

УДК 595.727:632.7 (477.6/7)

© 1999 г. В. М. ЧАЙКА, О. В. БАКЛАНОВА

### МОНІТОРИНГ САРАНОВИХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

До кінця минулого сторіччя в Україні масове розмноження саранових було звичайним явищем. Місцеві запаси саранових постійно поповнювались за рахунок перелітної сарани, головним чином із заплав рік Дунаю, Буга, а також резервацій, що знаходились у заплавах Дніпра, в основному в степовій зоні. Описи масового розмноження та зальоту сарани знаходимо в літописах, наприклад в Іпатіївському списку, що виданий в 1871 р. археографічною комісією. Детально описано в 1901 р. Р. Бопланом (цит. за: Кришталь, 1959) масове розмноження саранових в Україні у 1845–1846 рр. Великі площі цілинних земель на території Бессарабії обумовили велике розповсюдження італійської та марокської сарани. Так, із південної Бессарабії в Одеську область перелетіла велика маса сарани у 1828 р. В 1844–1849 рр. сарана з'явилась з-за р. Дунаю, в 1855–1860 рр. вона перелетіла до Хотинського повіту (Кам'янець-Подільський район), призводячи до спустошень (Мальченкова, 1983).

Останнє масове розмноження (до спалаху чисельності 1995–1996 рр.) саранових в Україні було в 1923–1926 рр. В цей період сарана сильно пошкоджувала рослини на полях і трави природних сіножатей. Саранові були представлені, в основному, італійською сараною, а також азійською перелітною сараною. В Одеській губернії чисельність кубушок досягала 300–800 екз./кв. аршин (Кириченко, 1926). Після зазначеного періоду в ряді районів України реєструвались лише окремі випадки збільшення чисельності сарани (Кришталь, 1952; Попов, Цыпленков, 1964; Вредные саранчовые ..., 1965).

Проте саранові залишаються реальною загрозою для сільського господарства. Проблема ліквідації саранової небезпеки не вирішена і не може ігноруватись (Уваров, 1971). Ретельний нагляд за появою та розвитком шкідника, своєчасне прогнозування зростання його чисельності були необхідні як колись, так і зараз. Недбале відношення до моніторингу розвитку сарани, невиконання профілактичних та винищувальних заходів може призвести до швидкого зростання чисельності шкідника, його розселення на с.-г. угіддя і значних втрат урожаю. Послаблення уваги до проблеми призвело до того, що в період спалаху чисельності шкідника в 1995 р. наукове забезпечення роботи Державної служби захисту рослин щодо саранових виявилось недостатнім.

#### Біотопічний розподіл та трофічні зв'язки саранових

Відомо, що в комплексі саранових України найбільш небезпечний вид – італійський прус (*Calliptamus italicus*). Аналіз наукової літератури щодо ареалу прусів свідчить про велике широтне розповсюдження та різноманіття біотопічного розподілу. Характерна зона мешкання для *C. italicus* – полиново-злаковий степ і полинові напівпустелі (Уваров, 1927). Серед соснового бору прус займає галявини, узліски. В лугових степах заселяє «степові» ділянки з полинами (*Artemisia campestris*, *A. austriaca*); зі злаками – мятликом (*Poa sp.*), ковиллом (*Stipa capillata*, *S. pennata*), і мілким різнотрав'ям; полиновики зі споришем і ковилою; типчаків та типчаково-полинові зарості. В південній частині ареалу – біотопи з полиновою і злаковою рослинністю, зарості свинорою (*Cynodon dactylon*). Шкідник відроджується на цілині, залежах, в ярах і вздовж доріг (Раевский, 1923; Довнар-Запольский, 1925; Кириченко, 1926; Филипьев, 1926; Мориц, 1928; Бей-Биенко, 1930; Зимин, 1931; Нефедов, 1933; Дюков, 1936; Четиркина, 1954; Мищенко, 1952; Крышталь, 1973; Литвинова, Гусева, 1994). Автори відмічають як часте місце кладок пруса – межі, сухі або зі свинорієм. Набір біотопів, що обирає прус, збільшується за рахунок місць мешкання, що змінені діяльністю людини, тобто посівів, залежних земель різних віків, а також пасовищ, вигонів і толок. (Россииков, 1903; Сахаров, 1913; Троицкий, 1914; Мориц, 1915; Гофман, Стрижков, 1921; Раевский, 1923; Кириченко, 1926; Филипьев, 1926; Мориц, 1928; Зимин, 1931; Плотников, 1931; Иванов, Спасский, 1933; Жданов, 1934).

Біотопи, що не заселяються прусом в ареалі – заливні луки та густі зарості гігрофільної рослинності на ґрунтах збиткового зволоження, солончаки, плотні тяжкі ґрунти та свіже зорані поля, а також ділянки зі злаковим фоном (Кириченко, 1926).

За останні 50 років в Україні помітно змінилась екологічна ситуація: в південних регіонах степ прорізано сіткою зрошувальних каналів, всі придатні землі використовувались як

сільськогосподарські угіддя, тощо. Це призвело до зміни домінуючих рослинних угруповань, а разом з тим і екологічних оптимумів розвитку та розмноження саранових.

З метою уточнення трофічних зв'язків саранових, в 1996–1998 рр. в Херсонській області проводили обстеження таких біотопів: лісосмуги, землі відчуження вздовж зрошувальних каналів, неорані поля, пасовища з різноманітним складом рослинності, посіви люцерни і зернових культур. Проведені дослідження показали, що у складі рослинних угруповань неокультурених земель домінували пирійно-злакові комплекси. Найбільша різноманітність спостерігалась в різнотрав'ї земель відчуження вздовж зрошувальних каналів. Тут, крім пирійно-злакових трав, присутні такі види, як *Verbascum ovalifolium* Don., *Convolvulus arvensis* L., *Cichorium inthybus* L., *Euphorbia virgata* L., *Achillea setacea* W., *Cynodon dactylon* Pers., *Polygonum aviculare* L., *Plantago lanceolata* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Centaurea diffusa* Lam., *Galium aparine* L., *Portulaca oleracea* L., *Echinosperrum lappula* Lehm. та деякі інші. Більша частина цих рослин відмічені в науковій літературі як придатні для живлення сарани.

По досліджених лісосмугах та перелогах росте *Artemisia austriaca* Jack та інші види. Крім полину тут присутні то густі пирійні ділянки, то низький та рідкий пирій з домішками *Achillea setacea*, *Verbascum ovalifolium*, *Sisymbrium loesellii* L., *Eryngium coeruleum* L., *Delphinium consolida* L. та ін.

В складі рослинного угруповання пасовища, де протягом трьох років не проводили агротехнічні заходи, в 1996 р. відмічено значне, внаслідок випасу худоби, зрідження рослинного покриву, незначна кількість і пригнічений стан дводольних (*Trifolium* L. і *Medicago* L.) і злакових рослин. Різноманітні види бур'янів, розкиданих поодиноці або групами (*Cichorium inthybus* L., *Polygonum aviculare* L., *Sonchus arvensis* L.), або у вигляді суцільних заростей (*Centaurea diffusa* Lam.) розсіяні по всій його території.

