

УДК 632.7:633.15.85 (477.46.53)

БИОЛОГИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПОПУЛЯЦІЇ ОСНОВНИХ ҐРУНТОВИХ ШКІДНИКІВ СОНЯШНИКУ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Доля М.М. – д.с.-г.н., професор,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сахненко В.В. – кандидат с.-г. наук,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Мороз С.Ю. – аспірант,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У статті висвітлено особливості біології формування і розвитку видового складу основних ґрунтових шкідників соняшнику. Проведено аналіз сучасної сезонної та багаторічної динаміки формування популяції совки озимої *Agrotis segetum* Schiff., коваликів (Coleoptera: Elateridae) та чорнотілок (Tenebrionidae) в Лісостепу України.

Оцінено значення показника гідротермічного коефіцієнту у кількісних та якісних змін популяції совки озимої. Визначено особливості розвитку шкідника в залежності від суми ефективних температур і сонячної активності та геофізичних процесів, коливань земного магнітного поля.

Уточнено фенологію шкідника в залежності від абіотичних факторів.

Висвітлено основні заходи контролю шкідника з оптимальним застосуванням біологічних і агротехнічних методів.

У сучасних умовах уточнено видовий склад і динаміку чисельності личинок коваликів у посівах зернових і технічних культур за ресурсощадних технологій їх вирощування.

Проведено аналіз наукових розробок щодо поширення коваликів у Лісостепу України. Уточнено фенологію, морфологію досліджуваних видів шкідників. Висвітлено особливість розмноження шкідників та їх міграції у посівах соняшнику залежно від ґрунтово-кліматичних умов і чисельності хижих жужелиць.

Наведені дані про тривалість шкідливої дії личинок коваликів у посівах соняшнику. Охарактеризовано реакцію рослин на пошкодження дротяниками, а також ефективність комплексу заходів щодо обмеження масового розвитку і розмноження фітофага за нових систем землеробства в Лісостепу України.

У статті проведено аналіз механізмів формувань структури ентомокомплексу і динаміки чисельності чорнотілок у посівах соняшнику за економічно обґрунтованими технологіями вирощування.

Ключові слова: біологічні особливості, совка озима, ковалики, чорнотілки, ґрунтові шкідники, гідротермічний коефіцієнт.

Доля Н.Н., Сахненко В.В., Мороз С.Ю. Биологические особенности формирования популяции главных почвенных вредителей подсолнечника в Лесостепи Украины

В статье освещены особенности биологии формирования и развития видового состава основных почвенных вредителей подсолнечника. Проведен анализ современной сезонной и многолетней динамики формирования популяции совки озимой *Agrotis segetum* Schiff, щелкунов (Coleoptera: Elateridae) и чернотелок (Tenebrionidae) в Лесостепи Украины.

Оценено значение показателя гидротермического коэффициента количественных и качественных изменений популяций озимой совки. Определены особенности развития вредителя в зависимости от суммы эффективных температур и солнечной активности и геофизических процессов, колебаний земного магнитного поля.

Уточнено фенологию вредителя в зависимости от абиотических факторов.

Освещены основные меры контроля вредителя с оптимальным использованием биологических и агротехнических методов.

В современных условиях уточнено видовой состав и динамику численности личинок щелкунов в посевах зерновых и технических культур при ресурсосберегающих технологиях их выращивания.

Проведен анализ научных разработок по распространению щелкунов в Лесостепи Украины. Уточнено фенологию, морфологию исследуемых видов вредителей. Освещены

особенности размножения вредителей и их миграции в посевах подсолнечника в зависимости от почвенно-климатических условий и численности хищных жуужелиц.

Приведенные данные о продолжительности вредного воздействия личинок щелкунов в посевах подсолнечника. Охарактеризована реакция растений на повреждения проволочника, а также эффективность комплекса мер по ограничению массового развития и размножения численности в новых системах земледелия в Лесостепи Украины.

В статье проведен анализ механизмов формирования структуры энтомокомплекса и динамики численности чернотелок в посевах подсолнечника экономически обоснованными технологиями выращивания.

