	2983	2938	45	1,5

Таблиця 5

**Відсоток пошкодженого насіння гусінню акацієвої вогнівки  
в ДП «ДГ Елітне» ІР ім. В.Я. Юр'єва НААНУ  
(Харківський район Харківської області, липень 2018 року)**

Строк посіву	Сорт	Насіння (шт.)			
		Всього на 100 росл.	цілі	пошкоджені	%
1	2	3	4	5	6
III декада квітня	Білявка СК	4851	4826	25	0.5
	Спритна СК	6101	6087	14	0.2
	Мальвина РС	6498	6465	33	0.5
середнє		5816,7	5792,7	24	0,4
II декада травня	Білявка СК	4724	4649	75	1.6
	Спритна СК	6312	6245	67	1.1
	Мальвина РС	6385	6311	74	1.2
	Аннушка СК	5321	5273	48	0.9
	Корада Ск	6772	6733	39	0.6
	Вишиванка РС	5935	5854	81	1.4
	Кобза СК	5176	5120	56	1.1
	Красуня СК	4602	4523	79	1.7
	Байка СК	6365	6297	68	1.1
	Перлина СК	5142	5087	55	1.1
	Райдуга СК	4745	4662	83	1.8
	Мелодія СК	4812	4755	57	1.2
	Писанка РС	5602	5550	52	0.9
	Слобода РС	4893	4838	55	1.1
	Александрит РС	6101	6067	34	0.6
ESC Сенатор РС	6522	6494	28	0.4	



Закінчення таблиці 5

1	2	3	4	5	6
II декада травня (продов- ження)	ES Ментор РС	6386	6350	36	0.6
	Алігатор СК	7014	6991	23	0.3
	Сиверка СК	5603	5531	72	1.3
	Адамос СК	4812	4768	44	0.9
	Муза СК	5426	5370	56	1.0
середнє		5650	5593,7	56,3	1,0
III декада травня	Білявка СК	5238	5067	171	3.4
	Спритна СК	5111	4987	124	2.5
	Мальвина РС	5642	5510	132	2.4
середнє		5330,3	5188	142,3	2,8

Задля визначення відсотку пошкодження насіння у вегетаційний період 2018–2020 років підраховували кількість насіння на одній рослині, а також кількість цілого й пошкодженого насіння та вираховували відсоток пошкодження. Всього в пробі було 100 рослин на кожному сорті. Результати представлені на табл. 5.

За даними табл. 5, на I строку посіву (III декада квітня) кількість насіння на 100 рослин складала від 4851 шт. (Білявка СК) до 6498 шт. (Мальвина РС). Відсоток пошкодження коливався від 0,2% до 0,5%. На II строку посіву (II декада травня) кількість насіння на 100 рослин сягала від 4724 шт. (Білявка СК) до 7014 шт. (на сорті Алігатор СК), відсоток пошкодження коливався від 0,3% до 1,6%. На III строку посіву (III декада травня) кількість насіння на 100 рослин складала від 5111 шт. (Спритна СК) до 5642 шт. (Мальвина РС), відсоток пошкодження коливався від 2,4% до 3,4%.

За даними табл. 6, на I строку посіву (III декада квітня) кількість насіння на 100 рослин коливалася в межах від 5093 шт. (Білявка СК) до 6396 шт. (Мальвина РС), відсоток пошкодження коливався від 0,1% до 0,3%. На II строку посіву (II декада травня) кількість насіння на 100 рослин сягала від 4726 шт. (Красуня СК) до 7081 шт. (сорт Алігатор СК), відсоток пошкодження коливався від 0,2% до 0,8%. На III строку посіву (III декада травня) кількість насіння на 100 рослин сягала від 5236 шт. (Білявка СК) до 5638 шт. (Мальвина РС), відсоток пошкодження коливався від 0,6% до 0,8%.

