УДК 574.472:582.663

© 2015 І. П. Леженіна, Ю. В. Васильєва

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

УГРУПУВАННЯ КОМАХ НА СУЦВІТТЯХ АМАРАНТУ

Леженіна І. П., Васильєва Ю. В. Угрупування комах на суцвіттях амаранту. *Дослідженнями встановлено, що найбільш багата у видовому відношенні ентомофауна амаранту формується під час бутонізації – утворення плодів. Ядром угрупування комах на суцвіттях виступає волоть. Консортивні зв'язки ентомоценозу та їх тіснота на генеративних органах амаранту досліджені в умовах ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Виявлено 96 видів та інших таксонів комах з 36 родин та 8 рядів. Прямі трофічні зв'язки з суцвіттями має група фітофагів та антофілів. Серед основних консортів, трофічно пов'язаних з суцвіттями амаранту протягом періоду бутонізації – утворення плодів, були амарантовий стеблоїд та листкова бурякова попелиця. Суттєву за видовим складом групу багатоїдних фітофагів становили клопи — 17 видів, серед яких найбільше значення мали сліпняки з роду Lygus. Пилком амаранту живилися 29 видів комах, переважно бджіл та дзюрчалок, які були найбільш ефективними переносниками пилку. Комахи-фітофаги приваблювали на суцвіття амаранту зоофагів та паразитоїдів. На суцвіттях амаранту листковою буряковою попелицею живилися хижі трипси, клопи-крихітки (3 види) та сонечка (7 видів). Консортивні зв'язки більшості видів комах є складними та різноманітними і не обмежуються тільки суцвіттями амаранту……8 назв*

Ключові слова: консортивні зв'язки, суцвіття, насіннєвий амарант, комахи, фітофаги, зоофаги, паразитоїди, антофіли.

Леженина И. П., Васильева Ю. В. Сообщество насекомых на соцветиях амаранта. *Проведенными исследованиями установлено, что наиболее богатая в видовом отношении энтомофауна амаранта формируется во время бутонизации – образования плодов. Ядром сообщества насекомых на соцветиях является метелка. Консортивные связи энтомоценоза и их теснота на генеративных органах амаранта исследованы в условиях НУПЦ «Опытное поле» ХНАУ им. В. В. Докучаева. Выявлено 96 видов и других таксонов насекомых из 36 семейств и 8 отрядов. Прямые трофические связи с соцветиями имеет группа фитофагов и антофилов. В период бутонизации – образования плодов основными консортами, трофически связанными с соцветиями амаранта, были амарантовый стеблеед и листовая свекловичная тля. Существенную по видовому составу группу многоядных фитофагов составляли клопы — 17 видов, среди которых наибольшее значение имели слепняки из рода Lygus. Пыльцой амаранта питались 29 видов насекомых, преимущественно пчелы и мухи журчалки, которые были наиболее эффективными переносчиками пыльцы. Насекомые-фитофаги привлекали на соцветия амаранта зоофагов и паразитоидов. На соцветиях амаранта листовой свекловичной тлей питались хищные трипсы, клопы-крошки (3 вида) и божьи коровки (7 видов). Консортивные связи большинства видов насекомых являются сложными и разнообразными и не ограничиваются только соцветиями амаранта…… 8 назв.*

Ключевые слова: консортивные связи, соцветие, семенной амарант, насекомые, фитофаги, зоофаги, паразитоиды, антофилы.

Lezhenina I. P., Vasilyeva J. V. Community of insects on amaranth inflorescences. *Investigation provided information that the most richest in species entomofauna of amaranth forms during budding – fruits' formation. The heart of the insects' community on the inflorescence is a panicle. The insects' community and their congestion on generative organs of amaranth is investigated under conditions of SSPC "Research field" of V. V. Dokuchaev's KNAU. There are identified 96 species and other taxons of insects from 36 families and 8 orders. The group of herbivores and anthophylite has direct trophic relations with inflorescences.*

During budding – fruits' formation the main communities of insects throphic connected to inflorescences of amaranth were Lixus subtilis and black bean aphid. An important group of species composition of polyphagous herbivores were bugs - 17 species, among which the most important were Miridae of the genus Lygus. Amaranth pollen was eaten by 29 species of insects, mostly bees and hoverflies, which were the most effective carriers of pollen. Phytophagous insects attracted zoophages and parasitoids to the inflorescences of amaranth. On inflorescences of amaranth predatory thrips, bugs, crumbs (3 species) and ladybirds (7 species) fed on black bean aphid. Connections of majority of insects´ species with inflorescences of amaranth are complex and diverse and not limited to this plant only……8 ref.
Keywords: amaranth seed, insects, herbivores, zoophages, parasitoids, anthophylite.

