

Саранові

В Україні поширені такі види родини **саранових**: прус, або сарана італійська *Calliptamus italicus* L., сарана перелітна *Locusta migratoria migratoria* L., сарана марокська *Dociostaurus maroccanus* Thunb.; кобилки: блакитнокрила *Oedipoda coerulescens* L., чорносмугаста *Oedaleus decorus* Germ., білосмугаста *Chorthippus albomarginatus* De Geer, велика болотна *Parapleurus (Mecosthetus) alliaceus* Germ., мінлива *Celes variabilis* Pall., хрестовичка мала *Dociostaurus brevicollis* Ev.; **коники**: мінливий *Ch. biguttulus* L., степовий коник *Euchorthippus pulvinatus* F.-W., коник звичайний, або двохкольоровий *Chorthippus bicolor (Chorthippus brunneus)* (Thunb.), коник лучний *Ch. dorsatus* (Zett.), коник бродячий *Ch. vagans* (Ev.), коник червононогий *Ch. pullus* (Phil.), коник короткокрилий *Chorthippus longicornis* (Latr.), коник малий *Chorthippus mollis* (Charp.), коник вусатий *Chorthippus macrocerus* (F.-W.), літунья звичайна *Aiolopus thalassinus* (F.), акрида звичайна *Acrida turrata* (L.), непарний зеленчук *Chrysachraon dispar* (Germ.), вузький стрибунчик *Acrydium subulatum* (L.), *Paracripta microptera* (Tarb.), *Paracinema tricolor bisignata* та ін.

Саранових поділяють на одиночні та стадні види. Комахи стадних видів здатні перебувати у двох морфо-фізіологічних формах – одиночній та стадній фазах. Трансформація популяції комах з одиночної в стадну фазу відбувається внаслідок збільшення їхньої щільності за наявності сприятливих екологічних чинників. При цьому спостерігаються помітні зміни у морфології, фізіології та поведінці комах. Сукупність особин одного виду починає поводити себе як єдиний організм, якому притаманні надзвичайна ненажерливість та міграційна активність. Стадні види саранових у процесі розвитку спроможні утворювати куліги личинок, або зграї імаго. Під кулігами та зграями розуміють тимчасове скупчення саранових. Найбільш потенційно небезпечні серед саранових України стадні види – італійська сарана (прус) і перелітна (азіатська) сарана.

Упродовж року прус має I покоління. Відкладання яєць у кубушках в Україні розпочинається у другій половині літа (липень), за 1–2 тижні після парування і триває до вересня. Ворочки з яйцями розміщуються у поверхневому шарі рихлого ґрунту на глибині 2–5 см. Якщо на солончаках, крейдяних схилах та інших місцях улітку ґрунт дуже перегрівается і пересихає, то ворочки концентруються у пересохлих купах екскрементів тварин, на кротовинах, у землі, яку зі своїх ходів викидають назовні ховрахи, сліпці та інші гризуни. Масове відмирання пруса починається приблизно за місяць після відкладання яєць. Яйця в кубушках зимують.

У степових областях України відродження личинок пруса починається із середини травня й триває до середини червня, тобто має нерівномірний й розтягнутий характер. Масовий вихід личинок на поверхню ґрунту відбувається, коли ґрунт прогрівается до 23⁰ С. Іноді на тих самих ділянках на початку липня можна побачити личинок пруса, що відроджуються, тоді як основна маса їх відродилася ще в травні.

Личинки мають 5 вікових категорій, розвиваються від 30–35 до 40–45 днів, іноді до 50 днів. У лісостеповій та степовій зонах України в третій декаді червня відбувається останнє линяння, личинки окрилюються, перетворюються на дорослу комаху (імаго). За 6–15 днів після окрилювання починається парування. Вік личинок італійського пруса визначається за ознаками:

Личинки 1-го віку. Довжина тіла – 5–6 мм, заднього стегна – 2,5–3. Вусики 13-членикові. Зачатки надкрил і задніх крил відсутні. Забарвлення чорне або майже чорне з різким світлим малюнком.

