

УДК 595 794 (574)

В.Л. Казенас

Институт зоологии МОН РК, Казахстан, г. Алматы
e-mail: kazenass_vl@mail.ru**Сохранение разнообразия жалоносных перепончатокрылых
в антропогенных биотопах Юго-Восточного Казахстана**

Установлено, что полезные дикие пчелы и осы почти повсюду в Юго-Восточном Казахстане испытывают значительную нехватку мест для своего гнездования. Предложен способ разведения жалоносных перепончатокрылых с помощью искусственных гнездилищ не только в хозяйственных целях, но и в целях сохранения и обогащения всего разнообразия этих насекомых в антропогенных биотопах. Для изготовления гнездилищ использовались деревянные бруски, доски, сучья и стволы деревьев, в которых с помощью дрели просверливались трубчатые полости, а также сухие стебли малины, тростника, лопуха, конского щавеля, конопли, цикория, различных зонтичных, топинамбура, полыни и других растений. Разработаны рекомендации по разведению ос и одиночных пчел с помощью искусственных гнездилищ. Изготовление и размещение искусственных гнездовий является одной из доступных форм вовлечения широких слоев населения в решение глобальной проблемы сохранения биоразнообразия.

Ключевые слова: биоразнообразие, насекомые, перепончатокрылые, осы, пчелы, муравьи, опылители, антофилы, энтомофаги, сохранение, разведение, изготовление гнездилищ, размещение гнездилищ, подкормка, паразиты, формирование ценоза, полезные виды, использование, региональный подход, пропаганда, вовлечение населения.

В.Л. Казенас

Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның**антропогенді биотоптарындағы шаншарлы жарғаққанаттылардың биоәртүрлілігін сақтау**

Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның барлық жерінде жабайы араларға ұя салып қоныстауға орын жетіспейтіндігі анықталып отыр. Шаншарлы жарғаққанаттыларды жасанды ұялар көмегімен тек шаруашылық мақсатта ғана емес, осы насекомдарды антропогенді жағдайда санын көбейтіп байыту ұсынылып отыр. Жасанды ұяларды жасау үшін ағаш кесінділері, тақтайлар, ағаш діңі мнелі бұтақтарына қол бұрғымен тесіктер жасалынады, сонымен қатар таңқурайдың құрғақ сабағы, қамыс, түйежапырақ, қымыздық, кенепшөп, шашыратқы, әртүрлі шатыргүлділер, жералмұрт, жусан және басқа да өсімдіктер сабақтары пайдаланылады. Араларды көбейту үшін жасанды ұялар жасау және пайдалану жайлы ұсыныстар дайындалып отыр, бұл биоәртүрлілікті сақтаудағы ғаламдық мәселелерді шешуде халықты жұмылдыруға бірден бір қолайлы шешім болып табылады.

Түйін сөздер: биоәртүрлілік, насекомдар, жарғаққанаттылар, аралар, құмырсқалар, тозаңдардырғыштар, антофилдер, энтомофагтар, сақтау, көбейту, ұялар жасау, ұяларды орналастыру, үстемі қорек, тоғышарлар, ценозды қалыптастыру, пайдалы түрлер, пайдалану, аймақтық амал, насихат, халықты жұмылдыру.

V.L. Kazenas

**Conservation of the Hymenoptera Aculeata biodiversity in anthropogenic habitats
in South-Eastern Kazakhstan**

It is established that useful wild bees and wasps almost everywhere in South-eastern Kazakhstan suffered the considerable shortage of the places for nesting. The method of breeding of aculeate Hymenoptera with help of artificial nests not only in economic aims but also for conservation and enriching of their biodiversity in anthropogenic biotopes is offered. For making of nests the wooden bars, boards, boughs and branches of trees, where tubular cavities were drilled, and also dry stems of raspberry, reed, burdock, horse sorrel, hemp, chicory, different umbellate, topinambour, wormwood and other plants were used. Recommendations for breeding of wasps and solitary bees with help of artificial nests are worked out. Fabrication and placement of artificial nests is one of the accessible forms of involvement of public at large in the global problem of biodiversity conservation.