За даними табл. 7, на I строку посіву (III декада квітня) кількість насіння на 100 рослин коливалася в межах від 5200 шт. (Білявка СК) до 6239 шт. (Мальвина РС), відсоток пошкодження – від 0,6% до 1,1%. На II строку посіву (II декада травня) кількість насіння на 100 рослин сягала від 4695 шт. (Красуня СК) до 7345 шт. (сорт Корада СК), відсоток пошкодження коливався від 0,4% до 1,8%. На III строку посіву (III декада травня) кількість насіння на 100 рослин сягала від 5275 шт. (Спритна СК) до 5806 шт. (Мальвина РС), відсоток пошкодження насіння коливався від 1,3% до 1,6%.

У нашому дослідженні проведено досліди щодо пошкодженого насіння акаціевою вогнівкою в лабораторних умовах Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ та здійснено аналіз насіння за вмістом жирів та білків. Результати аналізу представлені на табл. 8.

Таблиця 6

**Відсоток пошкодженого насіння гусінню акацієвої вогнівки  
в ДП «ДГ Елітне» ІР ім. В.Я. Юр'єва НААНУ  
(Харківський район Харківської області, липень 2019 року)**

Строк посіву	Сорт	Насіння (шт.)			
		Всього на 100 рослин	цілі	пошкоджені	%
ІІІ декада квітня	Білявка СК	5093	5084	9	0.1
	Спритна СК	5993	5981	12	0.2
	Мальвина РС	6396	6380	16	0.3
середнє		5827,3	5815	12,3	0,2
ІІ декада травня	Білявка СК	5228	5207	21	0.4
	Спритна СК	6281	6258	23	0.4
	Мальвина РС	5870	5844	26	0.4
	Аннушка СК	5579	5547	32	0.6
	Корада Ск	7041	7004	37	0.5
	Вишиванка РС	5879	5851	28	0.5
	Кобза СК	5345	5310	35	0.7
	Красуня СК	4726	4686	40	0.6
	Байка СК	6722	6693	29	0.4
	Перлина СК	5504	5467	37	0.7
	Райдуга СК	4952	4929	23	0.5
	Мелодія СК	5162	5129	33	0.6
	Писанка РС	5468	5426	42	0.7
	Слобода РС	4923	4883	40	0.8
	Александрит РС	6086	6068	18	0.3
	ESC Сенатор РС	6470	6446	24	0.4
	ES Ментор РС	6595	6580	15	0.2
	Алігатор СК	7081	7046	35	0.5
Сиверка СК	5240	5201	39	0.7	
Адамос СК	4990	4948	42	0.8	
Муза СК	5440	5412	28	0.5	
середнє		5742	5711,2	30,8	0,5
ІІІ декада травня	Білявка СК	5236	5195	41	0.8
	Спритна СК	5345	5311	34	0.6
	Мальвина РС	5638	5593	45	0.8
середнє		5406,3	5366,3	40	0,7

Таблиця 7

**Відсоток пошкодженого насіння гусінню акацієвої вогнівки  
в ДП «ДГ Елітне» ІР ім. В.Я. Юр'єва НААНУ  
(Харківський район Харківської області, липень 2020 року)**

Строк посіву	Сорт	Насіння (шт.)			
		Всього на 100 росл.	цілі	пошкоджені	%
1	2	3	4	5	6
ІІІ декада квітня	Білявка СК	5200	5141	58	1.1
	Спритна СК	6058	6022	36	0.6
	Мальвина РС	6239	6199	40	0.6
середнє		5832,3	5787,3	44,7	0,8