Амарант — цінна кормова, фармацевтична та харчова культура, батьківщиною якої є Північна (Мексика) та Південна Америка (Аргентина, Венесуела, Перу). Починаючи з 1970 р., після майже 400 років забуття, амарант поступово відновлювався як культурна рослина у різних країнах світу [2; 8]. В Україні амарант поширився в 1989–1992 рр. Проте відсутність високоврожайних технологій, низька агротехніка вирощування не дали змоги повністю реалізувати потенціал цієї культури в нашій країні [1].

Для введення амаранту у кормові та польові сівозміни необхідне ретельне вивчення шкідливої та корисної ентомофауни, яка трофічно та топічно пов’язана з цією культурою. Наші дослідження ентомоценозу амаранту з використанням жовтих пасток Меріке дозволили виявити 66 родин комах з 10 рядів, серед яких суттєву частку становлять хижі та паразитоїдні комахи, а також запилювачі [4]. Найбільш багата видами ентомофауна на посівах насіннєвого амаранту формується під час бутонізації, цвітіння та утворення плодів. У цей час на суцвіттях формується угрупування комах, ядром яких виступає волоть амаранту. Дослідження консортивних зв’язків комах на генеративних органах цієї рослини дозволяє уточнити внесок амаранту в ентомофауну польових сівозмін.

Під консорцією ми розуміємо структурно-функціональну єдність (систему) детермінантів і консортів, яка заснована на специфічних взаємодіях — консортивних зв’язках [5]. Як детермінант ми розглядаємо суцвіття амаранту, яке є джерелом специфічних ресурсів для пов’язаних з ним консортів, домінуючим типом зв’язків виступають трофічні.

Мета роботи — виявити основних консортів суцвіть амаранту та встановити тісноту їх в’язків з детермінантом.

Матеріал збирався протягом 2009–2010 рр. та у 2015 р. на насіннєвих посівах амаранту в ННВЦ «Дослідне поле» Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва методом струшування комах із суцвіть у поліетиленові пакети. Площа посівів становила 0,5 га. Комах збирали починаючи з викидання волотей і до молочно-воскової стиглості плодів один раз на тиждень. Одна проба складала 25 волотей, кількість проб — 16.

Результати досліджень. Протягом досліджуваного періоду на суцвіттях амаранту було виявлено 96 видів та інших таксонів з 36 родин та 8 рядів (табл. 1).

Прямі трофічні зв’язки з суцвіттями має група фітофагів та антофілів (відвідувачів квітів). Видовий склад фітофагів змінюється протягом періоду бутонізації, утворення та достигання плодів. До основних консортів амаранту входять амарантовий стеблоїд та листкова бурякова попелиця. Майже весь цей час серед домінантів були молоді жуки стеблоїда, які трофічно та топічно пов’язані з волотями. Вони під час цвітіння використовували волоть як схованку, концентруючись всередині суцвіть, та живилися молодими плодами. Листкова бурякова попелиця під час бутонізації – цвітіння переміщалася з листків на волоть амаранту, де живилася соком рослин. Її чисельність поступово зменшувалася, після завершення цвітіння попелиця залишала рослини. Тільки в

окремі, найбільш сприятливі для її розвитку, роки (2015) попелиця продовжувала живитися на волотях до молочно-воскової стиглості плодів.

1. Таксономічний склад комах на суцвіттях амаранту. ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2009–2010, 2015 рр.