Ключевые слова: биологические особенности, совка озимая, щелкуны, чернотелки, почвенные вредители, гидротермический коэффициент.

Dolya M. M., Sahnenko V. V., Moroz S. Yu. The biological features of formation of the population of main soil insect pests of sunflower in the Forest-Steppe of Ukraine

The article presents features of the biology of formation and development of the species composition of the main soil pests of sunflower. The study analyzes the current seasonal and multi-year dynamics of the formation of the population of turnip moth *Agrotis segetum* Schiff, click beetles *Coleoptera: Elateridae* and darkling beetles (*Tenebrionidae*) populations in the Forest-Steppe of Ukraine.

The value of the indicator of the hydrothermal coefficient in quantitative and qualitative changes in the populations of the turnip moth is estimated. Peculiarities of pest development depending on the sum of effective temperatures and solar activity and geophysical processes, fluctuations of the earth's magnetic field are determined.

The phenology of the pest has been specified depending on the abiotic factors.

The main control measures of the pest, with optimal application of biological and agrotechnical methods are highlighted.

The species composition and dynamics of the number of larvae of click beetles in the crops of cereals and technical crops are specified for modern conditions with resource-saving technologies of their cultivation.

The analysis of scientific developments concerning the spread of click beetles in the Forest-Steppe of Ukraine has been carried out. We clarified the phenology, morphology of the studied types of pests. The peculiarity of pest reproduction and their migration in sunflower crops is highlighted, depending on the soil-climatic conditions and the number of soil beetles.

The data on the duration of harmful action of larvae of click beetles in sunflower crops are given. The reaction of plants to the damage from wireworms is described, as well as the effectiveness of the complex of measures to restrict mass development and reproduction of the phytophagous, for new systems of agriculture in the Forest-Steppe of Ukraine.

The article analyzes the mechanisms of formation of the structure of the entomocomplex and the dynamics of the number of darkling beetles in sunflowers, based on economically grounded growing technologies.

Key words: biological features, turnip moth, click beetles, darkling beetles, soil pests, hydrothermal coefficient.

Постановка проблеми. В сучасних умовах розвитку і ведення рослинництва актуальним є моніторинг ґрунтових видів комах, зокрема озимої совки *Agrotis segetum* Schiff, коваликів *Agriotes* і чорнотілок *Tenebrionidae*, які інтенсивно займають трофічні ніші і володіють як високими властивостями виживання і високим рівнем відтворення потенціалу та широкою спеціалізацією, що заслуговує особливої уваги.

Постановка завдання. Мета статті – визначити вплив агроекологічних факторів на особливості поширення совки озимої, коваликів і чорнотілок у сучасних агроценозах України.

Методика досліджень. Виявлення і обліки совки озимої проводили за загальноприйнятими методиками [1, с. 279].

Виклад основного матеріалу дослідження. Відомо, що видовий склад і чисельність озимої совки *Agrotis segetum* Schiff у різні роки вирощування сільськогосподарських культур залежала від технологій їх вирощування, погоднокліматичних умов та ґрунтового-кліматичної зони. Встановлено, що популяціям

багатоїдних совок притаманні циклічні коливання чисельності, що обумовлені саморегуляцією ентомокомплексів та іншими механізмами. Так зміни, що відбуваються в польових сівозмінах, а також достовірні коливання погоди виявились основними причинами спалахів масових розмножень совки озимої в останні роки [2, с. 138–140].

Доцільно зазначити, що підгризаючі совки зустрічаються головним чином у місцевостях із підвищеною вологістю. Північна межа ареалу совок в Європі збігається з ізотермою суми ефективних температур 5000°C , які необхідні для розвитку одного покоління. У північних агроценозах України совки розвиваються в одному та двох поколіннях, а у південних регіонах – до трьох, найбільша шкодочинність характерна для другого покоління. Відомо, що від забезпеченості шкідників якісною та легкодоступною базою для харчування разом з абіотичними факторами совка озима здатна формувати до двох поколінь [3, с. 177–179].