Закінчення таблиці 7

1	2	3	4	5	6
II декада травня	Білявка СК	5123	5045	78	1.5
	Спритна СК	6421	6335	86	1.4
	Мальвина РС	6125	6045	80	1.3
	Аннушка СК	5578	5520	58	1.1
	Корада Ск	7345	7271	74	1.0
	Вишиванка РС	6041	5939	102	1.7
	Кобза СК	5226	5150	76	1.5
	Красуня СК	4695	4611	84	1.8
	Байка СК	6980	6886	94	1.4
	Перлина СК	5123	5051	72	1.4
	Райдуга СК	4860	4778	82	1.7
	Мелодія СК	5103	5025	78	1.6
	Писанка РС	5648	5578	70	1.3
	Слобода РС	5016	4962	54	1.1
	Александрит РС	6186	6142	44	0.7
	ESC Сенатор РС	6593	6569	24	0.4
	ES Ментор РС	6603	6573	30	0.5
	Алігатор СК	7125	7089	36	0.5
	Сиверка СК	5382	5314	68	1.3
	Адамос СК	5086	5028	58	0.6
Муза СК	5586	5511	75	1.4	
середнє		5802,1	5734,4	67,8	1,2
III декада травня	Білявка СК	5537	5465	72	1.3
	Спритна СК	5275	5197	78	1.5
	Мальвина РС	5806	5716	90	1.6
середнє		5539,3	5459,3	80	1,5

Таблиця 8

**Результати аналізу вмісту білка та олії зразків сої  
з ДП «ДГ Елітне» ІР ім. В.Я. Юр'єва НААНУ  
(Харківський район Харківської області, 2018–2020 рр.)**

Культура	Назва зразка	2018 рік		2019 рік		2020 рік		Середнє за 2018–2020 рр.	
		Вміст білка, %	Вміст олії, %	Вміст білка, %	Вміст олії, %	Вміст білка, %	Вміст олії, %	Вміст білка, %	Вміст олії, %
Соя	Непошкоджені I	33,20	21,29	40,83	20,53	36,3	21,29	36,78	21,04
	Непошкоджені II	35,00	21,32	40,77	20,66	36,9	21,38	37,56	21,12
	Непошкоджені III	32,78	21,32	41,08	20,77	36,6	21,43	36,82	21,17
	Середнє	33,66	21,31	40,89	20,65	36,6	21,36	37,05	21,10
	Пошкоджені I	35,72	20,36	41,00	18,96	38,4	20,20	38,37	19,84
	Пошкоджені II	36,11	20,74	41,08	18,86	38,8	20,12	38,66	19,90
	Пошкоджені III	36,14	19,80	41,13	18,80	39,1	19,96	39,09	19,52
	Середнє	35,99	20,3	41,07	18,87	38,76	20,09	38,61	19,75

За даними табл. 8, в середньому за 2018–2020 роки отримано такі результати: пошкоджене насіння – 38,61% білку і 19,75% олії; непошкоджене насіння – 37,05% і 21,10% олії.

Протягом 2018–2020 рр. проведено моніторинг посівів сої щодо наявності гусені акацієвої вогнівки та обприскано інсектицидами найбільш заселені сорти. Отримані результати представлені в табл. 9, 10, 11.

За даними табл. 9, найбільша технічна ефективність на 3 добу характерна для препарату Нурел Д, 55% к. е. (1,0 л/га) – 28%, на 7 добу – Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га) – 59%, на 14 добу – препарат Кораген, 20% к.с. (0,2 л/га) – 82%.

Таблиця 9

**Технічна ефективність застосування інсектицидів під час захисту сої від гусені акацієвої вогнівки на ДП «ДГ Елітне» ІР ім. В.Я. Юр'єва НААНУ (Харківський район Харківської області в 2018 році)**

Варіант досліджу	Щільність популяції шкідника (екз./рос.) до обприскування та на 3, 7 та 14 добу після обприскування				Технічна ефективність дії (%) на 3, 7 та 14 добу після обприскування		
	до	3	7	14	3	7	14
Контроль Н <sub>2</sub> О	0,29	0,24	0,27	0,32	–	–	–
Кораген, 20% к.с. (0,2 л/га)	0,29	0,24	0,14	0,05	17	51	82
Нурел Д, 55% к. е. (1,0 л/га)	0,29	0,21	0,18	0,10	28	38	66
Хлорпірвіт-агро, 55% к.е. (1,0 л/га)	0,29	0,26	0,17	0,13	10	41	55
Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га)	0,29	0,22	0,12	0,08	24	59	72
НІР05	–	0,19	0,16	0,12	–	–	–