№ з/п	Вид	Відносна щільність	Трофічна група
1	**2**	**3**	**4**
1	Orthoptera: Acrididae *Hortipus* sp.	+	фітофаг
2	Homoptera: Aphididae *Aphis fabae* Scopoli, 1763	+	фітофаг
3	Psyllidae *Psylla* sp.	+	фітофаг
4	Cicadellidae *Agallia venosa* Fallen, 1824	+	фітофаг
5	*Chlorita* sp.	+	фітофаг
6	*Deltocephalus* sp.	+	фітофаг
7	*Neoaliturus fenestratus* (Herrich-Schäffer 1834)	+	фітофаг
8	*Calligypona striatella* (Fallen, 1826)	+	фітофаг
9	Cixiidae sp.$_1$	+	фітофаг
10	Heteroptera: Anthocoridae *Orius minutus* (Linnaeus, 1758)	+++	зоофаг
11	*Orius niger* (Wolff, 1811)	+	зоофаг
12	*Orius horvathi* (Reuter 1884)	+	зоофаг
13	Nabidae *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758)	+	зоофаг
14	Miridae *Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758)	+++	фітофаг
15	*Lygus rugulipennis* Poppius, 1911	++	фітофаг
16	*Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778)	+	фітофаг
17	*Plagiognathus chrysanthemi* (Wolff, 1804)	+	фітофаг
18	*Polymerus cognatus* (Fieber, 1858)	+	фітофаг
19	*Polymerus vulneratus* (Panzer, 1805)	++	фітофаг
20	*Stenotus binotatus* (Fabricius, 1794)	+	зоофаг
21	*Trigonotylus ruficornis* (Geoffroy 1785)	+	фітофаг
22	*Chlamydatus pulicarius* (Fallén, 1807)	+	фітофаг
23	*Campylomma verbasci* (Meyer-Dür, 1843)	+	фітофаг
24	Coreidae *Coreus marginatus* (Linnaeus, 1758)	+	
25	Pentatomidae *Carpocoris fuscispinus* (Boheman, 1851)	+	фітофаг
26	*Dolycoris baccarum* (Linnaeus 1758)	+	фітофаг
27	*Palomena sp.*	+	фітофаг
28	Lygaeidae *Sphragisticus nebulosus* (Fallen 1807)	+	фітофаг
29	Rhopalidae *Stictopleurus punctatonervosus* (Goeze, 1778)	+	фітофаг

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
30	*Rhopalus parumpunctatus* Schilling, 1829	+	фітофаг
31	Thysanoptera: Aeolothripidae *Aeolothrips fasciatus* (Linnaeus 1758)	+++	зоофаг
32	Coleoptera: Staphylinidae sp.$_1$	+	зоофаг
33	Malachiidae *Paratinus femoralis* Erich.	+	зоофаг
34	Nitidulidae *Meligethes* sp.	+	фітофаг
35	Coccinellidae *Coccinella quatuordecimpustulata* Linnaeus, 1758	+	зоофаг
36	*Hippodamia undecimnotata* (Schneider, 1792)	+	зоофаг
37	*Hippodamia variegata* (Goeze, 1777)	++	зоофаг
38	*Harmonya axiridis* (Pallas, 1773)	++	зоофаг
39	*Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758)	++	зоофаг
40	*Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758)	+	зоофаг
41	*Scymnus frontalis* (Fabricius, 1787)	++	зоофаг
42	Anthicidae *Anthicus* sp.	+	сапрофаг
43	Mordellidae *Mordellistena* sp.	++	фітофаг
44	Chrysomelidae *Cassida nebulosa* Linnaeus, 1758	+	фітофаг
45	*Phyllotreta vittula* (Redtenbacher 1849)	+	фітофаг
46	*Phyllotreta atra* (Fabricius 1775)	+	фітофаг
47	*Chaetocnema tibialis* (Illiger 1807)	+	фітофаг
48	*Chaetocnema breviuscula* (Faldermann, 1837)	+	фітофаг
49	*Longitarsus pellucidus* (Foudr.)	+	фітофаг
50	Bruchidae *Euspermophagus sericeus* (Geoffroy, 1785)	+	фітофаг
51	Curculionidae *Lixus subtilis* Boh.	+++	фітофаг
52	Neuroptera: Chrysopidae *Chrysoperla carnea* (Stephens 1836)	+	фітофаг
53	Hymenoptera: Chalcidoidea sp.$_1$	+	паразитоїд
54	Formicidae *Lasius* sp.	+	міксо-фітофаг
55	Vespidae *Paravespula germanica* (Fabricius, 1793)	+++	зоофаг
56	Apidae *Apis mellifera* Linnaeus, 1758	+	антофіл
57	Halictidae sp.	++	антофіл
58	Andrenidae sp.	++	антофіл
59	Megachilidae	+	антофіл
60	Diptera: Stratiomyidae *Oplodontha viridula* (Fabricius, 1775)	+	антофіл
61	*Chloromyia formosa* (Scopoli, 1763)	+	антофіл
62	*Chloromyia melanpogon* Zeller, 1842	+	антофіл