Розвиток шкідника корелює з показником гідротермічного коефіцієнту (ГТК), найвищий рівень шкідливості характерний для агроценозів з ГТК 1,0–1,2, який характерний для вологого клімату лісостепової зони України. Зволоження навколишнього середовища ГТК понад коефіцієнт 1,2 або нижче 0,9 негативно впливає на життєздатність виду і формування популяцій шкідника. Збільшення чисельності шкідника можливе за умов оптимального гідротермічного режиму протягом не менше двох років, але навіть у роки несприятливі для розвитку шкідника на окремих площах виявляються вогнища з підвищеною чисельністю гусениць. Для років з порівняно оптимальними абіотичними факторами впливу на популяцію совок характерним є інтенсивне проходження стадій розвитку, які характеризуються високим рівнем виживання.

При цьому сума ефективних температур, сприятлива для нормального розвитку стадії лялечки, коливається від 220 до 270°C , а оптимальна кількість ефективних температур, які впливають на тривалість періодів генерації, складає $1\ 800$ – $2\ 000^{\circ}\text{C}$ [4, с. 56–58].

Заслужують на увагу і сучасні екологічні фактори, які впливають на формування і розвиток порівняно стійких популяцій, із визначеними механізмами розмноження шкідника та оцінки інтенсивності міграції совок за показниками дії новітніх світлопасток, що значно інтенсифікують вилови імаго на феромонні пастки. Перед спалахом розмноження совки озимої змінюється фізіологічний стан популяції, що застосовуються як предиктор прогнозу розмноження шкідника в регіонах.

Однак, існуючі методи прогнозу за розрахунками гідротермічного коефіцієнту ГТК та суми ефективних температур не завжди дозволяють передбачити та пояснити черговий спалах чисельності озимої совки.

Відомо, що зміна сонячної активності впливає на хід геофізичних процесів, зокрема, на показники коливання земного магнітного поля. Наростання чисельності підгризаючих совок починається у роки з підвищеною сонячною активністю і частими магнітними бурями та досягає свого максимуму у роки зі зниженою сонячною активністю і послабленими магнітними бурями. Відомо, що на фоні зниження цих показників посилюється проявлення міграційного інстинкту комах [5, с. 122–124], що високо корелює з показниками виловів совок на світлопастки. Визначена залежність свідчить про тісний взаємозв'язок популяційних циклів з циклами коливань погоди і клімату у певному регіоні.

Встановлено, що літ імаго починається в основному за настання температури повітря $+17^{\circ}\text{C}$... $+18^{\circ}\text{C}$ і ґрунту $+18^{\circ}\text{C}$... $+20^{\circ}\text{C}$. У свою чергу літ починається

Таблиця 1
Фенологічний календар совки озимої *Agrotis segetum Schiff* в Лісостепу України

Фаза розвитку	Строки розвитку фаз																							
	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень			Жовтень					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Гусениця	-	-	-																					
Лялечка				0	0	0																		
Імаго				+	+	+																		
Яйце							.	.	.															
Гусениця										-	-	-												
Лялечка										0	0	0	0	0	0									
Імаго													+	+	+									
Яйце																.	.	.						
Гусениця																			-	-	-	-	-	-

Таблиця 2
Фенологічний календар розвитку дроздяників роду *Agrotis* в Лісостепу України

Фази розвитку	Строки розвитку фаз																							
	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
Імаго	+	+	+																					
Яйце																		
Личинка 1-го року							-	-	-															
Личинка 2-го року	-	-	-				-	-	-															
Личинка 3-го року	-	-	-				-	-	-															
Личинка 4-го року	-	-	-				-	-	-															
Лялечка							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Імаго																			+	+	+	+	+	+

у третій декаді березня, а масовий літ – у першій декаді квітня за середньодобових температур повітря $+ 20^{\circ}\text{C} \dots + 22^{\circ}\text{C}$. Зазначена тривалість льоту імаго у середньому становить 40–45 діб, масовий літ триває протягом 25–28 діб [6]. Однак нетипові високі температури, які спостерігаються в останні роки, значно прискорюють виліт метеликів навесні (табл. 1).