Key words: biodiversity, insects, Hymenoptera, wasps, bees, ants, pollinators, anthophilous, entomophagous, conservation, breeding, making of nests, placing of nests, additional fertilizing, parasites, forming of cenosis, useful species, usage, regional approach, popularisation, involving of population.

Введение

Жалоносные перепончатокрылые – большая группа высших перепончатокрылых, включающая ос, пчел и муравьев. Эти насекомые выполняют в природе огромную роль, участвуя в опылении цветков многих видов растений и регуляции численности различных членистоногих (в основном, насекомых и пауков). Среди них много полезных видов, которые опыляют сельскохозяйственные растения и как энтомофаги уничтожают вредителей сельского хозяйства.

Интенсивное освоение земель, вырубка и чистка лесов, регулярные химобработки при борьбе с сельскохозяйственными вредителями, сплошное выкашивание луговой растительности, выпас скота и множество других антропогенных факторов приводят к тому, что многие полезные насекомые, в том числе перепончатокрылые (энтомофаги и антофилы), уменьшают свою численность, перекачывают на узкие межи и неудобья, а на полях, огородах, в садах и населенных пунктах остаются сравнительно немногие виды или исчезают совсем. В последние годы в Казахстане окрестности крупных городов интенсивно застраиваются особняками, дачами и осваиваются крестьянскими хозяйствами. Это также приводит к значительному обеднению местной фауны полезными насекомыми.

Для сохранения разнообразия жалоносных перепончатокрылых, как и других групп животных, большое значение имеют охраняемые территории (заповедники, национальные парки и др.). Этому способствует также создание заказников и охотничьих угодий. Дело в том, что в охотничьих хозяйствах сохраняется среда обитания промысловых видов животных со всеми ее компонентами, но, если промысловые виды периодически изымаются, то остальные виды находят благоприятные условия для существования в условиях достаточно надежной охраны от антропогенного воздействия. Решению проблемы сохранения разнообразия насекомых могло бы способствовать повсеместное создание микрозаповедников, однако, как показывает практика, организация микрозаповедников – чрезвычайно сложный процесс, так как зем-

лепользователи крайне неохотно, если не болезненно, идут на выделение даже небольших территорий для этих целей.

Однако сохранение биоразнообразия насекомых не должно ограничиваться охраняемыми территориями. Большое количество видов обитает за их пределами, и биоразнообразие насекомых особенно страдает на территориях, где ведется интенсивная хозяйственная деятельность.

Исправить положение могут меры, направленные на создание в антропогенных биотопах благоприятных условий для жизни насекомых, в первую очередь тех, которые полезны для сельского хозяйства, в частности, диких пчелопылителей, полезных ос-энтомофагов и муравьев.

Установлено, что полезные дикие пчелы и осы почти повсюду испытывают значительную нехватку мест для своего гнездования. Помочь им можно, прежде всего, устраивая искусственные гнездилища.

Материал и методика

Использование искусственных приманочных гнездилищ для изучения и разведения жалящих перепончатокрылых широко практикуется за рубежом, о чем свидетельствует обширная литература [1-7 и др.]. В Казахстане впервые стала применять искусственные гнездилища для разведения диких пчел Т.П. Мариковская [8-10].

Разведением ос-энтомофагов до наших работ в Казахстане никто не занимался. Между тем, эта группа имеет большое значение для регуляции численности многих насекомых. Нами впервые применен комплексный подход к разведению жалоносных перепончатокрылых не только в хозяйственных целях, но и в целях сохранения и обогащения всего разнообразия этих насекомых в антропогенных биотопах.

Для изготовления гнездилищ нами использовались следующие материалы: деревянные бруски, доски, сучья и стволы деревьев, сухие стебли малины, тростника, лопуха, конского щавеля, конопли, цикория, различных зонтичных, топинамбура, полыни и других растений.