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
63	Bombyliidae *Lomatia erinnys* Loew, 1869	+	антофіл
64	*Hemipenthes morio* (Linnaeus, 1758)	+	антофіл
65	*Anthrax varia* F.	+	антофіл
66	Syrphidae *Syrphus ribesii* Linnaeus, 1758	++	зоофаг + антофіл
67	*Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794)	+	зоофаг+ антофіл
68	*Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758)	++	зоофаг+ антофіл
69	*Chrysotoxum bicinctum* (Linnaeus, 1758)	+	зоофаг+ антофіл
70	*Chrysotoxum festivum* (Linnaeus, 1758)	+	зоофаг+ антофіл
71	*Pipizella sp.*	+	зоофаг+ антофіл
72	*Triglyphus primus* Loew 1840	+	зоофаг+ антофіл
73	*Eristalinus aeneus* (Scopoli, 1763)	++	антофіл
74	*Eristalinus sepulcralis* (Linnaeus, 1758)	+	антофіл
75	*Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758)	++	антофіл
76	*Myathropa florea* (Linnaeus, 1758)	+	антофіл
77	*Eumerus strigatus* (Fallen, 1817)	+	антофіл + фітофаг
78	*Syritta pipiens* (Linnaeus, 1758)	+	антофіл
79	Tephritidae *Acanthiophilus helianthi* (Rossi, 1794)	+	фітофаг
90	Chammaemiiydae	+	зоофаг
91	Calliphoridae *Pollenia rudis* (Fabricius, 1794)	+++	антофіл
92	*Lucilia sp.*	+	антофіл
93	Sarcophagidae sp.	+++	антофіл
94	Tachinidae *Peletieria nigricornis* Meigen, 1824	++	антофіл+ паразитоїд
95	*Dinera grisescens* (Fallén 1817)	++	антофіл+ паразитоїд
96	*Microphthalma disjuncta* (Wiedemann, 1824)	++	антофіл+ паразитоїд

Примітка. + — рідкісні (поодинокі особини); ++ — звичайні (5–10 екз./пробу); +++ — чисельні (>10 екз./пробу).

Досить багату за видовим складом групу становили багатоїдні види клопів та цикадок. Під час цвітіння волоті почали відвідувати сліпняки (10 видів), частіше за інших траплялися польові клопи з роду *Lygus* — польовий (*Lygus pratensis*) та трав'яний (*Lygus rugulipennis*), а також жовтий сліпняк (*Polymerus vulneratus*). Відомо, що представники роду польові клопи є найбільш широкими поліфагами серед усіх шкідливих напівтвердокрилих, вони живляться генеративними органами багатьох видів культурних та диких рослин з різних родин. Дорослі клопи інтенсивно живляться для накопичення

жирового запасу для перезимівлі, тому шкода від них наприкінці вегетації суттєва [6]. Жовтий сліпняк за зовнішнім виглядом дуже схожий на бурякового клопа, він більш чисельний, ніж буряковий у Лісостепу України і також має широке коло рослин-господарів [6]. За нашими дослідженнями сліпняки спочатку висмоктували сік з бутонів та квітів амаранту, після утворення плодів продовжували живитися незрілим насінням майже до його молочно-воскової стиглості. Пізніше з'явилися щитники, краєвики, лігеіди, які також живилися насінням, в тому числі зрілим. Здатність живитись зрілим насіння характерна для багатьох видів клопів щитників, краєвиків, лігеід [6]. Таким чином нами було відмічено 17 видів клопів-фітофагів з 5 родин, які були найбільш чисельними та різноманітними у фазу молочно-воскової стиглості плодів. До консортів-фітофагів суцвіть належать і п'ять видів з родини цикадки (табл.), як і клопи вони живились на генеративних органах, проте були нечисленними. Також квітами амаранту живилися зернівки *Euspermophagus sericeus*, для яких характерно живлення на квітах багатьох видів рослин.