Личинки 2-го віку. Довжина тіла – 6–7 мм, заднього стегна – 3,8–5,5. Вусики 16–17-членикові. Зачатки надкрил і задніх крил у вигляді відтягнутих униз і назад задніх нижніх кутів середньо- і задньоспинки. Забарвлення або як у личинок 1-го віку, або світле без виразного малюнка.

Личинки 3-го віку. Довжина тіла – 11–16 мм, заднього стегна – 5–8. Вусики 18–20-членикові. Зачатки надкрил і задніх крил у вигляді добре оформлених трикутних темних лопастинок із ясними подовжніми жилками. Забарвлення нагадує забарвлення дорослих.

Личинки 4-го віку. Довжина тіла – 12–22 мм, заднього стегна – 7–12. Вусики 21–23-членикові. Зачатки надкрил і задніх крил розташовані на спині, коротші передньоспинки; зачатки крил закривають велику частину зачатків надкрил. Забарвлення – як у дорослих.

Личинки 5-го віку. Довжина тіла – 13–28 мм, заднього стегна – 9–15 мм. Вусики 23–24-членикові. Зачатки надкрил і задніх крил доходять до третього-четвертого сегментів черевця; зачатки крил закривають велику частину зачатків надкрил. Забарвлення – як у дорослих.

Характеристики стадної і одиночної фаз італійського пруса. Чітких відмінностей забарвлення або морфологічних ознак немає. В цілому дорослі особини стадної фази дещо більші за розмірами, а їхні надкрила і крила довші, ніж в одиночної форми. Для того щоб віднести певну особину пруса до стадної або одиночної фази, використовують спеціальні показники: 1) індекс відношення довжини надкрил до довжини заднього стегна. У особин одиночної фази величина цього показника не перевищує 1,40 у самиць і 1,42 у самців, типові стадні особини характеризуються індексом більше 1,60 (самиці) і 1,625 (самці); 2) величина заходження надкрил за вершину задніх стегон. Якщо цей відрізок становить у самців більше 3,6, а у самиць більше 4,7 мм, то ця особина належить до стадних. Якщо ж він менше 1,9 мм у самців і 2,2 мм у самиць, це представник одиночної фази.

Сарана перелітна. Має два підвиди (середньоруська та азіатська), мешкає переважно в заплавах річок Десни, Дністра, Дніпра, Прута. В роки масового розмноження можливий розліт на територію майже всієї України.

Ознаки личинок азіатської сарани різного віку наведені в *табл.*

Таблиця

Ознаки личинок азійської сарани різного віку

Ознаки	I	II	III	IV	V
Число члеників вусиків	13–14	18	20–21	22–23	24–25
Довжина тіла (мм)	7–10	10–14	16–21	24–26	25–40
Середня ширина грудей (мм)	2,03	3,1	5,05	6,6	9,1
Середня маса (г)	0,025	0,05	0,12	0,32	1,35
Довжина заднього стегна (мм)	4	5–6	8–9	11–13	15–18
Крилові зачатки	Непомітні	Добре помітні в вигляді відтягнутих вниз і назад нижніх кутів середньо- і задньоспинки, жилки поодинокі, слабо помітні	Яскраво виражені, розташовані по боках тіла, мають багаточисельні жилки	Розташовані на спині у вигляді трикутних лопастинок, які зазвичай коротші передньо-спинки; внутрішня пара (зачатки надкрил) коротша за зовнішню	Розташування і форма – як у попередніх вікових категорій; внутрішня пара (зачатки надкрил) не коротша за зовнішню (зачатки крил)

Характеристики стадної і одиночної фаз азійської сарани

Стадна фаза. Середній киль передньоспинки низький прямий або дещо увігнутий. Довжина задніх стегон – менше половини довжини надкрила.

Забарвлення личинок старшого віку складається з комбінації чорного і оранжевого кольорів, личинки 1–2 вікових категорій – сірувато-чорні.