За урахуванням фенології розробка моделі прогнозу динаміки чисельності совки озимої *Agrotis segetum* Schiff з кількісними показниками факторів навколишнього середовища дозволяє обґрунтувати нові показники прогнозу та моніторингу шкідника у господарствах усіх форм власності.

Характерно, що значні зміни коливань погоди і клімату впливають на сезонні і багаторічну динаміку поведінки комплексу ґрунтових шкідників. Так, з кінця XIX ст. до початку XXI ст. в Лісостепу України спостерігається підвищення температури повітря на $0,6\text{--}2,3^{\circ}\text{C}$ і у порівнянні із багаторічними даними. Особливістю дротяників є вертикальні міграції в ґрунті, які тісно пов'язані з гідротермічним режимом орного шару, а також наявністю корму і його видовим складом та станом рослинності, що впливають і на фенологію розвитку коваликів (табл. 2) [7].

В Україні за сучасних трофічних зв'язків коваликів личинки їх розвиваються до 128 днів без корму за умов підвищеної вологості ґрунту.

Встановлено, що по мірі просування на південь шкідливість деяких видів дротяників посівного (*Agriotes gurgistanus* Fald) та широкого (*Selatosomus latus* L) зменшується. Це пояснюється новою структурою польових сівозмін, зменшенням періоду проростання насіння і росту та розвитку насіння при нових системах захисту рослин, що достовірно менше впливає на чисельність личинок виду *Agriotes sputator* L.

Однак у личинок роду *Agriotes* відмічена відсутність адаптації до порівняно сухого ґрунту. На піщаних ґрунтах вони мігрують в радіусі до 140 см, в глинистих ґрунтах – до 72 см. Однак вертикальні міграції личинок відбуваються постійно і мають сезонний цикл. У посівах соняшнику частіше всього зустрічається 9 видів коваликів.

Так, ковалик степовий (*Agriotes gurgistanus* Fald) – жук розміром 10–15 мм; тіло широке, чорне з бронзовим блиском; спинка з дрібним пунктиром, ширина її перевищує довжину. Личинка – до 25 мм, коричнево-жовта, з роздвоєним заднім кінцем; кожний відросток має два зубці, спрямовані до середини виїмки, виїмка між зубцями округла.

Зимують жуки в колисочках у ґрунті на глибині 10–12 см, а личинки різних віків – на глибині 5–35 см. На поверхню ґрунту жуки виходять з другої половини квітня, в період сіви ранніх ярих і цукрового буряку. Строки появи імаго в лісостеповій зоні за кілька років коливалися з 12 до 25 квітня, масовий літ і спарювання – з 27 квітня по 12 травня.

Навесні жуки живляться пилком і квітками кульбаб та мати-й-мачухи. Яйця відкладають у ґрунт купками по 3–5, в одній кладці від 12 до 20 яєць; плодючість самки – від 200 до 500 яєць. Ембріональний розвиток триває два – три тижні. Личинки першого віку безбарвні, майже прозорі, до 2 мм, відроджуються наприкінці травня – у червні. Живляться дрібними безхребетними, а також паростками бур'янів і культурних рослин. Розвиваються личинки 2–3 роки, однак деяка їх частина – до 4 років. Завершивши розвиток, личинки заляльковуються у вересні – жовтні. Тривалість розвитку лялечки – 3–4 тижні [8].

Ковалик посівний (*Agriotes sputator* L) – жук розміром 6–8,5 мм, темно-бурий, іноді світло-бурий, із сірим опушенням. Передньоспинка витягнута, темніша від

надкрил, довжина її дещо перевищує ширину, кінці передньоспинки, вусики і ноги буро-жовті; передньогруди знизу мають вузький виріст, який входить у заглиблення на середньогрудах. Такий пристрій дає змогу перекинутому на спину коваліку, вигнувши тіло, підстрибувати вгору і ставати на ноги з характерним звуком. Яйце розміром 0,5 мм, широкоовальне, біле, гладеньке. Личинка останнього віку розміром 18,5 мм, має забарвлення від жовтого до темно-жовтого кольору. Упродовж життя линяє 8 разів.