Гнездилища из стеблей растений представляют собой связанные проволокой или шпагатом пучки отрезков стеблей длиной 20-25 см по

20-30 штук или деревянные ящики (каркасы), частично открытые с боковых сторон, в которые закладываются стебли таким образом, чтобы их концы торчат наружу. В стеблях с мягкой сердцевинной (малина, лопух, конский щавель, полынь и др.) стальной проволокой проделываются каналы (но не сквозные) диаметром 2-4 мм и длиной до 10-15 см. Трубочки для гнезд можно склеить из плотной бумаги, накручивая ее на тонкий стержень, например, на круглый карандаш.

Гнездилища из древесины изготавливаются из обрезков (длиной 15-20 см) досок и брусков, а также сухих ветвей и стволов деревьев. В них с помощью электрической дрели сверлятся тоннели (каналы) диаметром от 2 до 6-8 мм и длиной от 5 до 10 см. Наилучшие гнездилища получаются из кусков стволов деревьев (например, тополя) с трухлявой, полусгнившей древесиной, длиной около полуметра и диаметром 15-30 см с просверленными вдоль волокон гнездовыми каналами диаметром в 3-7 мм.

Гнездилища можно изготавливать также из различных, плотно заполненных влажной глиной емкостей (консервные банки, обрезанные пластиковые бутылки и т.п.), проделав в глине во время ее высыхания с помощью стальной проволоки трубчатые полости диаметром от 3 до 6-8 мм.

Гнездилища можно делать из одиночных сухих стеблей лопуха и некоторых других растений с мягкой сердцевинной с отчасти усеченными боковыми веточками, в которых с помощью стальной проволоки проделываются каналы длиной до 10 см и диаметром 2-6 мм.

Для гнездилищ можно использовать пенопласт. Блоки из нескольких пластин пенопласта толщиной не менее 2-3 см с просверленными в них каналами диаметром 4-6 мм обтягивают темной бумагой, затем полиэтиленовой пленкой.

Всего было изготовлено и размещено на опытных участках в предгорьях Заилийского (Илейского) Алатау 256 гнездилищ.

Методика изготовления гнездилищ и их использования для разведения ос и пчел подробно изложена в специальном учебном пособии [11].

Результаты исследований и обсуждение

Основная цель работы была разработка общих рекомендаций по разведению ос и одиночных пчел с помощью искусственных гнездилищ.

Судя по результатам наших экспериментов, можно дать следующие предварительные рекомендации:

Изготовление гнездилищ. Наилучшие результаты дает применение гнездовий, изготовленных из деревянных чурбаков с просверленными каналами, причем предпочтительно использовать трухлявую древесину. Также хорошие результаты получаются при использовании прочных стеблей растений с мягкой сердцевинной: лопуха, конского щавеля и малины.

Желательно, чтобы диаметр каналов (полостей) колебался в широких пределах (от 1-2 мм до 1-1,5 см), и тогда население гнездовий будет более разнообразным.

Помещать гнездилища рекомендуется на высоте 1-2 м на внешних стенах различных хозяйственных построек, лучше всего под козырьком крыши, чтобы не попадал дождь и прямые солнечные лучи (рис. 1). Можно ориентировать как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении.

Размещение искусственных гнездилищ для одиночных ос и пчел

Размещать гнездилища надо ранней весной, до начала активности насекомых. (В середине апреля эти гнездовья уже могут заселяться осами и пчелами.).

Гнездилища размещаются (привязываются проволокой или прибиваются гвоздями) на стенах сельских домов и различных хозяйственных построек (снаружи) на высоте от 0,5 м до 4 м в основном с южной, но также с восточной, западной и северной сторон, по возможности в защищенных от дождя местах.

Гнездилища (пучки стеблей растений) можно привязывать к веткам и стволам деревьев, заборам, столбам, кольям и т.п. Гнездилища из деревянных чурбаков (частей стволов деревьев) устанавливаются на металлических стержнях или на деревянных подставках на высоте 0,5-1 м над землей.