Одиночна фаза. Середній киль передньоспинки високий дугоподібний. Довжина задніх стегон більше половини довжини надкрила.

Личинки мають різне забарвлення, зазвичай одноколірне – сіре, зелене, жовте, буре.

Облік саранових складається зі спостережень за розвитком шкідників і проведення обстежень. Спостереження за шкідниками необхідні для реєстрації важливих етапів їхнього розвитку, що має суттєве значення для сигналізації строків проведення захисних обробок чи для прогнозування спалахів їх

масового розмноження. Необхідно реєструвати такі строки життєдіяльності саранових: весняне виплодження личинок (початок і масовий вихід із ворочків), перехід саранових на посіви та пошкодження ними сільськогосподарських культур, окрилення, перельоти зграй стадних саранових.

Для оптимальної організації та успішного проведення захисних заходів проти саранових необхідно визначити заселені ділянки, їхні розміри, ступінь заселеності сарановими та їх ворочками.

Обстеження саранових за часом проведення та призначенням поділяються на осінні, весняні контрольні, весняно-літні обстеження місць відродження личинок, літні обстеження окриленої сарани.

Осінні обстеження проводять для встановлення кількості відкладених сарановими на зиму ворочків. Проводять обстеження після закінчення масового відкладання яєць на початку відмирання саранових (вересень-жовтень) методом розкопок. Через кожні 100 м лопатою знімають шар ґрунту розміром 0,25 м² (50x50 см) глибиною 5–8 см. Землю подрібнюють руками та вибирають ворочки. Обстежують передусім місця, де під час проведення літніх обстежень була виявлена концентрація статевозрілих комах. Площу проходять у визначених напрямках за паралельними маршрутами, відстань між якими 100 м. Визначають заселені площі, кількість ворочок на 1 м² та характер розподілу їх по ділянці.

За наявності 1–2 і більше ворочків на 1 м² та високої щільності саранових за попередньої вегетації в наступному році планують проводити суцільні хімічні обробки, в разі 0,02–0,03 особин на м² – лише у вогнищах високої чисельності.

Весняні контрольні обстеження для оцінки стану яєць і встановлення приблизних строків відродження личинок розпочинають у квітні, за місяць до можливого початку відродження саранових (масове відродження відбувається за температури ґрунту 23⁰С). Проводять його на тих же ділянках та за тією ж методикою, що й осінні обстеження. При цьому обстежують вибірково не менше 10% заселеної з осені площі з розрахунку – 5 ґрунтових проб на 1 га. Усі знайдені в кожній пробі ворочки (в італійського пруса навесні стінки ворочка руйнуються) підраховують і визначають відсоток загиблих і життєздатних яєць.

Весняно-літні обстеження для раннього вияву місць виплодження саранових і сигналізації доцільності та строків проведення захисних заходів проводять, починаючи з I–II декади травня. Оскільки виплодження личинок часто буває розтягнутим, їхнє обстеження слід проводити двічі чи більше (за методикою літнього обстеження).

Обстежують у першу чергу стації-резерватори саранових:

- неорні землі (перелоги та узбіччя з полином і споришем; залежні землі, слабозадернені із ксерофільним різнотрав'ям; ділянки з розрідженою рослинністю вздовж зрошувальних каналів), галявини та узлісся лісових насаджень;

- посіви багаторічних трав, пасовища в стадії вибою, поля, де не проводились агротехнічні заходи;
- інші, де в липні-серпні минулого року реєструвалась висока чисельність саранових.

Обстеження краще проводити після сходу сонця і до 9-ої години або з 18-ої години і до заходу сонця, коли саранові в стані відносного спокою перебувають на рослинах.

У результаті обстеження необхідно виявити місця і площі ділянок, заселених сарановими, визначити щільність личинок та встановити їхній вид і вік.

При виявленні в обстежуваній стації високої щільності шкідників (більше 1 екз./м²) необхідно провести обстеження прилеглих посівів сільськогосподарських культур: баштанних, соняшнику тощо.