Зимують жуки в ґрунті у лялечкових колісочках, на глибині 100 см, личинки різних віків – на глибині 50–80 см. У лісостеповій зоні України жуки з'являються на поверхні ґрунту в першій половині травня і зустрічаються до середини червня. Масовий літ і відкладання яєць – зазвичай наприкінці травня. Живляться пилом квітів, рідше листям злакових. Самка відкладає яйця в ґрунт поблизу коренів злакових рослин; максимальна плодючість сягає 100–120 яєць. Личинки, які відроджуються наприкінці травня – на початку червня, живляться корінцями злаків, пошкоджують насіння, вузол кущіння, підземні стебла і бульби. Повний розвиток завершується за чотири роки. Завершивши розвиток, личинка заляльковується в липні – серпні. Жуки формуються в лялечкових колісочках наприкінці серпня. Посівний ковалік – наймасовіший шкідник на орних угіддях [9].

Ковалік широкий (*Selatosomus latus* F) – жук довжиною 10–16 мм і шириною до 4,5 мм, чорний з темно-зеленим, темно-синім або з бронзовим блиском. Тіло приплюснуте, зверху з сірими волосками. Ширина передньоспинки більше її довжини. Ноги темно-бурі. Яйця білі діаметром до 0,7 мм. Личинка довжиною до 25 мм і шириною до 3,3 мм, буро-жовта, блискуча. На кінці останнього сегмента її черевця є 2 коротких товстих виступи з загостреними шипами, повернутими до середини. Виймка між цими виступами майже овальна. Лялечка біла, довжиною до 16 мм. Личинки всіх видів коваліків тверді, майже циліндричні, гладенькі. *S. latus* – вид з 4–5-річної генерацією. Вони здатні відкладати яйця тільки після додаткового харчування паренхімою листя або квітками різних рослин. Самки поміщають яйця на прикореневі частини рослин або в тріщини ґрунту. Загальна плодючість самки до 200 яєць. Яйця, личинки і лялечки розвиваються в ґрунті. Личинки розвиваються 3–4 роки в залежності від кліматичної зони. Вони линяють 8–12 разів і зимують тільки в ґрунті. Дорослі личинки заляльковуються в червні–серпні на глибині 10–15 см. Молоді жуки окрилюються в липні-вересні і залишаються зимувати в ґрунті.

Основну роль в обмеженні розвитку і розмноження коваліків відіграє попередник. Так, у спеціалізованих сівозмінах короткої ротації поряд зі злаковими культурами велике значення має ведення одного поля культури із зімкнутим травостоем – горох, нут, гречка тощо. При цьому в 1,7–2,3 рази знижується чисельність дротяників та несправжніх дротяників.

Посів необхідно проводити відповідно до рекомендованих строків, оскільки в надто ранніх посівах інтенсивно пошкоджуються сходи соняшнику дротяниками та іншими ґрунтовими багатодними шкідниками.

Вказується, що підготовка ґрунту перед сівбою повинна обов'язково включати мульчування післяжнивних решток, що сприяє зниженню чисельності як личинок коваліків, так і підгризаючих совок, лучного метелика, личинок пластинчастовусих та інших шкідливих видів комах за рахунок покращення механізмів саморегуляції членистоногих у сучасних системах землеробства.

Важливим є проведення міжрядного обробітку ґрунту, що необхідно виконувати у період розвитку уразливих стадій онтогенезу коваліків, а саме: линяння, відкладання яєць, відродження личинок I віку.

У поєднанні з агротехнічними методами контролю чисельності коваликів особливої уваги заслуговує застосування біологічних інсектицидів зокрема на основі ентомопатогенів: нематод з родини *Steinernematidae* і *Heterorhabditidae* та грибок-вих спор (*Beauveria bassiana*). Перевагою останнього є не обов'язкове потрапляння спор до організму під час живлення. Достатньо лише контакту спор *B. Bassiana* з кутикулою шкідника, після чого відбувається інфікування та розмноження спор в організмі, що через 3–5 днів призводить до загибелі дротяників [10, с. 19–22].

