

ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОВОК (*Noctuidae*) НА ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати вивчення видового складу представників родини совок на посівах соняшнику. Основну увагу зосереджено на динаміці чисельності популяцій совки люцернової як найбільш шкочинного виду; показано ураженість різних гібридів цієї культури в умовах Братського району Миколаївської області та ефективність окремих інсектицидів в обмеженні чисельності шкідника.

Ключові слова: динаміка популяцій; фенологічний календар; довгостроковий прогноз.

Розробка і впровадження сучасних систем фітосанітарного моніторингу – єдиний шлях вирішення проблеми прогнозу ризику надзвичайних ситуацій, пов'язаних із масовим розмноженням багатодітних шкідників. Але існуючі системи фітосанітарного моніторингу розроблялись для іншої, ніж тепер в Україні структури землекористування, для інших еколого-економічних умов. В зв'язку з цим удосконалення методів визначення стану популяцій шкідливих видів родини совок (*Noctuidae*) як основи прогнозу ступеня загрози від шкідників агроценозам Миколаївської області має суттєве практичне значення [1–3].

Метою досліджень було, по-перше, вивчення видового складу шкідливих представників родини совок (*Noctuidae*) і виділення із них найбільш значущих, по-друге, визначення фазового стану їх популяцій з метою прогнозування їхньої динаміки та ефективності інсектицидів при обмеженні чисельності шкідника на посівах технічних культур, зокрема соняшнику.

Для досягнення поставленої мети вирішувались такі завдання:

- встановлення видового складу представників лускокрилих родини совок (*Noctuidae*), з виявленням тих видів, які переважають на посівах соняшнику в умовах Вознесенського району Миколаївської області;
- створення бази даних про динаміку чисельності найбільш значущих видів лускокрилих родини совок (*Noctuidae*) в умовах вказаного господарства;
- створення багаторічної бази даних з погодних умов;
- дослідження поточного стану популяцій найбільш розповсюджених шкідливих видів родини совок (*Noctuidae*) у вказаному господарстві;
- на базі системного аналізу баз даних встановлення залежності динаміки чисельності шкідливих видів совок від еколого-економічних чинників різної природи;
- дослідження шкочинності представників родини совок (*Noctuidae*) на посівах;
- дослідження ефективності сучасних інсектицидів для контролю чисельності шкідливих представників родини совок;

– обґрунтування методики короткострокового прогнозу загрози найбільш значущих представників родини совок (*Noctuidae*) посівам соняшнику.

Об'єкт досліджень – процес зміни природних популяцій різних видів родини совок в умовах Вознесенського району Миколаївської області; гібриди соняшнику – Регіон, Каменярь.

Предмет досліджень – динаміка чисельності, стадіальний розподіл та трофічні зв'язки, поширення та шкочинність представників родини совок в умовах Вознесенського району Миколаївської області, прогноз фітосанітарного стану агроценозів, ефективність різних інсектицидів.

У результаті визначення видового складу виявлено 32 види совок, що належать до 7 підродин з родини *Noctuidae*. Серед листогризучих совок домінувала совка люцернова (*Heliothis virescens* Hfn.) та совка-гамма (*Autographa gamma* L.). Субдомінантами виявились капустия совка (*M. brassicae* L.) (3,1–9,6 %) та совка озима (*Agrotis segetum* Schiff.) (0,7–12,6 %).

За багаторічними спостереженнями, що були проведені різними дослідниками, нами був складений фенологічний календар розвитку совки люцернової, який представлений в табл. 1, а фенограми за роки спостережень (2013–2014 рр.) – в таблицях 2 і 3 відповідно.