Таблиця 10

**Технічна ефективність застосування інсектицидів під час захисту сої від гусені акацієвої вогнівки на ДП «ДГ Елітне» ІР ім. В.Я. Юр'єва НААНУ (Харківський район Харківської області, 2019 рік)**

Варіант досліджу	Щільність популяції шкідника (екз./рос.) до обприскування та на 3, 7 та 14 добу після обприскування				Технічна ефективність дії (%) на 3, 7 та 14 добу після обприскування		
	до	3	7	14	3	7	14
Контроль Н <sub>2</sub> О	0,15	0,16	0,18	0,18	–	–	–
Кораген, 20% к.с. (0,2 л/га)	0,15	0,11	0,08	0,04	26	46	73
Нурел Д, 55% к. е. (1,0 л/га)	0,15	0,13	0,10	0,07	13	33	53
Хлорпірвіт-агро, 55% к.е. (1,0 л/га)	0,15	0,11	0,08	0,06	26	46	60
Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га)	0,15	0,10	0,07	0,05	33	53	66
НІР05	–	0,09	0,09	0,10	–	–	–

За даними табл. 10, найкращу технічну ефективність на 3 добу показав препарат Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га) – 33%, на 7 добу – також препарат Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га) – 53%, на 14 добу – препарат Кораген, 20% к.с. (0,2 л/га) – 73%.

Таблиця 11

**Технічна ефективність застосування інсектицидів під час захисту сої від гусені акацієвої вогнівки на ДП «ДГ Елітне» ІР ім. В.Я. Юр'єва НААНУ (Харківський район Харківської області, 2020 рік)**

Варіант досліду	Щільність популяції шкідника (екз./рос.) до обприскування та на 3, 7 та 14 добу після обприскування				Технічна ефективність дії (%) на 3, 7 та 14 добу після обприскування		
	до	3	7	14	3	7	14
Контроль Н2О	0,21	0,18	0,20	0,24	–	–	–
Кораген, 20% к.с. (0,2 л/га)	0,21	0,18	0,14	0,04	14	33	81
Нурел Д, 55% к.с. (1,0 л/га)	0,21	0,17	0,13	0,08	19	38	62
Хлорпірвіт-агро, 55% к.с. (1,0 л/га)	0,21	0,15	0,11	0,06	29	47	71
Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га)	0,21	0,17	0,10	0,07	19	52	67
НІР05	–	0,14	0,08	0,08	–	–	–

За даними табл. 11, найкращу технічну ефективність на 3 добу показав препарат Хлорпірвіт-агро, 55% к.с. (1,0 л/га) – 29%, на 7 добу – препарат Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га) – 52%, на 14 добу – препарат Кораген, 20% к.с. (0,2 л/га) – 81%.

**Висновки і пропозиції.** За результатами проведених дослідів можна зробити висновок, що найбільше пошкоджувалися рослини сої, висіяні в третю декаду травня, після досягнення фази наповнення зерна. Кількість гусені на рослинах сої у 2018 році коливалася в межах від 2 до 29 екз./100 рослин, в 2019 році – від 2 до 22 екз./100 рослин, в 2020 році – від 2 до 21 екз./100 рослин. Під час обстеження рослин сої виявлено також пошкодження бобів і насіння. У 2018 році відсоток пошкодження насіння становив від 0,3% до 3,7%, у 2019 році – від 0,2% до 0,9%, в 2020 році – від 0,6% до 1,8%. Відсоток пошкодженого насіння становив: у 2018 році – від 0,2% до 3,4%, в 2019 році – від 0,1% до 0,8%, в 2020 році – від 0,6% до 1,8%. Аналіз вмісту олії та білків у насінні показав, що за пошкодження насіння акацієвою вогнівкою дуже знижується вміст олії – вагомий показник якості насіння сої. У разі масового пошкодження бобів цим шкідником можна втратити 70–80% урожаю (залежно від строків сівби – навіть до 90%). Протягом 2018–2020 рр. проведено моніторинг посівів сої щодо наявності гусені акацієвої вогнівки та обприскано інсектицидами найбільш уражені сорти. У 2018 році найбільшу технічну ефективність на 3 добу показав препарат Нурел Д, 55% к.с. (1,0 л/га) – 28%, на 7 добу – Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га) – 59%, на 14 добу – препарат Кораген, 20% к.с. (0,2 л/га) – 82%. У 2019 році найкращу технічну ефективність на 3 добу показав препарат Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га) – 33%, на 7 добу – також препарат Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га) – 53%, на 14 добу – препарат