Пучки стеблей растений, сухие стебли лопуха, чурбаки с просверленными каналами рекомендуется также привязывать к ветвям и стволам деревьев или кустам шиповника и других растений в естественных биотопах для последующего перенесения в антропогенные биотопы (с целью обогащения фауны перепончатокрылых последних). Гнездилища, представляющие



Рисунок 1 – Приманочные гнездилища для диких одиночных пчел и ос-энтомофагов на стене хозяйственной постройки



Рисунок 2 – Роющие осы родов *Passaloecus* и *Pemphredon* (сем. Crabronidae), заселяющие искусственные гнездилища

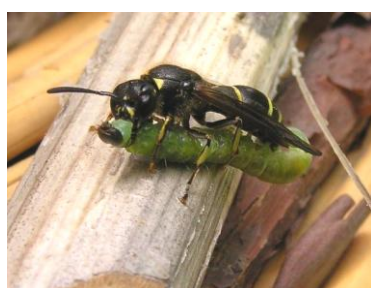


Рисунок 3 – Эвменовые осы рода *Ancistrocerus* – обычные обитатели тростниковых приманочных гнездилищ

собой одиночные сухие стебли лопуха с отчасти усеченными боковыми веточками, устанавливаются внутри кустов шиповника, в прикорневую поросль диких яблонь и других деревьев или оставляются на месте произрастания растений

с целью сбора обитающих в естественных природных биотопах видов полезных перепончатокрылых, которые постепенно заселяют эти гнездилища, для последующего переноса в антропогенные биотопы.



Рисунок 4 – Пчелы родов *Heriades* и *Osmia* охотно селятся в искусственных гнездилищах

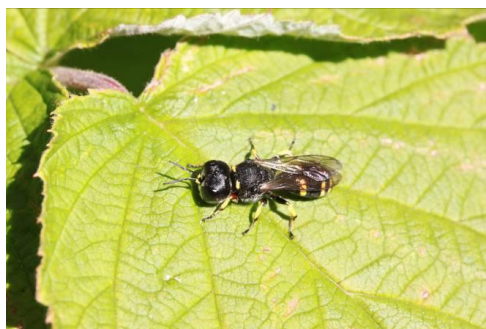


Рисунок 5 – Роющие осы родов *Crossocerus* и *Ectemnius* (сем. Crabronidae), часто заселяющие искусственные гнездилища



Рисунок 6 – Наездники – *Gasteruption* sp. (сем. Gasteruptionidae) и *Leucospis* sp. (сем. Leucosididae) – обычные паразиты ос и пчел в искусственных гнездилищах

С целью обогащения фауны антропогенных биотопов можно аналогичные гнездилища устанавливать в естественных биотопах, не затронутых хозяйственной деятельностью человека (например, в национальных парках), а затем (через 1-2 года) переносить на территорию поселков, дачных массивов и в другие антропогенные биотопы.

В связи с тем, что на гнездовьях и вблизи них поселяются пауки, желательна периодически убирать (сметать) паутину.

На зиму гнездилища из прочных материалов можно оставлять на том же месте, но гнездилища, изготовленные из стеблей растений, лучше убирать в специальные не отапливаемые помещения, чтобы предотвратить расклеивание их птицами (в частности, синицами).

Формирование сообществ перепончатокрылых в искусственных гнездилищах

Как показали результаты опытов, проведенных в предгорьях и низкогорьях Заилийского (Илейского) Алатау, многие осы и пчелы охот-

но заселяют искусственные гнездовья. Среди них наиболее многочисленны роющие осы *Pemphredon lethifer* (Shuck.), *Passaloecus gracilis* (Curtis), *P. borealis* Dahlb., *P. corniger* Dahlb. (рис. 2), *Psenulus laevis* Guss., *Trypoxylon medium* Beaum., *T. clavicerum* Lep. et Serv., *T. kolazyi* Kohl, *Stigmus solskyi* A.Mor., осы-эвмениды *Symmorphus murarius* L., *Ancistrocerus* sp. (рис. 3), одиночные пчелиные *Heriades truncorum* L., *Hoplitis tridentata* Duff. et Perr., *Megachile centuncularis* L., *M. lapponica* Thorns., *Megachile argentata* F., *Osmia cornuta* Latr., *O. coerulescens* L., *O. leucogastra* F. Mor., *O. jagnobensis* F. Mor., *O. parvula* Duff. et Perr., *O. rufa* L. (рис. 4), *Prosopis arenarius* F. Mor., *P. turanica* F.Mor.