При складанні фенологічного прогнозу розвитку совки люцернової надзвичайно велике значення має прогнозування трьох періодів: терміни льоту імаго 1-го та 2-го поколінь, а також період заляльковування. Відповідно до того, що погодні умови років спостережень не суттєво різнились між собою, фенологічні календарі, а відповідно й терміни проходження стадій розвитку совки люцернової також були дуже схожими. Виходячи з цих даних, можна з великою впевненістю стверджувати, що популяції шкідника першого покоління у 2014 р. мали набагато кращі умови росту та розвитку, ніж у 2013 р. Погодні умови критичного для совки люцернової періоду 2014 р. (відсутність опадів та висока температура повітря) сприяли виснаженню комах, зниженню їх продуктивності.

У результаті наведені дані свідчать про оптимальні погодні умови для проходження стадій розвитку та покращення стану популяції шкідника у 2014 році і, навпаки, погіршення стану популяції, зокрема, накопичення пластичних елементів перед спарюванням, відкладанням яєць та безплідність самок у 2013 році. Внаслідок цього чисельність літаючих імаго протягом обох років досліджень спостерігається на одному рівні, але умови 2013 р. створюють умови для зниження продуктивності імаго, що відобразилося на кількості комах у наступному сезоні. Протягом 2014 р. відбулося певне покращення стану популяції совки люцернової – це більш детально буде розглянено далі.

Погодні умови 2014 р. були набагато не сприятливішими ніж аналогічні у 2013 р., що відобразилося на проходженні совкою люцерновою стадій розвитку. В 2014 р. шкідник розвивався при досить несприятли-

вих погодних умовах, що відобразилося на темпах росту його та розвитку і фаза динаміки популяції, яку нам довелося спостерігати протягом року відповідала депресії. У 2013 р. совка люцернової мала набагато кращі умови для розвитку більш інтенсивно і тому пройшла стадії свого онтогенезу типово для фази динаміки популяції, що характеризує підйом чисельності виду.

У відповідності до 10-ти градусного порога розвитку совки люцернової за 2013 р. кількість ефективних температур склала 1933,5 °С, а за 2014 р. 1749,2 °С. Виходячи з цього, 2013 р. був забезпечений теплом краще ніж 2014 р., що відобразилося на тривалості періодів розвитку совки люцернової.

Сума ефективних температур, необхідна для розвитку стадії лялечки совки люцернової коливається від 220 до 270 °С.

Таблиця 1

Фенологічний календар розвитку совки люцернової (*Heliothis virescens* Hfn.) (багаторічні дані)

Зимуюча стадія	Місяць																													
	березень			квітень			травень			червень			липень			серпень			вересень			жовтень			листопад					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
○	○	○	○	○	○	○																								
1 покоління							+	+	+																					
								●	●	●																				
										-	-	-																		
													○	○	○															
2 покоління													+	+	+															
													●	●	●	●														
													-	-	-	-														
																○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Таблиця 2

Фенологічний календар розвитку совки люцернової (*Heliothis virescens* Hfn.) (дані за 2013 р.)

Зимуюча стадія	Місяць																													
	березень			квітень			травень			червень			липень			серпень			вересень			жовтень			листопад					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
○	○	○	○	○	○	○	○	○																						
1 покоління								+	+	+																				
										●	●	●																		
													-	-	-															
													○	○	○															
2 покоління													+	+	+	+	+	+												
													●	●	●	●	●	●												
													-	-	-	-														
																○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Таблиця 3

Фенологічний календар розвитку совки люцернової (*Heliothis virescens* Hfn.) (дані за 2014 р.)

Зимуюча стадія	Місяць																													
	березень			квітень			травень			червень			липень			серпень			вересень			жовтень			листопад					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																					
1 покоління										+	+	+																		
											●	●	●																	
													-	-	-															
													○	○	○															
2 покоління													+	+	+	+	+	+												
													●	●	●	●														
													-	-	-	-														
																○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Відповідно до того, що погодні умови 2013 р. виявилися кращими – для нього лімітуючою межею була менша величина (220 °С), а для 2014 р. – з гіршими погодними умовами – більша величина суми ефективних температур (270 °С).