Неоране поле заросло бур'янами. В основному це *Erigeron canadensis* L., в значній мірі – *Sonchus arvensis* L., а також *Amaranthus retroflexus* L., *Xanthrium strumarium* L., *Solanum nigrum* L., *Agropyrum repens* F. B. По краю поля збільшується питома вага *Convolvulus arvensis* L., *Atriplex tatarica* L., *Arotium lappa* L.

Слід зазначити, що в результаті господарської діяльності відбулися зміни в умовах мешкання саранових. Так, в степах півдня України, майже відсутня характерна для розмноження такого небезпечного шкідника, як італійська сарана, ковилово-типчачова рослинність (Светличний, 1958). В теперішній час на неорних землях відмічаються, в основному, різнотрав'яно-злакові комплекси (землі вздовж каналів, лісосмуги, тощо), ділянки перелогів з полином, злаками і помірним різнотрав'ям.

### Видовий склад, структура угруповання та динаміка чисельності саранових

В результаті дослідження саранових півдня степу України визначено видовий склад і розподіл ентомокомплексу в різних умовах мешкання. Встановлено, що саранові представлено такими видами: *Calliptamus italicus*, *Oedipoda coerulescens*, *Oedaleus decorus*, *Acrida turrata*, *Aiolopus thalassinus*, *Euchorthippus pulvinatus*, *Chorthippus mollis*, *Ch. macrocerus*, *Ch. bruneus*, *Ch. dorsatus*, *Ch. vagans*, *Ch. pulus*, *Ch. albomarginatus*, *Ch. loratus*, *Ch. biguttulus*, *Dociostaurus brevicollis*.

Кількість видів та їх співвідношення змінюється в залежності від біотопу. Співставлення видового складу саранових сільськогосподарських культур (озима пшениця, люцерна), пасовища та природних біоценозів дозволило відмітити менше різноманіття видів на посівах у порівнянні з сарановим комплексом перелогів (землі відчуження вздовж каналів, край лісосмуг) (рис. 1–3). Крім того, в агроценозах спільнота саранових відрізняється різким домінуванням окремих видів. Відомо, що це загальна закономірність для комплексу комах-фітофагів посівів сільськогосподарських культур. Великі площі монокультури зумовлюють створення доволі одноманітних екологічних умов, в результаті чого спостерігається збіднення вторинних угруповань комах, збільшення ступеня домінування.

На землях відчуження вздовж зрошувальних каналів, що вкриті різноманітною і нев'янучою рослинністю, на протязі всього вегетаційного періоду присутні майже всі види саранових, що виявлені в районі досліджень. Розподіл чисельності видів доволі рівномірний, в комплексі саранових у 1996 р. переважали 5 видів – *Calliptamus italicus*, *Oedipoda coerulescens*, *Acrida turrata*, *Chorthippus macrocerus*, *Ch. pullus*. Їх відносна чисельність складала 90%, ступінь домінування не перевищував 24% (рис. 1). По краю лісосмуги виловлено видів дещо менше, ніж вздовж каналів, що пояснюється станом рослинності (рис. 4). Для цих земель характерна

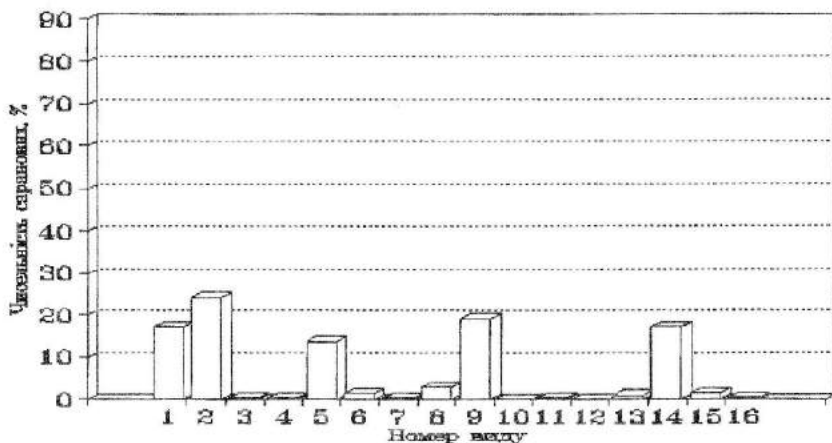


Рис. 1. Структура видового складу ентомокомплексу саранових (землі вздовж каналу, Херсонська обл., 1996 р.): 1 – *Calliptamus italicus*, 2 – *Oedipoda coerulescens*, 3 – *Oedaleus decorus*, 4 – *Ailopus thalassinus*, 5 – *Acrida turrata*, 6 – *Euchorthippus pulvinatus*, 7 – *Chorthippus albomarginatus*, 8 – *Ch. biguttulus*, 9 – *Ch. macrocerus*, 10 – *Ch. mollis*, 11 – *Ch. brunneus*, 12 – *Ch. dorsatus*, 13 – *Ch. vagans*, 14 – *Ch. pullus*, 15 – *Ch. loratus*, 16 – *Dociostaurus brevicollis*.

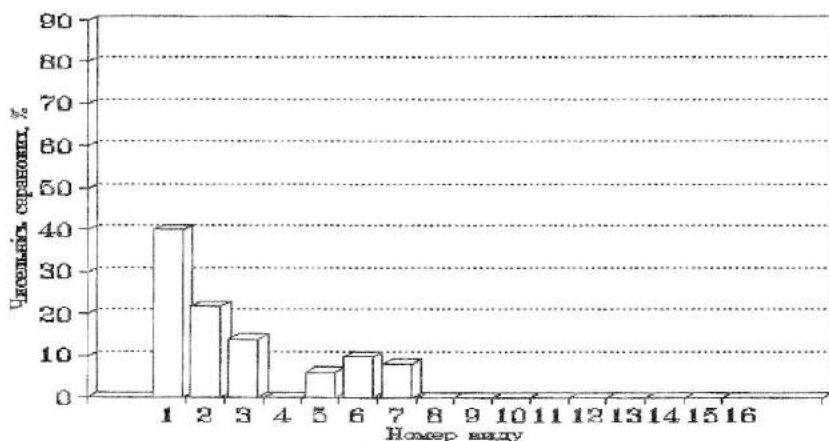


Рис. 2. Структура видового складу ентомокомплексу саранових (озима пшениця, Херсонська обл., 1996 р.). Позначення див. рис. 1.