Кораген, 20% к.с. (0,2 л/га) – 73%. У 2020 році найкращу технічну ефективність на 3 добу показав препарат Хлорпіривіт-агро, 55% к.с. (1,0 л/га) – 29%, на 7 добу – препарат Антигусін 50% к.с. (0,15 л/га) – 52%, на 14 добу – препарат Кораген, 20% к.с. (0,2 л/га) – 81%.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Агроэкологический атлас России и сопредельных государств: сельскохозяйственные растения, их вредители, болезни и сорняки. URL: [http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests/Etiella\\_zinckenella/map/](http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests/Etiella_zinckenella/map/) (дата звернення 05.09.2019)
2. Лутицька Н. В., Станкевич С. В. Видовий склад комах-фітофагів сої у Східному Лісостепу України. *Фундаментальні і прикладні проблеми сучасної екології та захисту рослин* : матер. міжнар. наук.-практ. конф. ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Харків, 11–12 жовтня 2018 р. Харків, 2018. С. 74–76.
3. Лутицька Н. В., Станкевич С. В. Шкідники сої в Україні. *Матеріали підсумкової наукової конференції проф.-викл. складу, аспірантів і здобувачів ХНАУ ім. В. В. Докучаєва*. Харків, 13–14 березня 2018 р. Харків, 2018. С. 137–138
4. Лутицька Н. В., Станкевич С. В. Шкідлива ентомофауна в світі та Україні. *Вісник ХНАУ. Серія: «Фітопатологія та ентомологія»*. 2019. № 1–2. С. 79–88.
5. Лутицька Н. В., Станкевич С. В. Шкідливість акаціевої вогнівки на сої в ДП «ДГ Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ. *Збірник підсумкової науково – прак. конференції проф. – виклад. складу і здобувачів наукових ступенів ХНАУ ім. В. В. Докучаєва*. Харків, 19–20 березня 2019 р. Харків, 2019. С. 115–117.
6. Lutytska, N.V., Stankevych, S.V., Zabrodina, I.V., Baidyk, H.V., Lezhenina I.P., Nakonechna, Yu.O., Molchanova, O.A., Melenti, V.O., Golovan, L.V., Klymenko, I.V., Zhukova, L.V., Romanov, O.V., Romanova, T.A. Soybean insect pests: A review of Ukrainian and world data. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. No 9(3). 208–213.
7. Сичкарь В. И., Грикун О. А.,. Различии коллекционных образцов сои повреждаемости акациевой огневкой. *Научно-техн. бюл. ВСГИ*. 1982. С. 67–72.
8. Сичкарь В. И., Лопатина Н. В., Грикун О. А. Морфологические особенности форм сои, устойчивых к акациевой огневке. *Сельскохозяйственная биология*. 1991. № 1. С. 162–169.
9. Graham L. Coming: beans that will bug the bugs. *Soybean Dig.* 1976. № 36. P. 25–26.
10. Hattori M. Evidence of ammonia presence in the brush – organs of the limabean pod borer, *Etiella zinckenella* Treischke (Lepidoptera: Pyralidae). *Appl. Entomol. Zool.* 1987. № 22. P. 399–401.
11. Schillinger J. Host resistance to insects in soybeans. *World soybean Res.* 1976. P. 579–584.
12. Smith C. M., Brim C. A., Resistance to Mexican been beetle and corn earworm in soybean genotypes derived from PI 227687. *Crop Sci.* 1979. P. 313–314.