

- Huger A. M., Krieg A. New aspects of mode of reproduction of Rickettsiella organisms in insects // J. Invertebr. Pathol.— 1967.— 9.— P. 442—445.
- Jedličková J. Použitie dravého roztoča Phytoseiulus persimilis v skleníkovom hospodárstve // Práce Ústavu Experimentálnej Fytopatológie a Entomológie.— 1983.— Part 2.— P. 221—231. (in Slovak).
- Krieg A. Electronenmikroskopische Untersuchungen zur Rickettsiose von Melolontha melolontha (L.) und Hand von Ultra-Dünn schnitten // Z. Naturforsch.— 1960.— 15.— P. 31—33.
- Šut'ákova G. Electron microscopic study of developmental stage of Rickettsiella phytoseiuli in Phytoseiulus persimilis Athias — Henriot (Gamasoidea: Phytoseiidae) mites // Acta Virol.— 1988.— 32.— P. 50—54.
- Šut'ákova G., Arutunjan E. S. The spider mite predator Phytoseiulus persimilis and its association with microorganisms: an electron microscope study // Acta Ent. Bohemoslov. 1990.— 87, N 3.— P. 431—424.
- Šut'ákova G., Rüttgen F. Rickettsiella phytoseiuli and virus-like particles in Phytoseiulus persimilis (Gamasoidea: Phytoseiidae) mites // Acta Virol.— 1978.— 22.— P. 333—336.
- Šut'ákova G., Reháček J. Attempt to cultivate Rickettsiella phytoseiuli in Dermacentor reticulatus ticks: an electron microscopic study // Ibid.— 1988.— 32.— P. 86—89.
- Šut'ákova G., Reháček J. Experimental infection with Rickettsiella phytoseiuli in adult female Dermacentor reticulatus (Ixodidae): an electron microscopic study // Exp. Appl. Acarol.— 1989.— 7.— P. 299—311.
- Šut'ákova G., Reháček J. Mixed infection of Rickettsiella phytoseiuli and Coxiella burnetii in Dermacentor reticulatus female ticks: an electron microscopic study // J. Invertebr. Pathol.— 1990.— 55.— P. 407—416.
- Šut'ákova G., Reháček J. Endocytobionts in Dermacentor reticulatus ticks (Ixodidae): an electron microscopic study // Exp. Appl. Acarol.— 1991.— 11.— P. 57—72.
- Weiser J., Žižka Z. Electron microscope studies of Rickettsiella chironomi in the midge Camptochironomus tentans // J. Invertebr. Pathol.— 1968.— 12.— P. 222—230.

Институт экспериментальной фитопатологии  
и энтомологии Словацкой АН, Иванка при Дунае, ЧСФР  
Институт зоологии АН Украины (252601 Киев)

Получено 02.08.91

**Біотехнологічні та санітарно-медичні аспекти ураження масових культур кліща Phytoseiulus persimilis рікетсієлою Rickettsiella phytoseiuli. Шутякова Г., Акімов І. А., Колодочка Л. О.— Вестн. зоол., 1992, № 1.— Аналіз поширення уражень масових культур кліща Phytoseiulus persimilis рікетсієлою Rickettsiella phytoseiuli на тлі відомостей про властивості споріднених видів цих внутрішньоклітинних мікроорганізмів.**

**Biotechnological and Sanitary-Medical Aspects of the Phytoseiulus persimilis Mass Rearing Cultures Infestation by Rickettsiella phytoseiuli. Šut'áková G., Akimov I. A., Kolodochka L. A.— Vestn. zool., 1992, N 1.— An analysis of the infestation occurrence is given on background information on similar to Rickettsiella phytoseiuli species of intracellular microorganisms.**

УДК 595.733.591

**П. А. Мокрушов**

## **ЗРИТЕЛЬНЫЕ СТИМУЛЫ В ПОВЕДЕНИИ СТРЕКОЗ.**

### **СООБЩЕНИЕ 5. РАСПОЗНАВАНИЕ ПОДВИЖНЫХ ОСОБЕЙ СВОЕГО ВИДА У СТРЕКОЗ РОДА LESTES**

Стрекозы обладают высокоэффективным зрительным анализатором, которым руководствуются при ориентировании на местности, преследовании добычи и охране территориальных участков. Для многих видов стрекоз показана ведущая роль зрения и в брачном поведении. Например, самцы *Calopteryx*, *Sympetrum*, *Leucorrhinia*, *Cordulia* и некоторые другие узнают самок или самцов своего вида по таким оптическим признакам, как цвет и форма тела, окраска или узор на крыльях, характер полета. Однако в природе наблюдаются случаи образования тандемов между представителями разных родов и даже семейств. Объектом наших исследований были стрекозы-лютки рода *Lestes*, поведению которых посвящено мало работ. Исследуя роль оптических призна-