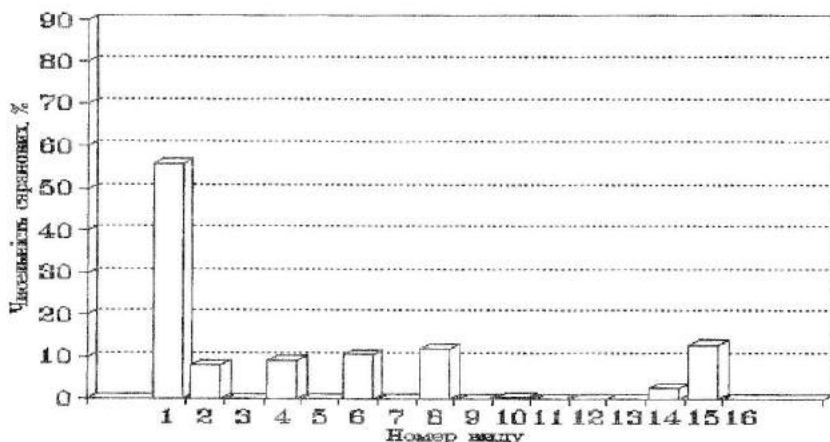


Рис. 3. Структура видового складу ентомокомплексу саранових (пасовище, Херсонська обл., 1996 р.). Позначення див. рис. 1.

відносно рівномірна структура співвідношення видів. У 1996 р. відмічено домінування *Oedipoda coerulescens*. Це євритопний міжзональний вид, що в степовій зоні звичайно присутній в незначній кількості. Декілька передуючих років були сприятливі для розвитку та масового розмноження саранових, в тому числі і цього виду, чим і пояснюється його домінування (до 47%) в спільноті.

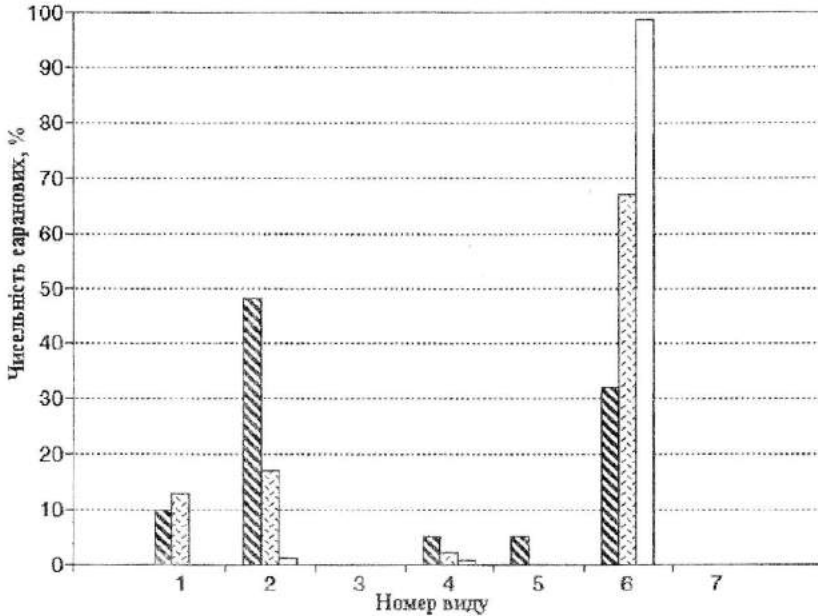


Рис. 4. Структура видового складу ентомокомплексу саранових (лісосмуга, 1996–1998 рр.): 1 – *Calliptamus italicus*, 2 – *Oedipoda coerulescens*, 3 – *Oedaleus decorus*, 4 – *Acrida turrata*, 5 – *Euchorthippus pulvinatus*, 6 – *Chorthippus* spp., 7 – *Ailopus thalassinus*; ▨ – 1996, ▩ – 1997, □ – 1998.

На посівах озимої пшениці зареєстрована невелика кількість видів саранових, за незначної їх чисельності (0,8 екз./м<sup>2</sup>). На пасовищі 3 року використання, озимій пшениці, люцерні і полі, де не проводили агротехнічні заходи (рис. 2, 3, 5, 6) в угрупованні саранових частка італійського прусу досягала 40–83%. Це пояснюється особливо сприятливими умовами цих біотопів для італійської сарани. Зокрема, рослинність на всіх перелічених землях була зріджена, поросла різними видами бур'янів. В той же час, на люцерні 2 року (1997 р.) використання (рис. 6), посіви якої відрізнялися загущеністю, відносна чисельність прусу в угрупованні не перевищувала 12%.

Аналіз даних, що представлені на малюнках свідчить, що у 1996–1997 рр. в усіх біотопах італійська сарана була домінантним і константним видом (рис. 1–7). Крім цього виду найчастіше зустрічались: *Euchorthippus pulvinatus*, *Acrida turrata*, *Chorthippus macrocerus*, *Ch. mollis*, *Ch. biguttulus*, *Oedipoda coerulescens*, *Ch. brunneus*.

Відмінність у специфіці саранового населення за видовим складом та структурою пояснюється тим, що саранові (особливо з шкідливих видів) є поліфаги або широкі олігофаги, і на специфіку їх населення більший вплив мають не трофічний фактор, а мікрокліматичні умови.

Як свідчать дані, представлені в таблиці 1, в умовах першої половини вегетації 1997 р. чисельність саранових в природних біоценозах була приблизно на рівні 1996 р. На ділянках вздовж лісосмуг із злаково-полиновою рослинністю і на землях відчуження вздовж зрошувальних каналів, вкритих різнотрав'ям із значною домішкою пирію, чисельність саранових коливалась від 1 до 12 екз./м<sup>2</sup>, в середньому – 5,4 екз./м<sup>2</sup> та 6,5 екз./м<sup>2</sup>. Максимальна чисельність відмічена в осередках вздовж каналів – 22 екз./м<sup>2</sup>.

На люцерні чисельність коливалась від 1 до 10 екз./м<sup>2</sup>, в середньому – 3,57 екз./м<sup>2</sup>, а на пасовищі, де переважали дводольні (люцерна, конюшина) з незначною домішкою злакових і бур'яну, чисельність коливалась від 2 до 7 екз./м<sup>2</sup>, в середньому – 2,3 екз./м<sup>2</sup>. Середня чисельність саранових на озимій пшениці була 0,8 екз./м<sup>2</sup> (коливалась від 0 до 2 екз./м<sup>2</sup>).

В другій половині вегетації у порівнянні з першою половиною, а також з 1996 роком, спостерігалось зменшення чисельності саранових майже на всіх обстежених стаціях. На землях відчуження вздовж зрошувальних каналів чисельність шкідників становила 0–3 екз./м<sup>2</sup>, тоді як в серпні 1996 р. вона коливалась від 0 до 15 екз./м<sup>2</sup>, а в липні 1997 р. – від 3 до 10 екз./м<sup>2</sup>.