У посівах та соняшнику за останні 18 років спостерігається динамічна зміна популяції (Рис. 1), що обумовлено перш за все зміною кліматичних умов, підвищенням середньодобових температур та впливає на життєдіяльність несправжніх дротяників. У період 2016–2018 року чисельність личинок чорнотілок майже досягала рівня ЕПШ 3–5 екз/м² і становила в посівах соняшнику 2,5 екз/м². Частіше всього зустрічається 9 видів чорнотілок. Порівняно небезпечними видами в Лісостепу України є мідляк кукурудзяний *Pedinus femoralis* L., піщаний *Opatrum sabulosum* L., степовий *Blaps halophila* Fishw.

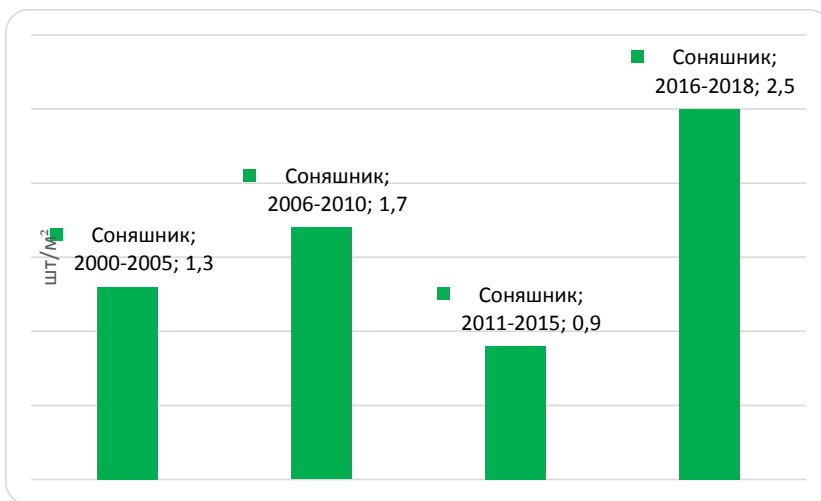


Рис. 1. Динаміка чисельності чорнотілок у посівах соняшнику (в середньому за 2000–2018 рр.)

Доцільно зауважити, що мідляк кукурудзяний *Pedinus femoralis* L. в Україні поширений переважно на півдні лісостепової зони. Поліфаг, жуки живляться бур'янами (спориш, березка та інше), личинки пошкоджують висіане насіння соняшнику та інші сільськогосподарські культури, пошкоджуючи також підземні та надземні органи рослин. Як відомо, чорнотілки цього виду активні переважно в темну пору доби, а в день ховаються в ґрунті чи під рослинними рештками. Личинки є відомими шкідниками. Населяючи поверхневі шари ґрунту, вони активно пошкоджують коренеплоди, коріння, полегли на землю пагони, вигризують насіння, видають вузли кушіння злаків, поїдають проростки.

Відомо, що жук завдовжки 7,3–9,6 мм, овальний, чорний із сизуватим відтінком; надкрила однакової ширини з передньоспинкою, задній край передньоспинки дугоподібний, спрямований опуклістю вперед. Яйце – 0,6–1 мм, овальне, з гостро-округлими кінцями. Личинка до 20 мм, від сіро-жовтого до жовто-коричневого кольору. Лялечка – 7–10 мм, на кінці черевця виступи з довгими зближеними вістрями.