Відповідно до наших спостережень необхідні суми ефективних температур за роками накопичувалися: у 2013 р. – на 14.05, у 2014 р. – на 26.05, що дає змогу зкорегувати фенологічний прогноз, отриманий нами за допомогою фенологічних календарів, тобто масовий літ імаго першого покоління відбувався: у 2013 р. – з 14.05, у 2014 р. – з 26.05 відповідно.

Виходячи з розрахунків ГТК нами встановлено, що у 2014 р. погодні показники були оптимальними для обох поколінь. Таке становище дало можливість зробити попередній прогноз про підйом чисельності шкідника у наступному 2015 р. У 2013 р. ГТК для першого покоління відповідав задовільним погодним умовам розвитку комах, але для другого покоління ситуація змінилася і попередній прогноз констатує підвищення чисельності комах в наступному 2014 р.

Виходячи з того, що прогнози на 2013–2014 рр. виправдалися, можна очікувати підвищення чисельності імаго першого покоління і перехід популяції від фази депресії до фази розмноження.

У 2013 р. повністю реалізувалася потенційна плідність метеликів. Якщо вихідною була фаза підйому чисельності, то наступила фаза масового розмноження, а якщо фаза депресії – настання фази підйому чисельності. За умов 2014 р., коли деякі критерії знаходяться в незадовільному стані підсилюється витрата жирових резервів у лялечок і метеликів на відновлення водного балансу. Це спричиняє зниження плідності самок аж до повної безплідності. В цих умовах, якщо очікувався підйом чисельності, наступить фаза депресії, а за масового розмноження, що очікувалося, – фаза спаду чисельності.

Протягом років спостережень (2013–2014 рр.) за популяціями совки люцернової (*Heliothis virescens* Hfn.) нами встановлені такі характеристики показників, що використовуються для довгострокового прогнозування (табл. 4–7).

Таблиця 4

Чисельність імаго совки люцернової (*Heliothis virescens* Hfn.) за поколіннями на посівах соняшнику, шт./10 кроків

Термін визначення	Роки досліджень	
	2013 р.	2014 р.
1	2	3
Перше покоління		
Друга декада травня (15.05)	1,5	0,7
Третя декада травня (25.05)	7,5	6,0
Перша декада червня (05.06)	11,0	9,9
Друга декада червня (15.06)	4,4	4,3
Третя декада червня (25.06)	2,4	2,3
Середня чисельність	5,4	4,6
Друге покоління		
Третя декада червня (25.06)	1,0	0,5
Перша декада липня (05.07)	1,5	0,7
Друга декада липня (15.07)	4,5	2,0
Третя декада липня (25.07)	8,0	4,9
Перша декада серпня (05.08)	3,4	1,3
Середня чисельність	3,7	1,9

Таблиця 5

Чисельність гусениць за поколіннями совки люцернової (*Heliothis virescens* Hfn.) на посівах соняшнику, шт./м²

Термін визначення	Роки досліджень	
	2013 р.	2014 р.
Перше покоління		
Третя декада травня (25.05)	1,5	1,9
Перша декада червня (05.06)	9,8	8,3
Друга декада червня (15.06)	13,0	11,6
Третя декада червня (25.06)	5,5	4,0
Середня чисельність	7,4	6,4
Друге покоління		
Друга декада липня (15.07)	0,5	0,3
Третя декада липня (25.07)	2,5	0,5
Перша декада серпня (05.08)	10,5	1,0
Друга декада серпня (15.08)	4,5	3,9
Третя декада серпня (25.08)	0,5	0,2
Середня чисельність	3,7	1,2

Значення показників, що використовуються для довгострокового прогнозу розвитку популяції совки люцернової (*Heliothis virescens* Hfn.)