Пасовище 1997 р. відрізнялось від пасовища 1996 р. станом рослинності, густотою, незначним вибоєм. Чисельність саранових складала від 0 до 3 екз./м<sup>2</sup>, в серпні, тоді як в липні – від 2 до 7 екз./м<sup>2</sup>. На люцерні в червні було виявлено кулігу личинок італійського пруса. Площа куліги в період обстеження становила близько 200 м<sup>2</sup>. До проведення захисних обробок куліга встигла практично повністю знищити посіви люцерни на площі 8 га. Через місяць після обробки (в липні) чисельність саранових стабілізувалась і не перевищувала їх чисельності в інших досліджуваних стаціях та складала 1–10 екз./м<sup>2</sup>. В серпні чисельність зменшилась до 0–7 екз./м<sup>2</sup>. На ділянках вздовж лісосмуги, вкритих різнотрав'ям з домішкою полину, в серпні 1997 р. відмічено збільшення заселення сарановими – від 0 до 20 екз./м<sup>2</sup>, в середньому – 3,21 екз./м<sup>2</sup>, у порівнянні з 1996 роком (0–5 екз./м<sup>2</sup>, в середньому – 0,74 екз./м<sup>2</sup>), але зменшення у порівнянні з липнем 1997 року (від 2 до 12 екз./м<sup>2</sup>, в середньому – 5,4 екз./м<sup>2</sup>). Зменшення чисельності саранових на ділянках вздовж лісосмуги на протязі вегетаційного періоду не можна пояснити станом рослинності, тому що внаслідок постійних дощів рослини не пересохли, як це зазвичай буває. На пасовищі зниження чисельності саранових можливе внаслідок несприятливого для деяких видів, таких як італійський прус, стану рослинності (густота, низка чисельність бур'яну та мало вибою).

Таблиця 1

Динаміка чисельності саранових в різних біотопах

| Біотоп                            | Середня чисельність саранових, екз./м <sup>2</sup> |         |         |         |           |           |
|-----------------------------------|--|---------|---------|---------|-----------|-----------|
|                                   | 1996 р.  |         | 1997 р. |         | 1998 р.   |           |
|                                   | липень   | серпень | липень  | серпень | липень    | серпень   |
| Лісосмуга                         | 3,0  | 0,74    | 5,4     | 3,2     | 0,84      | 0,01–0,2  |
| Землі вздовж зрошувальних каналів | 6,07   | 5,6     | 6,5     | 0,86    | 0,39      | 1,1       |
| Люцерна                           | 7,1  | —       | 3,57    | 3,03    | поодинокі | 0,8 край  |
| Пасовище                          | 8,7  | 8,4     | 2,3     | 1,03    | поодинокі | 1,12 край |
| Озима пшениця                     | 0,8  | —       | 0,6     | —       | 0         | —         |
| Необроблене поле                  | 4,5  | 8,9     | —       | —       | 0,1       | —         |
| Залежи                            | 0,6  | 0–1     | —       | —       | —         | 0,1–0,5   |

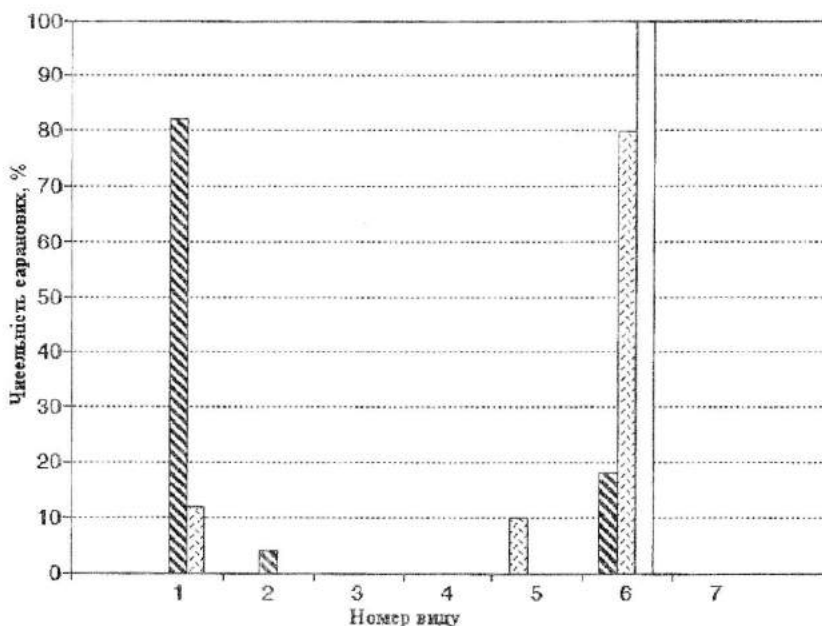


Рис. 5. Структура видового складу ентомокомплексу саранових (люцерна, 1996–1998 рр.): 1 – *Calliptamus italicus*, 2 – *Oedipoda coerulescens*, 3 – *Oedaleus decorus*, 4 – *Acrida turrita*, 5 – *Euchorthippus pulvinatus*, 6 – *Chorthippus* spp., 7 – *Ailopus thalassinus*; ▨ – 1996, ▩ – 1997, □ – 1998.

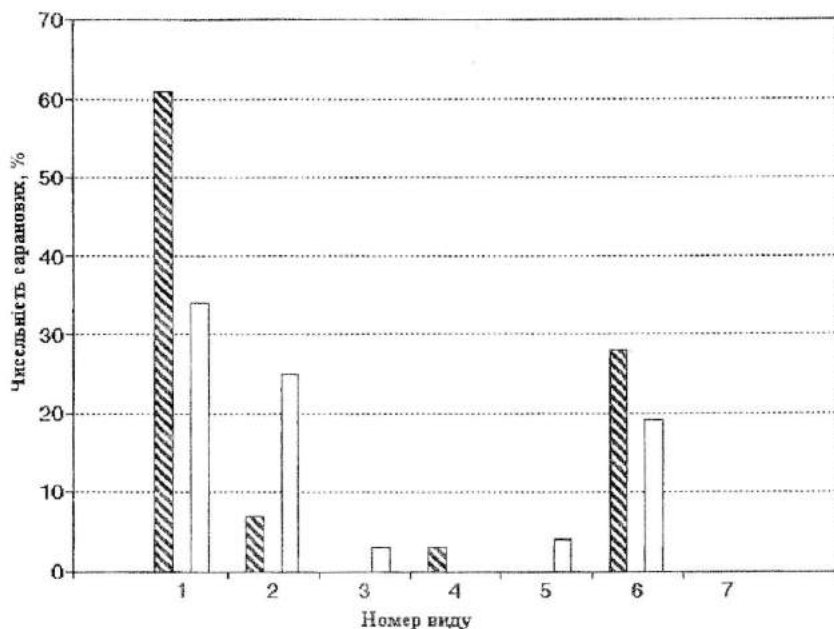


Рис. 6. Структура видового складу ентомокомплексу саранових (необроблене поле, 1996–1998 рр.): 1 – *Calliptamus italicus*, 2. – *Oedipoda coerulescens*, 3 – *Oedaleus decorus*, 4 – *Acrida turrita*, 5 – *Euchorthippus pulvinatus*, 6 – *Chorthippus* spp., 7 – *Ailopus thalassinus*; ▨ – 1996, ▩ – 1997, □ – 1998.