Захист посівів від саранових розпочинають у разі масової появи личинок першого віку. Слід зауважити, що III декада травня – I декада червня є оптимальним періодом застосування хімічних засобів захисту. В цей час угруповання саранових представлено личинками молодшого віку з малою міграційною активністю, що сприяє ефективності та економічності захисних заходів. Основну масу личинок стадних саранових слід ліквідувати до закінчення розвитку їх у третьому-четвертому, а нестадних видів – останньому віці.

Порогові рівні саранових: ЕПШ личинок нестадних кобилок 5–10, італійського пруса 2–5 екз./м².

Після здійснення необхідних заходів боротьби з сарановими, обліки повторюють для визначення ефективності проведених заходів.

Літнє обстеження в період масового окрилення проводять для визначення видового складу, чисельності саранових, знаходження куліг та місць відкладання яєць. Обстеження проводять за ясної теплої погоди. Під час дощу, за різкого похолодання і сильного вітру саранові неактивні, перебувають в укриттях, і помітити їх дуже важко.

При проведенні весняного і літнього обстежень використовують метод обліку на 1 м² за чисельності саранових більше 1 екз./м², і в полі зору (трансектальний метод) за чисельності сарани менше однієї особини на м².

Під час масового розмноження саранових головну увагу слід звертати на визначення заселених площ. Облік на 1 м² проводять таким чином: обліковці проходять ділянку по діагоналі або паралельними маршрутами відносно один одного. Через певну відстань зупиняються і візуально обліковують кількість саранових, які вистрибули з, приблизно, метрової ділянки. Середню щільність на 1 м² визначають шляхом поділу загальної кількості саранових на число обліків.

При обстеженні паралельними маршрутами заселену площу визначають за формулою:

$$A = \frac{a \cdot b \cdot c}{10000}, \text{ де}$$

- A – заселена площа, га;
- a – кількість проб;
- b – відстань між пробами, м;
- c – відстань між маршрутами, м.

Окрім методу прямого підрахунку на 1 м², виявлення та облік личинок у період відродження доцільно проводити за допомогою ящика Петлюка та пристрою для обліку комах, що стрибають. Цей пристрій схожий на парасольку із цупкої тканини і має форму перевернутої чотиригранної зрізаної піраміди з площею основи 0,1 м². Обліковець проходить намічену стацію, зупиняючись через кожні 100 м, і встановлює ящик або пристрій отвором до землі. Комахи з рослин та ґрунту переходять на пристрій, де їх легко підрахувати і здійснити перерахунок чисельності на 1 м².

Для обліку личинок старшого віку та окрилених особин при чисельності менше 1 екз./м² доцільно використовувати трансектальний метод. За цим методом, проходячи по обстежуваній ділянці, підраховують саранових, що вистригнули, на маршруті довжиною 100 м і завширшки 1 м. Результати обліку перераховують за формулою:

$$A = 0,04xB, \text{ де}$$

- A – чисельність саранових на 1 м², екз.;
- B – кількість саранових на маршруті 100 м, екз.;

0,04 – коефіцієнт, розрахований шляхом порівняння результатів обліків чисельності саранових методом «трансе́пт» (обліків у полі зору) із прямим обліком чисельності на 1 м².

Заселена площа (га) вираховується шляхом множення загальної довжини маршруту на відстань між маршрутами із наступним поділом отриманого добутку на 10000.

Кількість маршрутів, їхній напрям, порядок проходження залежать від розміру та конфігурації ділянки.

У разі необхідності визначення видового складу саранових на обстежуваній площі під час проходження маршрутом проводять періодичні косіння ентомологічним сачком.

Спостереження за перельотами зграй саранових проводять у роки масового розмноження з метою визначення їхньої кількості, часу льоту, напрямку, щільності сарани в зграях, числа особин в одиниці обсягу (візуально), місця осідання зграй. Спостереження слід проводити з 8–9-ої години ранку до настання темряви.

Отримана інформація важлива для точнішого виявлення місць імовірного відкладання яєць самицями та визначення потенційної чисельності шкідника.