Показник	Роки досліджень	
	2013 р.	2014 р.
Чисельність імаго 1-го покоління на посівах під час масового льоту, шт./10 кроків	5,4	4,6
Середня плідність імаго 1-го покоління, яєць/самку	102	96
Площа, заселена гусеницями 1-го покоління, % від обстеженої	30	15
Чисельність гусениць 1-го покоління, екз./м ²	7,4	6,4
Коефіцієнт розмноження 1-го покоління	1,37	1,39
Чисельність імаго 2-го покоління на посівах під час масового льоту, шт./10 кроків	3,7	1,9
Середня плідність імаго 2-го покоління, яєць/самку	88	68
Площа, заселена гусеницями 2-го покоління, % від обстеженої	20	10
Чисельність гусениць 2-го покоління, екз./м ²	3,7	1,2
Коефіцієнт розмноження 2-го покоління	1,00	0,63

Таблиця 7

Значення метеорологічних показників, що використовуються для довгострокового прогнозу поширення совки люцернової (*Heliothis virescens* Hfn.)

Метеорологічний показник	Роки досліджень	
	2013 р.	2014 р.
ГТК періоду масового льоту 1-го покоління	0,7	2,2
Середня температура травня попереднього року, °С	20,6	21,0
Середня температура періоду льоту покоління, що перезимувало, °С	20,4	20,5
Час переходу температури повітря через 17 °С навесні, днів	на 1 день раніше попереднього року	на 10 днів раніше попереднього року

На основі даних таблиць 6–7 розраховуємо бал стану популяції совки люцернової (*Heliothis virescens* Hfn.) у 2013 та 2014 рр.:

$$P_{\text{сп}} = 2 + 1 + 2 + 2 + 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + \\ + (0 + 0 + 8 + 2) = 24.$$

$$P_{\text{сп}} = 1 + 1 + 1 + 2 + 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + \\ + (2 - 2 + 8 - 2) = 18.$$

Відповідно до шкали, яка застосовується для оцінки фази динаміки популяції совки люцернової, 18 балів, що характеризують стан 2014 р., відповідають початку фази піка чисельності шкідника. Фаза динаміки популяції совки люцернової, що очікується у 2015 р., має тенденцію до стабілізації і зниження.

У відповідності до довгострокового прогнозу динаміки популяції совки люцернової на 2015 р. очікуваний стан її популяції у господарстві – початок фази піка чисельності. Використовуючи дані досліджень Полякова І. Я., можна зробити висновок, що проти даного виду комах у 2015 році необхідно проводити винищувальні хімічні заходи на такій площі: проти личинок – до 40–50 % площ, проти імаго – 10–15 % площ [8].

У наших дослідженнях перші поодинокі особини імаго совки люцернової з'явилися на посівах соняшнику навесні, в другій декаді травня, а масово на початку червня. Перші яйцекладки в 2013 р. виявлені на 10-й

день після початку масового льоту імаго на посівах, тобто вкінці травня – напочатку червня, а 2014 р. – на 10-й день після початку масового льоту (перша – друга декада червня).

Кількість відкладених яєць шкідника не залежить від гібриду соняшнику, що зумовлено подібністю їх морфологічних ознак.

У 2013–2014 рр. імаго совки люцернової зустрічалися майже по всій площі дослідного поля. Причому у 2013 р. відмічали три хвили льоту імаго, а у 2014 р. – тільки дві. У 2014 р. порівняно з 2013 р. літ кожного покоління був не тільки менш тривалим, але й менш інтенсивним.

Пошуки гусениць молодших віків починали проводити у період льоту імаго через 3–14 днів після появи перших метеликів, в залежності від інтенсивності льоту. Оглядали не тільки культурні рослини (соняшник), а й дикорослі (ширицю, осоти, полин, бобові) – всі придатні для харчування комах [4; 5; 7].

Наші спостереження за сезонною динамікою імаго совки люцернової за фенофазами соняшнику (табл. 8) показали, що кількість особин шкідника змінювалась залежно від фази росту і розвитку рослин. Найнижчу чисельність – 0,21–0,42 шт./м² ми спостерігали у фазі повної стиглості насіння.