Серед відвідувачів квітів, що живляться пилком було виявлено 4 родини бджіл, звичайними були види галиктів та андрен. Двокрилі були представлені 27 видами, серед них звичайними та чисельними були дзюрчалки (13 видів), тахіни, саркофагіди та калліфориди. Внесок комах у запилення амаранту нерівнозначний. Спеціальними дослідженнями встановлено, що найбільш ефективними переносниками пилку є поодинокі та суспільні бджоли та мухи-дзюрчалки [7]. Зазначимо, що саркофагіди та *Pollenia rudis* входили до домінантів-відвідувачів амаранту, проте їх роль у перенесенні пилку виявилась незначною. Споживачами пилку також були жуки-горбатки (*Mordellistena* sp.).

Комахи-фітофаги приваблювали на суцвіття амаранту зоофагів та паразитоїдів. Листковою буряковою попелицею живилися трипси (*Aeolothrips fasciatus*), які в певні роки масово траплялися на волотях, клопи-крихітки (3 види), 7 видів сонечок. Мурашки роду *Lasius* sp. також відвідували суцвіття, живлячись солодкими виділеннями попелиць.

Консортивні зв'язки більшості видів комах є складними та різноманітними і не обмежуються тільки суцвіттями амаранту. Як зазначалось нами раніше [3], на амаранті личинки звичайних антофільних тахін паразитують на личинках хрущів (*Microphthalma disjuncta*) та підгризаючих совках (*Peletieria nigricornis*), які в певні роки завдають шкоди кореневій системі амаранту. Треба зазначити, що і личинки дзюрчалок у період наростання зеленої маси амаранту живляться листковою бурякової попелицею, а наприкінці вегетації імаго беруть участь у запиленні культури.

Висновки. 1. На суцвіттях амаранту було виявлено 96 видів та інших таксонів комах з 36 родин та 8 рядів. 2. Серед основних консортів, трофічно пов'язаних з суцвіттями амаранту протягом періоду бутонізації – утворення плодів, були амарантовий стеблоїд та листкова бурякова попелиця. Суттєву за видовим складом групу багатоїдних фітофагів становили клопи — 17 видів, серед яких найбільше значення мали сліпняки з роду польові клопи. 3. Пилком амаранту живилися 29 видів комах, переважно бджіл та дзюрчалок, які були найбільш ефективними переносниками пилку. 4. На суцвіттях амаранту листковою буряковою попелицею живилися хижі трипси, клопи-крихітки (3 види) та сонечка (7 видів).

Подяки. Автори висловлюють глибоку подяку В. М. Грамі за допомогу у визначенні рівнокрилих, напівтвердокрилих та твердокрилих комах.

Бібліографічний список: **1. Гопцій Т. І.** Амарант: біологія, вирощування, перспективи використання, селекція: монографія / Т. І. Гопцій. — Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. — Х, 1999. — 273 с. **2. Данилов К. П.** Амарант в Северном Кавказе / К. П. Данилов // Кормовые культуры. — 1991. — № 5. — С. 33–35. **3. Леженина И. П.** Двукрылые-энтомофаги в агроценозе семенного амаранта в Харьковской области

(Украина) / И. П. Леженина, Ю. В. Васильева // Современные проблемы энтомологии Восточной Европы: матер. I международ. науч.-практич. конф., Минск, 8–15 сентября 2015 г. — Минск, 2015. — С. 175–177. **4. Леженіна І. П.** Використання пасток Меріке при дослідженні комах-хортобіонтів насіннєвих посівів амаранту / І. П. Леженіна, Ю. В. Карпенко, В. М. Грама // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія». — 2011. — № 9. — С. 86−90. **5. Негробов В. В.** Современные концепции консорциологии / В. В. Негробов, К. Ф. Хмелев // Вестник ВГУ. Серия химия, биология. — 2000. — С. 118−121. **6. Пучков В. Г.** Главнейшие клопы-слепняки — вредители сельскохозяйственных культур / В. Г. Пучков. — К.: Наукова думка, 1966. — 171 с. **7. Хвир В. И.** Сообщества антофильных насекомых и их взаимоотношения с сорно-рудеральными растениями автореф. дис. …канд. биол. наук: спец. 03.00.16 – экология / В. И. Хвир. — Минск, 2006. — 22 с. **8. Хохлачев В. В.** Хліб на день прийдешній: секрет амаранту / В. В. Хохлачев // Вісник АН України. —1992. —№ 2. —С. 16–22.

Одержано редколегією 7.10.2015 р

E-mail: muha57@mail.ru; julia_k28@mail.ru