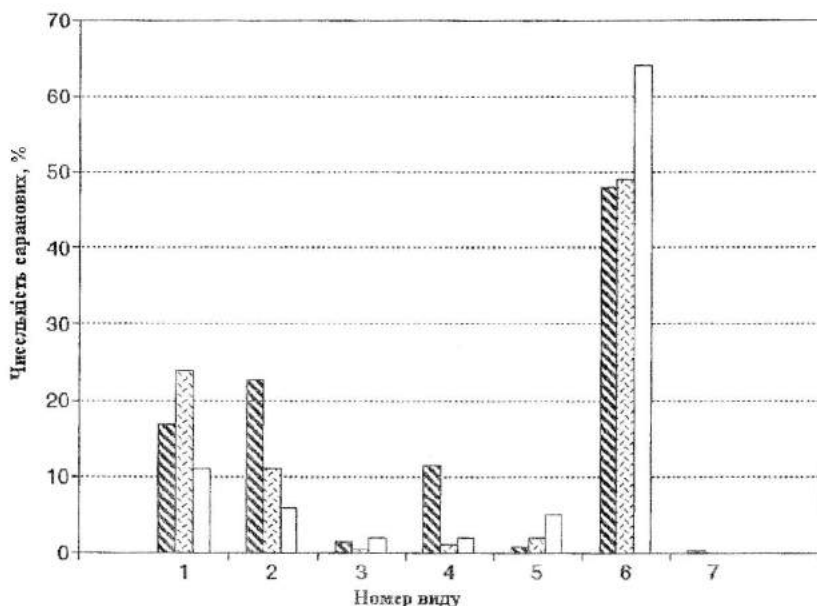


Рис. 7. Структура видового складу ентомокомплексу саранових (землі вздовж зрошувальних каналів, 1996–1998 рр.): 1 – *Calliptamus italicus*, 2. – *Oedipoda coerulescens*, 3 – *Oedaleus decorus*, 4 – *Acrida turrita*, 5 – *Euchorthippus pulvinatus*, 6 – *Chorthippus* spp., 7 – *Ailopus thalassinus*; ▨ – 1996, ▩ – 1997, □ – 1998.

Відмічене зниження чисельності саранових пов'язане насамперед з кліматичними факторами. Влітку 1997 р., особливо в липні спостерігались рясні дощі, причому температура залишалась досить високою. Такі умови сприяли розвитку захворювань саранових, що призвело до загибелі значної частини (15–55%) популяції шкідників. Лабораторними дослідженнями встановлено (Н. В. Лаппа), що загибель саранових, в основному італійського пруса, спричинив спеціалізований патоген *Entomophthora grylli*.

В липні 1998 р. чисельність саранових складала: в лісосмугах – 0,7–0,84 екз./м<sup>2</sup>, на землях вздовж каналів – 0,39 екз./м<sup>2</sup>, на люцерні та пасовищах спостерігались поодинокі особини, по краях поля, де не проводили агротехнічні заходи і внаслідок цього густо порослими бур'янами – 0,1 екз./м<sup>2</sup>.

В серпні чисельність саранових становила: в лісосмугах – 0,01–0,2 екз./м<sup>2</sup> (максимально – 2,0 екз./м<sup>2</sup>); на окремих узлісках – 1,4 екз./м<sup>2</sup> (максимально – 5,0 екз./м<sup>2</sup>); на землях вздовж каналів – 1,1 екз./м<sup>2</sup> (максимально – 5,0 екз./м<sup>2</sup>); по краях люцерни 0,8 екз./м<sup>2</sup> (максимально – 4,0 екз./м<sup>2</sup>); по краях пасовища – 1,12 екз./м<sup>2</sup> (максимально – 4,0 екз./м<sup>2</sup>). На кукурудзі, соняшнику, баштанних, овочевих та зернових культурах шкідників не виявлено.

Зменшення чисельності шкідників у 1998 р. в порівнянні з минулими роками (табл. 1), свідчить про період депресії у циклі динаміки саранових, ознаки якої відмічені у 1997 році – затримка розвитку та статевого дозрівання комах, виникнення захворювань і загибель значної частини популяції.

Дослідження екологічних особливостей саранових показали, що зміни чисельності відбулися на структурі угруповання. Як свідчать дані наведені в таблиці 2, відносна кількість італійського пруса в ентомокомплексі саранових по краях лісосмуг в 1996–1997 рр. складала 8–13%, а в 1998 році цей вид в лісосмугах не виявлено, він спостерігався лише по окремих узлісках (18,5%). На землях відчуження вздовж каналів кількість пруса складала 11,5%, тоді як в 1996–1997 рр., цей показник досягав 17–24,5%. Найбільша відносна кількість пруса спостерігалась по краю поля, де не проводили агротехнічні заходи – до 33% від загальної чисельності саранових (у 1996 р. – 63%).

Таблиця 2

Кількість італійської сарани в угрупованні саранових різних біотопів

| Біотоп                            | Пруса в угрупованні саранових, % |          |         |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------|---------|
|                                   | 1996 р.                          | 1997 р.  | 1998 р. |
| Лісосмуга                         | 8,0–9,0                          | 9,2–13,8 | 0       |
| Узлісся                           | —                                | —        | 18,5    |
| Землі вздовж зрошувальних каналів | 17,0–18,0                        | 24,5     | 11,5    |
| Пасовище                          | 46,7–56,0                        | 20,0     | 0       |
| Люцерна                           | 83,3                             | 11,0     | 0       |
| Не оброблене поле                 | 63,0                             | —        | 33,0    |

Як свідчать дані наведені на рис. 4–8 в умовах 1998 р. в угрупованні саранових в усіх біотопах переважали кобилки роду *Chorthippus*. На пасовищах і посівах люцерни ентомокомплекс саранових був представлений виключно кобилками.

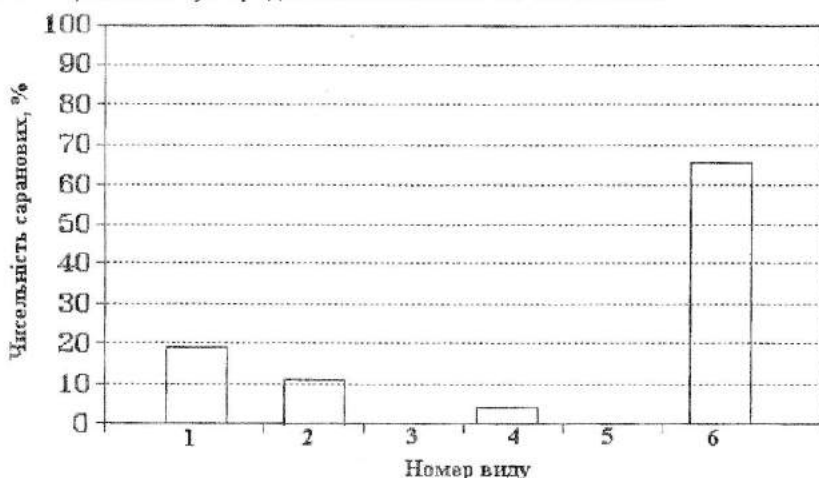


Рис. 8. Структура видового складу ентомокомплексу саранових (узлісок, 1998 рр.): 1 – *Calliptamus italicus*, 2. – *Oedipoda coerulescens*, 3 – *Oedaleus decorus*, 4 – *Acrida turrita*, 5 – *Euchorthippus pulvinatus*, 6 – *Chorthippus* spp.