Таблиця 8

Сезонна динаміка популяції совки люцернової за фенофазами соняшнику залежно від гібриду, шт./м² (середнє за 2013-2014 рр.)

Гібрид	Фази розвитку соняшнику			
	сходи	початок утворення кошиків	цвітіння кошиків	повна стиглість
Реґіон	–	5,13	6,95	0,21
Каменярі	–	6,17	7,54	0,42

Починаючи з міжфазного періоду утворення декількох пар справжніх листків сояшнику цей показник зростав, але економічно відчутного рівня досяг у фазі початку утворення кошиків – 5,13–6,17 шт./м².

У фазі цвітіння кошиків цей показник був у межах 6,95–7,54 шт./м². За кількістю особин совки люцернової за фазофазами у різних гібридів не спостерігали.

Найкращим для живлення гусениць совки люцернової в наших дослідженнях виявився гібрид Каменярь. Гібрид Регіон був найстійкішим до шкідника (табл. 9). Це можна пояснити неоднаковою групою стиглості гібридів, тобто сприятливішою для шкідника виявилися рослини більш тривалої вегетації.

Таблиця 9

Заселеність посівів сояшнику у фазі цвітіння гусеницями совки люцернової залежно від гібриду, шт./м²

Рік дослідження	Гібрид сояшнику	
	Регіон	Каменярь
2013 р.	3,8	5,4
2014 р.	1,9	4,3
Середнє за 2 роки	2,85	4,85

Упродовж двох років досліджень спостерігали високу ефективність дії штефесину. В 2013 р. на 3-й день після проведення обробки препаратом штефесин ефективність дії була досить високою – 92,2–100 %. На 14-й день після обробки спостерігали незначне зниження його ефективності – до 75,2–98,5 %. У 2014 р. на 3-й день після проведення обробки штефесином ефективність її дії складала – 91,7–99,5 %, а на 14-й день після обробки знижувалась – до 91,3–93,4 %.

Дія інсектициду фуфанон виявилася дещо нижчою. В 2013 р. на 3-й день після проведення обробки препаратом фуфанон ефективність дії була досить високою – 90,2–99,0 %. На 14-й день після обробки спостерігали незначне зниження його ефективності – до 74,2–94,5 %. У 2014 р. на 3-й день після проведення обробки фуфаномом ефективність її дії складала – 92,7–97,5 %,

а на 14-й день після обробки знижувалась – до 90,4–92,4 % [6].

За даними досліджень протягом 2013–2014 рр. урожайність насіння сояшнику змінювалася в межах 19,7–24,9 ц/га, що зумовлювалося в першу чергу особливостями гібриду (табл. 10). Дещо кращим виявився гібрид Каменярь з прибавкою врожайності 0,7 ц/га порівняно з Регіоном. Таке збільшення врожайності насіння сояшнику можна пояснити більш тривалим періодом вегетації вказаного гібриду.

Застосування інсектицидів більш суттєво вплинуло на врожайність культури. Так, абсолютно кращим виявився штефесин з прибавкою 1,65 ц/га насіння сояшнику; фуфанон сприяв збільшенню врожайності на 1,35 ц/га насіння.

Таблиця 10

Вплив застосування інсектицидів на урожайність гібридів сояшнику

Гібрид	Урожайність, ц/га								
	контроль			штефесин			фуфанон		
	2013 р.	2014 р.	середня	2013 р.	2014 р.	середня	2013 р.	2014 р.	середня
Регіон	22,6	19,7	21,2	24,4	21,4	22,9	24,4	21,2	22,8
Каменярь	22,9	21,3	22,1	24,9	22,5	23,7	24,5	21,9	23,2

НІР₀₅, ц/га:

– гібрид 0,6 1,0

– інсектицид 0,6 1,2

– взаємодія факторів 1,1 1,7

Висновки. 1. Погодні умови 2014 р. були набагато не сприятливішими ніж аналогічні у 2013 р., що відобразилося на проходженні совкою люцерновою стадій розвитку.