Встречаются также осы *Trypoxylon deceptorium* Antr., *Pemphredon lugubris* (F.), *P. inornatus* Say., *Mimumesa dahlbomi* (Wesmael), *Polemistus abnormis* (Kohl), виды родов *Crossocerus*, *Ectemnius* (рис. 5), *Ammoplanus*, *Spilomena*, *Lestica*, *Chalybion*, пчелы *Xylocopa valga* Gerst., *Prosopis gibba* Saund., *P. vulgaris* F. Mor., *Ceratina cyanea* Kirby и др.

Кроме того, в этих гнездовьях находят условия для своего развития многие паразитические перепончатокрылые (*Ichneumonidae*, *Leucospidae*, *Pteromalidae*, *Encirtidae*, *Torymidae*, *Chrysididae*, *Sapygidae*, *Gasteruptionidae* и др.), что с позиции сохранения всего биоразнообразия биогеоценоза можно рассматривать как положительное явление.

Состав и численность перепончатокрылых, заселяющих искусственные гнездовья, варьируют в значительной степени в зависимости от местности и характера биотопа, поэтому разведение этих насекомых с практическими целями должно производиться после проведения узко-региональных исследований.

Другие меры по сохранению разнообразия жалоносных перепончатокрылых

Для сохранения разнообразия перепончатокрылых большое значение имеет обеспечение их кормом. Как известно, большинство перепончатокрылых во взрослом состоянии питаются нектаром цветков различных высших растений. Наши наблюдения и эксперименты показали, что наилучшими «кормовыми» растениями для подкормки перепончатокрылых служат виды семейств Молочайных, Сельдерейных (Зонтичных), Луковых, Капустных (Крестоцветных) и Астровых (Сложноцветных). Сажая эти расте-

ния или сохраняя их естественные насаждения, можно локально значительно повысить численность и разнообразие перепончатокрылых.

Для сохранения фауны жалоносных перепончатокрылых, для оптимизации деятельности полезных паразитических и хищных насекомых и опылителей имеет большое значение выполнение и других мер, которые обычно используются для сохранения биоразнообразия всех беспозвоночных [12]:

- При использовании земель под сельскохозяйственные культуры необходимо сохранять вокруг полей участки природных ландшафтов или закладывать лесополосы. Следует запретить уничтожать растительность целинного типа по обочинам дорог и почвенную подстилку в лесных насаждениях.

- Вести борьбу с лесными, тугайными, степными и низкогорно-степными пожарами, которые в последние годы стали основным негативным антропогенным фактором по всему Казахстану.

- Расширять сеть заповедников и других охраняемых территорий.

- Осуществлять строгий контроль за соблюдением законов по охране природы, животного и растительного мира.

Вовлечение населения в сохранение разнообразия перепончатокрылых и их разведение

На современном этапе на первом месте должны стоять: всемерная широкая пропаганда сохранения биоразнообразия, включая жалоносных перепончатокрылых, а также охраны природных ландшафтов, даже отдельных целинных участков, независимо от их размеров, пропаганда идей охраны беспозвоночных как важного компонента среды обитания человека и вовлечение самых широких слоев населения к практической деятельности по охране биоразнообразия. В широкие массы людей должно внедряться сознание бережного отношения к природе и необходимости активного участия в сохранении биоразнообразия, если мы хотим сохранить на будущее современное разнообразие беспозвоночных животных и в целом биоту республики. Изготовление и размещение искусственных гнездовий является одной из доступных форм вовлечения широких слоев населения в решение глобальной проблемы сохранения биоразнообразия.