Наведені дані свідчать про те, що відносна чисельність пруса в комплексі саранових залежить від багатьох причин – типу біотопу, стану фітоценозу, гідротермічного режиму, тощо. Вона значною мірою пов'язана також з діяльністю людини. В природних біоценозах місце, що займає прус в угрупованні саранових, більш стабільне. На основі отриманих даних можна припустити, що досліджені біоценози можуть бути резерваціями італійського пруса.

### Екологічні оптимуми розмноження саранових

Досліджували екологічні оптимуми для відкладення кубушок і розвитку личинок молодших віків італійського пруса. Результати, що було одержано при розкопках восени та при спостереженні за відродженням личинок з кубушок в травні 1996–1997 рр. (роки масового розмноження), свідчать про вибіркочку здатність пруса обирати специфічні біотопи для розмноження. Так, кубушки не було виявлено на землях відчуження вздовж зрошувальних каналів з густою злаково-різнотравною рослинністю та вздовж лісосмуг, де переважав пирій. Кубушки знаходили на перелогах, де домінували полин австрійський і спориш. Крім полинових ділянок кубушки в низькій щільності зустрічались на перелогах, зріджений рослинний покрив яких представлений різноманітними фітоасоціаціями.

Першими відродилися личинки з тих кубушок, що знаходились на землях, що під час спостереження були зайняті просапними культурами (соняшник, бахчові). Кількома днями пізніше почалося відродження на перелогах, вкритих плямами полину. Відродження личинок також спостерігались на прилеглих до посіву люцерни ділянках, що були вкриті різнотрав'ям з домішкою пирію і в значному ступені споришу. Пізніше відроджувались личинки на землях, де переважали злаки.

В 1998 р. (спад чисельності) в період відродження з кубушок, личинки саранових були виявлені (табл. 3) по краях лісосмуг, з чисельністю 0,2 екз./м<sup>2</sup>, на землях відчуження вздовж зрошувальних каналів 0,4 екз./м<sup>2</sup>, по краях посівів люцерни – 0,7 екз./м<sup>2</sup>. Виявлено осередки з відносно високою чисельністю саранових на землях вздовж каналів (5,9 екз./м<sup>2</sup>) та на узлісках (25,6–32,0 екз./м<sup>2</sup>). В цих осередках відмічені поодинокі особини італійського пруса. На пасовищах спостерігались лише поодинокі особини личинок роду *Chorthippus*. Аналіз структури видового розподілу та чисельності саранових (рис. 4–8, табл. 2, 3) свідчить, що італійський прус на початку літа (період відродження личинок) та наприкінці літа (період відкладки яєць) концентрувався доволі локально в осередках на узлісках, на землях вздовж каналів та на краю порослого бур'яном поля. Тобто місця відродження шкідників співпадають з місцями концентрації їх наприкінці літа – в період відкладки кубушок.

Таблиця 3

Динаміка чисельності саранових в різних біотопах (Херсонська область, 1998 р.)

| Біотоп                            | Чисельність саранових, екз./м <sup>2</sup> |           |          |
|-----------------------------------|--|-----------|----------|
|                                   | червень                                    | липень    | серпень  |
| Лісосмуга                         | 0,2  | 0,84      | 0,01–0,2 |
| Осередки                          | 32,0                                       | —         | —        |
| Узлісся                           | 25,6                                       | 0,7       | 1,4      |
| Землі вздовж зрошувальних каналів | 0,42                                       | 0,39      | 1,1      |
| Осередки                          | 5,9  | —         | —        |
| Люцерна (край поля)               | 0,7  | поодинокі | 0,8      |
| Пасовище (край поля)              | поодинокі                                  | поодинокі | 1,12     |
|                                   | поодинокі                                  | поодинокі | —        |
| Не оброблене поле                 | 0  | 0,1       | —        |

### Фенологія італійського пруса

Різне потепління у III декаді квітня 1996 р. та встановлення жаркої сухої погоди з травня по серпень сприяло розвитку різних видів саранових, в тому числі і пруса. Масове відродження пруса спостерігалось у II декаді травня, коли температура ґрунту на глибині 5 см досягла 23°C. Поодинокі відродження спостерігалось до III декади червня. 66% личинок пруса II віку відмічено 20–23 травня. В першій декаді червня переважна кількість популяції пруса була представлена личинками III віку. Окрилення пруса почалося в III декаді червня, а 8–12 липня окрилилось близько 50% особин. Популяція пруса практично повністю була представлена імагінальною стадією на початку серпня (рис. 9).



В період вегетації 1997 року середньомісячні температури повітря були близькі нормі – в травні та червні дещо вище середньобігаторічних, в липні, серпні та вересні не набагато нижче середньобігаторічних. Сильні опади спостерігались у липні та серпні. Відродження пруса почалося у другій декаді травня, коли температура ґрунту на глибині 5 см досягла 23°C. Масове відродження спостерігалось пізніше, ніж у 1996 році – на початку III декади травня. На 05.06.97 в популяції італійського пруса переважали личинки II віку (80–86%), що свідчить про оптимальний період проведення захисних заходів. У 1996 році 66% личинок II віку в популяції було зареєстровано 25 травня. У другій декаді червня личинки II та III віків складали до 90% популяції. Окрилення пруса почалося у III декаді червня, а 25 липня окрилено більше 80% особин пруса. Якщо у 1996 році на початку серпня практично вся популяція була представлена імагінальною стадією, то в 1997 р., в зв'язку з розтягнутим розвитком пруса, що пов'язано з кліматичними факторами, у II декаді серпня в популяції зареєстровано до 30% личинок V віку. Відносна чисельність імаго в популяції італійського пруса в серпні зменшилась до 68,2% у порівнянні з III декадою липня (рис. 10). Ці коливання вікового співвідношення пов'язані із зниженням чисельності пруса внаслідок природного відмирання, а також гибелі імаго від захворювань.

У травні 1998 р. температура повітря була близько норми, але внаслідок значної кількості опадів ґрунт був мало прогрітим (менше 20°C), у порівнянні з цим періодом 1996–1997 рр. Це обумовило запізніле та розтягнуте відродження личинок італійського пруса. Як свідчать дані наведені на рис. 11 личинки першого віку зареєстровано на узліску 26 травня 1998 року. Відродження продовжувалось до III декади червня. На 10 червня популяція пруса була представлена, в основному, личинками I та II віків (40 та 55% відповідно). Жарка та суха погода 2 половини червня сприяла нормальному розвитку личинок і в кінці місяця почалося окрилення. В середині липня популяція була представлена імаго (56%) та личинками старших віків. В серпні виявлено лише імаго пруса.