Таблиця 3
Фенологічний календар розвитку чорнолілки кукурудзяної *Peritius femoralis* L. в Лісостепу України

Фази розвитку	Строки розвитку фаз																							
	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
Імаго		+	+		+	+		+	+		+	+		+	+									
Яйце																
Личинка 1-го року					-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-
Личинка 2-го року		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-
Лялечка								0	0		0	0		0	0									
Імаго								+	+		+	+		+	+		+	+		+	+		+	+

Таблиця 4

Фенологічний календар мідляка пшаного *Opatrim sabulosum* L. в Лісостепу України

Фази розвитку	Строки розвитку фаз																							
	Березень			Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень			Жовтень		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Імаго		+	+		+	+		+	+		+	+		+	+									
Яйце																
Личинка								-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-
Лялечка											0	0		0	0		0	0						
Імаго											+	+		+	+		+	+		+	+		+	+

Зимують жуки різного віку в поверхневому шарі ґрунту та під різними укриттями, а також личинки на глибині 20–40 см. Жуки живуть 2–3 роки, розвиток личинки завершується за 12–14 місяців (табл. 3).

У лісостеповій зоні жуки починають виходити на поверхню ґрунту в другій половині квітня і поступово залишають укриття до початку травня. Самки починають відкладати яйця у травні у поверхневий шар ґрунту на глибині від 2–3 до 10 см. Відкладання яєць триває впродовж усієї вегетації, і за цей час самка може відкласти до 500 яєць. Стадія лялечки триває 14–18 діб. Жуки, що вийшли з лялечки, здатні до розмноження.

Мідляк піщаний *Opatrum sabulosum* L. – жук розміром 7–10 мм, овальний, з майже паралельними боками, опуклий, чорний або сірувато-бурий від ґрунтової кірки, яка покриває все тіло. Наличник спереду з глибокою напівкруглою вирізкою. Надкрила з правильними поздовжніми рядами великих горбків; задніх крил немає. Личинка – до 18 мм, плоско-циліндрична, від темно-сірого до бурувато-жовтого кольору, з темною головою і передньо-грудним тергітом; покриви матові, низ забарвлений світліше. Верхня губа і налічник мають посередині по два булавоподібних шпичаки.

Характерно, що жуки живуть 1–2 роки, зимують серед рослинних решток на полях і у верхньому шарі ґрунту. З'являються на поверхні ґрунту в степовій зоні наприкінці березня або на початку квітня залежно від ступеня прогрівання ґрунту.

У квітні як правило спостерігається спарювання і наприкінці квітня – на початку травня відкладання яєць, яке триває до кінця травня – початку червня. Самки відкладають яйця в ґрунт на глибину 2–5 см купками, від кількох до десятка. Одна самка за сезон може відкласти до 100 яєць. Період відкладання яєць дуже розтягнутий. З яєць, відкладених на початку травня, личинки з'являються у другій половині цього місяця, а з відкладених пізніше – у середині червня. Повний їх розвиток завершується за 35–40 діб; заляльковуються личинки в ґрунті на глибині 3–6 см, розвиток лялечки триває 6–8 діб. Імаго з'являються в липні і продовжують виходити з ґрунту впродовж серпня.

Личинки, які відродилися з пізніх кладок, заляльковуються у серпні – вересні, а жуки залишаються в лялечкових колисочках до весни. Найбільш значних пошкоджень жуки завдають у період з кінця квітня до середини травня (табл. 4).

Мідляк степовий *Blaps halophila* Fishw. Жуки живляться переважно в полі прив'язаними рослинами, а також у складських приміщеннях залишками зерна. Найбільшої шкоди завдають личинки після перезимівлі, коли пошкоджують висіане насіння соняшнику та інших культур.

Відомо, що жук завдовжки 17–23 мм, матово-чорний, зовні схожий на широкогрудого мідляка, але має вужче тіло. Личинка – 35 мм циліндрична, жовтого кольору, з темнішими кільцями на кожному сегменті. Лялечка до 22 мм.

Зимують жуки в добре захищених місцях і в лялечкових колисочках. Перші імаго часто з незатверділими покривами виходять на поверхню у квітні; спарювання і відкладання яєць відбувається в першій – другій декадах травня.

Самки відкладають яйця в ґрунт на глибину до 5 см по кілька сотень кожна. Заляльковуються личинки наприкінці серпня на глибині 4–8 см; частина їх зимує і після додаткового живлення заляльковується наприкінці квітня [11].