Литература

- 1 Малышев С.И. Дикie опылители на службе у человека. М.-Л., 1963. 68 с.
- 2 Гребенников В.С. Павильон для раннего гнездования шмелей // Пчеловодство, 1973, № 4. С. 20.
- 3 Зинченко Б.С. и др. Разведение опылителей люцерны // Пчеловодство, 1975. № 5. С. 31.
- 4 Колесников В.А. Пемфредоновые осы – защитники сада // Защита растений, 1974, № 6. С. 27-28.
- 5 Колесников В.А. Роющие осы (Hymenoptera, Sphecidae) Брянской области и их значение как энтомофагов // Энтoмол. обозрение, 1977, т. 56, № 2. С. 315-325.
- 6 Лубенец П.А. и др. Методические рекомендации по разведению пчелы-листореза (*Megachile rotundata*) и использование ее для опыления семенников люцерны. Л., 1974.
- 7 Романькова Т.Г., Романьков А.В. Использование приманок (traps) для изучения жалящих перепончатокрылых (Hymenoptera, Aculeata) в Приморье // Перепончатокрылые Восточной Сибири и Дальнего Востока. Владивосток, 1986. С. 130-137.
- 8 Мариковская Т.П. Пчелы-ксилокопиды в искусственных гнездовьях // Пчеловодство, 1979. № 11, С. 17.
- 9 Мариковская Т.П. Пчелиные – опылители сельскохозяйственных культур. Алма-Ата: Наука, 1982. 116 с.
- 10 Мариковская Т.П. Методическое пособие по привлечению пчел к искусственным гнездовьям и их охране. Алматы: ОЭО «Наурызум», 1999. 12 с.
- 11 Есенбекова П.А., Казенас В.Л. Разведение и использование жалящих перепончатокрылых (энтомофагов и опылителей). Алматы: «Казак университетi», 2003. 137 с.
- 12 Рекомендации по мониторингу, сохранению, контролю и использованию биоразнообразия беспозвоночных в национальных парках. Астана, 2012. 32 с.

Reference

- 1 Malyishev S.I. Dikie opyiliteli na sluzhbe u cheloveka. M.-L., 1963. 68 s.
- 2 Grebennikov V.S. Pavilon dlya rannego gnezdovaniya shmeley // Pchelovodstvo, 1973, # 4. S. 20.
- 3 Zinchenko B.S. i dr. Razvedenie opyiliteley lyutserny // Pchelovodstvo, 1975. # 5. S. 31.
- 4 Kolesnikov V.A. Pemfredonovyie osyi – zaschitniki sada // Zashchita rasteniy, 1974, # 6. S. 27-28.
- 5 Kolesnikov V.A. Royuschie osyi (Hymenoptera, Sphecidae) Bryanskoy oblapsti i ih znachenie kak entomofagov // Entomol. obozrenie, 1977, t. 56, # 2. S. 315-325.
- 6 Lubenets P.A. i dr. Metodicheskie rekomendatsii po razvedeniyu pchelyi-listoreza (*Megachile rotundata*) i ispolzovanie ee dlya opyileniya semennikov lyutserny. L., 1974.
- 7 Romankova T.G., Romankov A.V. Ispolzovanie primanok (traps) dlya izucheniya zhalyaschih pereponchatokryilyih (Hymenoptera, Aculeata) v Primore // Pereponchatokryilyie Vostochnoy Sibiri i Dalnego Vostoka. Vladivostok, 1986. S. 130-137.
- 8 Marikovskaya T.P. Pchelyi-ksilokopidy v iskusstvennyih gnezdovyah // Pchelovodstvo, 1979. # 11, S. 17.
- 9 Marikovskaya T.P. Pchelinyie – opyiliteli selskohozyaystvennyih kultur. Alma-Ata: Nauka, 1982. 116 s.
- 10 Marikovskaya T.P. Metodicheskoe posobie po privlecheniyu pchel k iskusstvennyim gnezdovyam i ih ohrane. Almatyi: OEO «Naurzum», 1999. 12 s.
- 11 Esenbekova P.A., Kazenas V.L. Razvedenie i ispolzovanie zhalyaschih pereponchatokryilyih (entomofagov i opyiliteley). Almatyi: «Kazak universiteti», 2003. 137 s.
- 12 Rekomendatsii po monitoringu, sohraneniyu, kontrolyu i ispolzovaniyu bioraznoobraziya bespozvonochnyih v natsionalnyih parkah. Astana, 2012. 32 s.