Прогноз. Шкідливість саранових обумовлена надзвичайно високою інтенсивністю живлення, здатністю до масового розмноження та перельотам деяких видів на великі відстані. Можливість спалахів чисельності обумовлена високою потенціальною плодючістю ряду видів, що стримується обмежувальною дією факторів довкілля та внутрішньопопуляційних механізмів. Унаслідок цього відбувається або зниження плодючості, або загибель частини потомства.

Ритміка і циклічність масових розмножень багатьох комах, у тому числі й саранових, пов'язані зі зміною сонячної активності, яка впливає на циркуляцію атмосфери, і на зміни режиму погоди. В цілому масові розмноження більшості стадних видів суттєво залежать від 11-річних циклів сонячної активності, з середніми проміжками між максимумом спалахів у 9–12 років (за деякими даними, 3–10 років). Період спалаху чисельності стадних саранових у циклі може варіювати в доволі широких межах (від 3 до 8 років), але зазвичай ці види у підвищеній чисельності зустрічаються не більше 3–4 років поспіль.

Спалахи чисельності саранових часто пов'язані з рядом посушливих років і весняних посух. Збільшення чисельності сарани спостерігається після 1–2 посушливих років, які характеризуються підвищеними температурами вегетаційного періоду і зменшеною кількістю опадів. Різке скорочення чисельності спостерігається у випадку, якщо в попередньому році порівняно з середньобогаторічними даними температура відхилялася в бік зниження, а кількість опадів – у бік підвищення.

Коливання чисельності та поширення саранових помітно корелюють зі станом сонячної активності (числом Вольфа) і показниками температури та опадів (ГТК). Така залежність дає змогу, базуючись на рівнянні регресії, вірогідно прогнозувати стан популяції саранових на підставі показників сонячної активності та погоди

РЕГЛАМЕНТ ПРОТИСАРАНОВИХ ЗАХОДІВ

Термін	Об'єкт	Мета	Заходи та засоби
3 I-ої декади травня	Личинки саранових, що відроджуються	Своєчасний вияв саранових для встановлення строків та доцільності проведення протисаранових заходів	У період відродження личинок (починаючи з I-ої декади травня) обстежити стації-резерватори саранових: неорні землі (перелogi та узбіччя із полином і споришем; залежні землі, слабозадернені з ксерофільним різнотрав'ям; ділянки з розрідженою рослинністю вздовж зрошувальних каналів), посіви багаторічних трав, пасовища та вигони з дикою рослинністю; галявини та узлісся лісових насаджень, а також стації, де в липні-серпні минулого року реєструвалась висока чисельність шкідників; рекомендованими методами підрахувати чисельність
II декада травня – I декада червня	Куліги личинок саранових молодшого віку	Визначення ризику загрози саранових (надзвичайної ситуації)	<p>Визначення загальної чисельності личинок у кулізі або в кулігах, що сформувалися в стації, перерахунок за допомогою запропонованих формул загальної чисельності саранових на площу стації та порівняння цього показника із пороговим рівнем чисельності. (Форма куліги непостійна, але найчастіше нагадує форму еліпса. Звідси, площа куліги: $S_k = \pi(a \times b)$, де a і b половини великої та малої осей еліпса; площа стації: S_s, m^2; P_k екз./m^2 – щільність саранових у кулізі; p екз./m^2 – середня щільність саранових у стації поза кулігою; загальна чисельність саранових у стації, екз. – $N = P_k \times S_k + p \times S_s$;</p> <p>Щільність саранових у стації: $P_s = \frac{N}{S_s}$ екз./m^2)</p> <p>Якщо у фази депресії та спаду чисельності багаторічної динаміки популяції саранових показник щільності $< 5-0$ екз./m^2, імовірність значної шкодочинності куліги незначна. В цьому випадку хімічна боротьба із сарановими економічно не доцільна.</p> <p>Якщо популяція саранових перебуває у фазі підйому чисельності або масового розмноження, хімічні обробки доцільні за будь-якого розміру куліги</p>