Мідляк чорний *Oodescelis polita* Strum – імаго 9–19 мм, тіло чорне, матове, випукле, коротко-овальне. Верхня губа без вирізки посередині. Вусики не доходять до основи передньоспинки, три членикові матові. Передньоспинка випукла, поперечна, пунктирована. Надкрила з тонкими крапковими борозенками, короткі,

лише в 1,3 рази довші за ширину, випуклі. Лапки передньої пари ніг у самців сильно розширені, з волосяною подушкою. Передні гомілки з тупим зовнішнім краєм, низу плоскі. Передні стегна з зубчиком із внутрішньої сторони перед вершиною. Личинки приплюснuto-циліндричні, світло-коричневі, блискучі, грудні і останні сегменти черевця темні. Верхня губа по зовнішньому з 6, посередині з 3 щетинками.

Стегна і гомілки середини пари ніг по 5 шипиків, розташованих у 2 ряди. Каудальний сегмент довший ширини, конічний, з припіднятою верхівкою, несе по боках 10–12 довгих шипиків у рівному ряду.

Зимують жуки у ґрунті в лялечкових колосочках, а також личинки на глибині 15–30 см. У квітні жуки виходять на поверхню і живляться бур'янами, іноді сходами злакових і технічних культур. Яйця відкладають у поверхневий шар ґрунту 2–10 см, починаючи з травня і до кінця вегетації. Личинки розвиваються протягом року. Личинки видають порожнини у набубнявілому насінні, пошкоджують підземну частину стебел, паростки та коріння [12].

Висновки. В сучасних системах заходів захисту польових культур доцільно проводити моніторинг наступних шкідливих видів комах озимої совки *Agrotis segetum* Schiff, коваликів *Agriotes*, чорнотілок і врахувати фенологію та економічні пороги їх чисельності на основних етапах органогенезу культурних рослин, для яких відповідно ЕПШ становить 3–8 екз/м² та для коваликів і чорнотілок – 3–5 екз/м².

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Довгань С.В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур. Київ : Аграрна освіта, 2014. 279 с.
2. Круть М. Підгризаючим совкам – надійний заслін! *Пропозиція*. 2017. № 4. С. 138–140.
3. Дяченко О.Ю. Динаміка чисельності озимої совки у посівах пшениці озимої. Полтава. Вісник Полтав. держ. аграрн. академ. 2010. № 2. С. 177–179.
4. Чайка В.М., Бакланова О.В., Білявський Ю.В. Потепління і прогноз фітосанітарного стану агроценозів України. Збірник наук. Праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». Київ. 2008. С. 56–58.
5. Федоренко А. Багатоїдні шкідники – 2018 року. № 122. С. 122–124.
6. CPC (2004) Crop Protection Compendium. CAB International, Wallingford, UK.
7. Fedorenko V.P., Dovgely O.M. (2004). Vertykalna mihratsiya drotyanykiv. [Vertical migration of wireworms]. Quarantine and plant protection, 7, 12.
8. Ковалик степовий – *Agriotes gurgistanus* Fald. URL: https://alfasmartagro.com/alfascience/harmful_objects/b_pests/agriotes_gurgistanus_fald/ (дата звернення: 20.02.2019).
9. Ковалик посівний – *Agriotes sputator* L. URL: https://alfasmartagro.com/alfascience/harmful_objects/b_pests/agriotes_sputator_l/ (дата звернення: 20.02.2019).
10. Дрозда В.Ф. Ґрунтові шкідники. Шляхи регулювання чисельності та обмеження шкодочинності на посівах різних сільськогосподарських культур. *Захист рослин*. 2003. № 7. С. 19–22.
11. Мідляк степовий – *Blaps halophila* Fisch. W. URL: https://alfasmartagro.com/alfa-science/harmful_objects/b_pests/blaps_halophila_fisch_w/ (дата звернення: 21.02.2019).
12. Медляк черный – *Oodescelis polita* Strum. URL: <http://rarespecies.ru/nasekomye/zhestkokrylye/medlyak-chnyj-oodescelis-polita-sturm/index.php> (дата звернення: 21.02.2019).