### Моніторинг та сигналізація оптимальних строків боротьби з сарановими

Для раннього вияву місць відродження саранових і сигналізації доцільності та строків проведення захисних заходів треба проводити обстеження починаючи з II–III декади травня (період відродження личинок). Обстежують в першу чергу оптимальні біотопи для розмноження саранових:

- 1) багаторічні трави, випаси та пасовища в стадії вибою;
- 2) неорні землі (перелоги та узбіччя з полином і споришем; залежні землі слабозадернені з ксерофільним різнотрав'ям; ділянки з розрідженою рослинністю по краях лісосмуг і вздовж зрошувальних каналів, або прилеглих до посівів багаторічних трав чи полів, де не проводились агротехнічні заходи);
- 3) інші, де в минулому році реєструвалась висока чисельність саранових. При виявленні в обстежуваному біотопі високої чисельності шкідників (більше 1 екз./м<sup>2</sup>) необхідно провести обстеження прилеглих посівів сільськогосподарських культур: баштаних, соняшнику, тощо.

Як показали наші дослідження, крім рекомендованого методу прямого підрахунку на 1 м<sup>2</sup>, виявлення та облік личинок в період відродження доцільно проводити з допомогою пристрою для обліку комах, що стрибають (Комков та ін., 1991). Це прилад, схожий на парасольку з цупкої тканини, з отвором посередині. Обліковець проходить намічений біотоп, зупиняючись через кожні 100 м і встановлює пристрій отвором до землі. Комахи з рослин та ґрунту переходять на пристрій, де їх легко підрахувати. Площа отвору 0,1 м<sup>2</sup>, тобто для визначення чисельності комах на 1 м<sup>2</sup> треба кількість виловлених комах помножити на 10.

Для моніторингу личинок старших віків та імаго доцільно використовувати трансектальний метод: підрахунок саранових, що вистрибнули на маршруті обстежувача довжиною 100 м і завширшки 1 м. Результати обліку перераховують за формулою:

$$A = 0,04 \cdot B$$

де А – чисельність саранових екз./м<sup>2</sup>,  
В – кількість саранових на маршруті 100 м, екз.,  
0,04 – коефіцієнт.

Серед досліджених стацій у роки масового розвитку і в період депресії найбільш стабільна структура популяції саранових у видовому співвідношенні зареєстрована в природних біоценозах (на землях відчуження вздовж зрошувальних каналів), що обумовлено станом і різноманіттям рослинного покриву, внаслідок достатнього вологозабезпечення. Враховуючи постійну присутність в цьому угрупованні італійської сарани, можна вважати ці біотопи місцями її

резервації і використовувати для постійних спостережень за чисельністю і змінами частки в угрупованні. Це дасть можливість своєчасно прогнозувати строки наростання чисельності і можливої шкодочинності цього небезпечного шкідника.

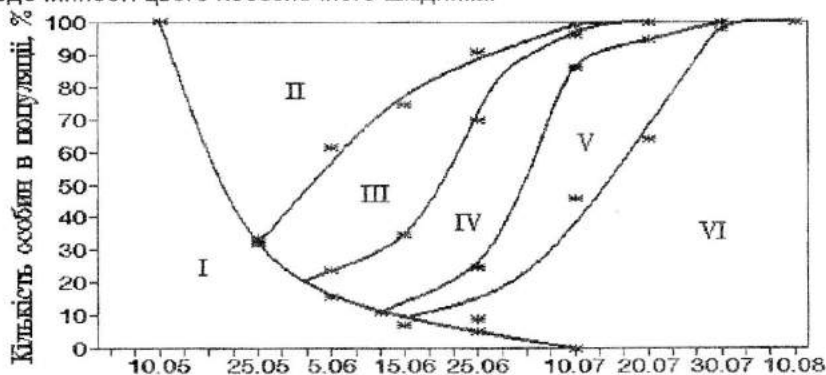


Рис. 9. Динаміка співвідношення різних стадій популяції італійської сарани (1996 р.): I – личинки I віку, II – личинки II віку, III – личинки III віку, IV – личинки IV віку, V – личинки V віку, VI – імаго.

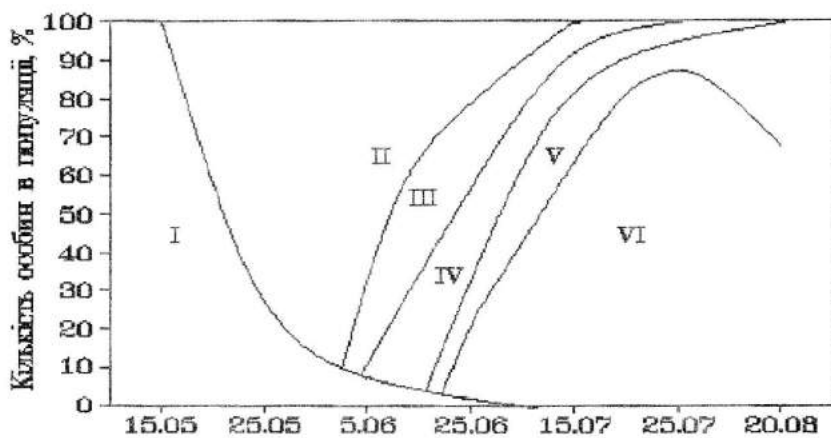


Рис. 10. Динаміка співвідношення різних стадій популяції італійської сарани (1997 р.). Позначення див. рис. 9.

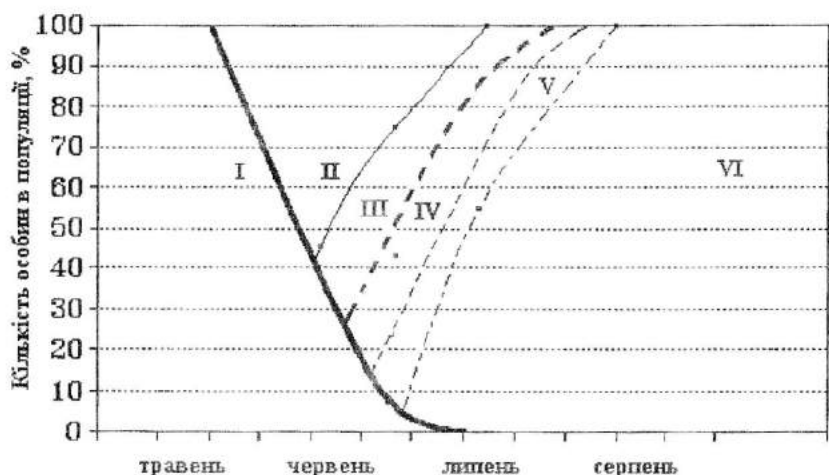


Рис. 11. Динаміка співвідношення різних стадій популяції італійської сарани (1998 р.). Позначення див. рис. 9.