2. Стан популяції совки люцернової в 2014 р. характеризується початком фази піка чисельності шкідника. Фаза динаміки популяції совки люцернової, що очікується у 2015 р., має тенденцію до стабілізації і зниження.

3. Проти совки люцернової в 2015 році необхідно проводити винищувальні хімічні заходи в умовах

Миколаївської області на такій площі: проти личинок – до 40–50 % площ, проти імаго – 10–15 % площ.

4. За даними досліджень протягом 2013–2014 рр. врожайність насіння сояшнику змінювалася в межах 19,7–24,9 ц/га, що зумовлювалося в першу чергу особливостями гібриду. Кращим виявився гібрид Каменярь з прибавкою врожайності 0,7 ц/га порівняно з Регіоном. Застосування інсектицидів також вплинуло на врожайність культури – кращим виявився штефесин з прибавкою 1,65 ц/га насіння сояшнику; фуфанон сприяв збільшенню врожайності на 1,35 ц/га насіння.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бакланова О. В. Стан популяції основних багатодітних шкідників в Україні / О. В. Бакланова, В. П. Кравченко, В. М. Чайка // Інтегрований захист рослин на початку XXI століття (Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, Київ, 2–5 листопада 2004 р.). – Київ : Колоб'іг. – 2004. – С. 115–119.

2. Белецкий Е. Н. Теория цикличности динамики популяций / Е. Н. Белецкий // Известия Харьковского Энтотомол. об-ва. – Т. 1, вып. 1. – Харьков, 1993. – С. 5–16.
3. Білецький Є. М. Методологія прогнозу / Є. М. Білецький, В. П. Туренко // Захист рослин. – 2002. – № 7. – С. 4.
4. Григоренко А. И. Подгрызающие совки на клевере / А. И. Григоренко // Защита растений. – 1978. – № 10. – С. 47.
5. Диченко О. Ю. Динаміка чисельності озимої совки у посівах пшениці озимої / О. Ю. Диченко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 2. – С. 177–179.
6. Методика випробування і застосування інсектицидів / За ред. проф. С. О. Трибеля. – К. : Світ, 2001. – 447 с.
7. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / За ред. С. О. Трибеля. – К. : Урожай, 1986. – С. 71–78.
8. Поляков И. Я. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур / И. Я. Поляков, М. П. Персов, В. А. Смирнов. – Л. : Колос, 1984. – 318 с.

Дудник А. В., Николаевский национальный аграрный университет, г. Николаев, Украина

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГУСЕНИЦ (NOCTUIDAE) НА ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

Приведены результаты изучения видового состава представителей семьи гусениц на посевах подсолнечника. Основное внимание сосредоточено на динамике численности популяций гусеницы люцерновой как наиболее вредоносного вида; показано поражение различных гибридов этой культуры в условиях Братского района Николаевской области и эффективность отдельных инсектицидов в ограничении численности вредителя.

Ключевые слова: *динамика популяций; фенологический календарь; долгосрочный прогноз.*

Dudnik A. V., Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, Ukraine

SPECIES COMPOSITION AND ECOLOGICAL PECILIARITIES OF NOCTUIDAE ON THE SUNFLOWER CROPS IN THE UKRAINE NORTHERN STEPPES' CONDITIONS

The results of the study species composition from the family scoop on sunflower crops. It concentrates on the dynamics of populations scoops lyutsernovoyi the most shkodochnnoho species; shows the prevalence of different hybrids of this culture in Bratsk district of Mykolaiv region and the effectiveness of some insecticides to control of pests.

Key words: *population dynamics; phenological calendar; the long-term prognosis.*

Рецензенти: *Грабак Н. Х., д-р с.-г. наук, професор;
Роман І. І., канд. біол. наук, доцент.*

© Дудник А. В., 2015

Дата надходження статті до редколегії 14.04.2015