Третья декада травня–перша декада червня є оптимальним періодом застосування хімічних засобів боротьби. В цей час угруповання саранових представлено личинками молодших віків, у яких мала міграційна активність, що сприяє ефективності та економічності захисних заходів.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Бей-Биенко Г. Я. К вопросу о зонально-экологическом распределении саранчовых (Orthoptera, Acrididae) в Западносибирской и Зайсанской низменностях // Тр. по защ. раст. Сер. энтомол. – 1930а. – Т. 1, № 1. – С. 51–90.
- Бей-Биенко Г. Я. Материалы по фауне Orthoptera Семипалатинского округа // Изв. Зап.-Сиб. отд. Русск. географ. о-ва. – 1930б. – Т. VII. – С. 189–214.
- Вредные саранчовые / Г. А. Попов, А. А. Сафаров, М. В. Столяров, Е. П. Цыпленков // Распространение вредителей и болезней с.-х. культур в СССР в 1964 г. / Тр. ВИЗР. – Л., 1965. – Вып. 25. – С. 42–49.
- Гофман А. Ф., Стрижков Н. А. Техническая инструкция по борьбе с вредителями сельского хозяйства в Семипалатинской губ. // Семипалатинское бюро защ. раст. от вредителей. – Семипалатинск, 1921. – 61 с.
- Довнар-Запольский Д. П. Наблюдения над биологией прусика // Бюлл. Рост.-Нахич. опыт. станции. Энтомол. отд. – Новочеркасск, 1925. – № 166. – С. 1–20.
- Дюков Н. Н. Вредные саранчовые Казахстана и борьба с ними. – Алма-Ата; М., 1936. – С. 3–92.
- Жданов С. Мароккская саранча (*Docostaurus maroccanus* Thunb.) в Ставрополе // Тр. по защ. раст. Сер. энтомол. – 1934. – Т. 1, № 9. – С. 1–72.
- Зимин Л. С. К биологии и экологии пруса // Раб. саранч. эксп. Узб. ст. защ. раст. – Ташкент, 1931. – С. 94–251.
- Иванов Е. Н., Спасский А. Ф. Вредные богарные саранчовые Средней Азии и меры борьбы с ними. – Ташкент: САИЗР, 1933. – С. 1–72.
- Кириченко А. Л. Материалы по экологии и биологии пруса (*Calliptamus italicus* L.) в степной полосе Украины. – Одеса: Вид. Одеської крайової сіль.-госп. досл. станції, 1926. – 47 с.
- Комков Д. Я., Хорошенькая В. В., Присный А. В. Устройство для учёта прыгающих насекомых // Защита растений. – 1991. – № 6. – С. 49–50.
- Крышталь А. Ф. Семейство настоящие саранчовые – Acrididae // Вредители с.-х. культур и лесн. насаждений. – К.: Урожай, 1973. – Т. 1. – С. 181–188.
- Крышталь О. П. Комплекс шкідників сільськогосподарських рослин в умовах Лісостепу та Полісся України. – К.: Вид-во Держ. ун-ту ім. Т. Г. Шевченко, 1959. – 358 с.
- Литвинова И. Ф., Гусева В. С. Саранча: профилактика и надзор // Защита растений. – 1994. – № 8. – С. 34–35.
- Мальченкова Н. И. Подотряд короткоусые – Brachycera // Насекомые // Под. ред. Б. В. Верещагина и С. Т. Плугару. – Кишинев: ШТИИНСА, 1983. – С. 55–60.
- Мищенко Л. Л. Саранчевые (Catantopinae) // Фауна СССР. Насекомые прямокрылые. Т. 4, вып. 2. – М. Л.: Наука, 1952. – С. 591.
- Мориц Л. Д. Биологические наблюдения над саранчовыми в Тургайской области // Любит. природы, СПб. – 1915. – С. 1–29.
- Мориц Л. Д. Материалы по обследованию саранчовых насекомых в Северной Персии за 1927–1928 гг. // Ашхабад: Ст. защ. раст., 1928. – С. 1–52.
- Нефедов Н. И. Саранчовые 1 Кустанайского зерносовхоза, Москалевского совхоза и их распределение по станциям // Изв. Пермск. биол. НИИ. – 1933. – Т. VIII, № 4–5. – С. 151–188.
- Плотников В. И. Некоторые важные и интересные выводы // Раб. саранч. экспед. Узб. ст. защ. раст. – Ташкент, 1931. – С. 3–9.
- Попов Г. А., Цыпленков Е. П. Нестадные саранчовые – кобылки // Распространение вредителей и болезней с.-х. культур в СССР в 1963 г. / Тр. ВИЗР. – Л., 1964. – Вып. 22. – С. 75–80.
- Раевский В. Г. Наблюдения над прусом (*Calliptamus italicus* L.) в Славгородском уезде в 1922 г. // Изв. Сиб. энтомол. бюро. – 1923. – № 2. – С. 53–58.
- Россигов К. Н. Краткое наставление к определению залежей яиц вреднейших видов саранчовых насекомых // Тр. Бюро по энтомол. – 1903. – Т. IV, № 5. – С. 3–16.
- Сахаров Н. Л. Отчет о деятельности энтомологической станции за 1912 г. – Астрахань, 1913. – С. 1–25.
- Светличный Н. Е. Не ослаблять внимание к очагам размножения пруса // Защита растений. – 1958. – № 3. – С. 14.

- Троицкий Д. Саранчовые вредители Семипалатинской обл. в 1912 г. // Нужды Зап.-Сиб. сельск. хоз. – Омск, 1914. – Вып. 1. – С. 23–49.
- Уваров Б. П. Текущие и будущие проблемы акридологии // Тр. XIII Междунар. энтомол. конгр. (Москва, 2–9 авг. 1968 г.). – Л., 1971. – Т. 2. – С. 408–411.
- Уваров Б. П. Саранчовые Европейской части СССР и Западной Сибири. – М., 1925. – 121 с.
- Уваров Б. П. Саранча и кобылки // Библ. хлопкового дела. – М., 1927. – 305 с.
- Филиппев И. Н. Вредные насекомые и другие животные в СССР в 1921–1924 гг. 2. Саранчовые // Тр. прикл. энтомол. – 1926. – Т. XIII, вып. 2. – С. 57–176.
- Четыркина И. А. Саранчовые (Acridoidea) степей и пустынь района р. Урала // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – 1954. – Т. XVI. – С. 229–284.

*Институт захисту рослин УААН*

V. M. CHAYKA, O. V. BAKLANOVA

## MONITORING GRASSHOPPERS OF SOUTH UKRAINE

*Institute of Plant Protection, Ukrainian Academy of Agrarian Sciences*

### SUMMARY

A research has been conducted on the stational spreading and trophic connections of the Locusts, specific composition, structure of community and dynamics of population, ecological optima of reproduction, phenology of *Calliptamus italicus* L. (Orthoptera: Acrididae) in the Southern Steppe of Ukraine.

The monitoring system for determination of optimal terms of carrying out protective measures has been developed.