© П. А. Мокрушов, 1992

ков в распознавании особей своего вида самцами стрекоз рода *Lestes*, Лойбл (Loibl, 1958) и Утцери с соавт. (Utzteri et al., 1987) проводили опыты в специально изготовленных садках и в полевых условиях. На основании полученных результатов авторы полагают, что у стрекоз этого рода зрение не играет существенной роли в распознавании брачного партнера. Так как за много лет наблюдений нам практически не приходилось встречать в природе аномальных тандемов в местах совместного обитания четырех видов люток: *L. dryas* Kirby, *L. sponsa* Hans., *L. barbarus* Fabr. *L. vires* Chagr., то мы решили еще раз обратиться к вопросу о роли зрительного анализатора в процессах межвидовой изоляции у стрекоз этого рода.

Поскольку самцы стрекоз-люток могут захватывать самок в tandem как в полете, так и сидящих на субстрате, то первая часть наших экспериментов была посвящена выяснению роли зрения в распознавании неподвижных особей (Мокрушов, 1991). Предъявление неподвижных оптимальных моделей показало, что самцы не способны отличать не только видовую принадлежность самок, но и самок от самцов. Так, положительные реакции на неподвижные модели самок составили 47,3 %, а на самцов — 52,7 %, при доверительных границах 40,4—54,1 % ( $P_0=5\%$ ). В дальнейшем значительная часть вариантов этих опытов была выполнена с показом движущихся моделей.

**Методика.** В окр. г. Киева выплод люток происходит на небольших, заросших травянистой растительностью лесных водоемах. Первые тандемы отмечены нами у *L. dryas* в начале июня и последние — в середине октября у *L. vires*. В июле—августе период размножения и места встреч всех четырех видов перекрываются. В течение двух летних сезонов мы наблюдали за поведением люток в вольере, которая представляла собой деревянный каркас  $2\times2\times2$  м, обтянутый капроновой сеткой с размером ячеи  $2\times2$  мм. В вольере был искусственный водоем и водная растительность. В зависимости от условий опыта вольеру заселяли стрекозами, подбирая их видовую и половую принадлежность. Для этого половозрелых самцов и самок отлавливали в местах обитания и в небольших марлевых садках переносили к месту исследований. Плотность стрекоз не превышала 3 ос./м<sup>2</sup>, что приблизительно соответствует плотности в природе (Заика, 1979). Подопытные насекомые свободно передвигались, присаживались на растения, стены и потолок вольеры. Многие из них здесь же охотились на комаров-долгоножек, которых мы отлавливали в поле и запускали в вольеру.

Полевые опыты проводились вблизи от воды или на отдельных лесных полянах, где происходили встречи половых партнеров. В зависимости от условий опыта подбирались участки, где встречались стрекозы только одного вида или же двух и более. Моделями служили насекомые, отловленные на месте или доставленные с других участков в садках живыми. Стрекоз умерщвляли, одинаково расправляли крылья и крепили к тонким соломинкам, так же, как и в опытах (Loibl, 1958). Подготовленных таким образом стрекоз подносили к сидящим самцам на расстоянии 8—10 см и двигали вперед—назад, одновременно приподнимая. Размах движения равнялся 2—3 см. Реакции самцов классифицировались также, как и в опытах с неподвижными моделями. Опыты проводились в солнечную погоду с 10 до 16 ч местного времени. Для сопоставления отбирались серии опытов, проведенных в одинаковых условиях (сезон, погода, место, плотность стрекоз). В экспериментах с предъявлением моделей разного размера использовали только тела самок *L. dryas*, уменьшая или увеличивая соответственно длину брюшка. Эти модели показывали самцам своего вида. В описываемых ниже результатах опытов было учтено свыше 6000 реакций. Автор выражает искреннюю признательность Л. И. Францевичу за существенную помощь в выполнении экспериментов и обсуждении результатов, также М. Ю. Лидскому, принимавшему участие в полевых опытах.

**Опыты в вольере.** В первой серии опытов мы содержали в вольере только самцов *L. dryas*. Наблюдения показали, что самцы активно преследовали движущиеся объекты, в том числе и пролетающих особей своего вида. Такое взаимодействие, очевидно, имело половую природу, поскольку предпринимались попытки захватить партнера в tandem. Также захватывались в tandem и самцы, сидящие на стенках вольеры. За 4 ч наблюдения за 15 ♂ зарегистрировано 11 тандемов с другими самцами.

В другой серии опытов в вольеру помещали по 5 ♀ и 5 ♂ двух видов, например, *L. dryas* и *L. barbarus*. Использовали и другие варианты совместного содержания насекомых разных видов. Количественные учеты тандемов показали, что самцы не различали по оптическим признакам пол и видовую принадлежность захватываемых в tandem насекомых: с вероятностью 17—18 % особь любого пола и вида оказывалась захваченной в tandem.

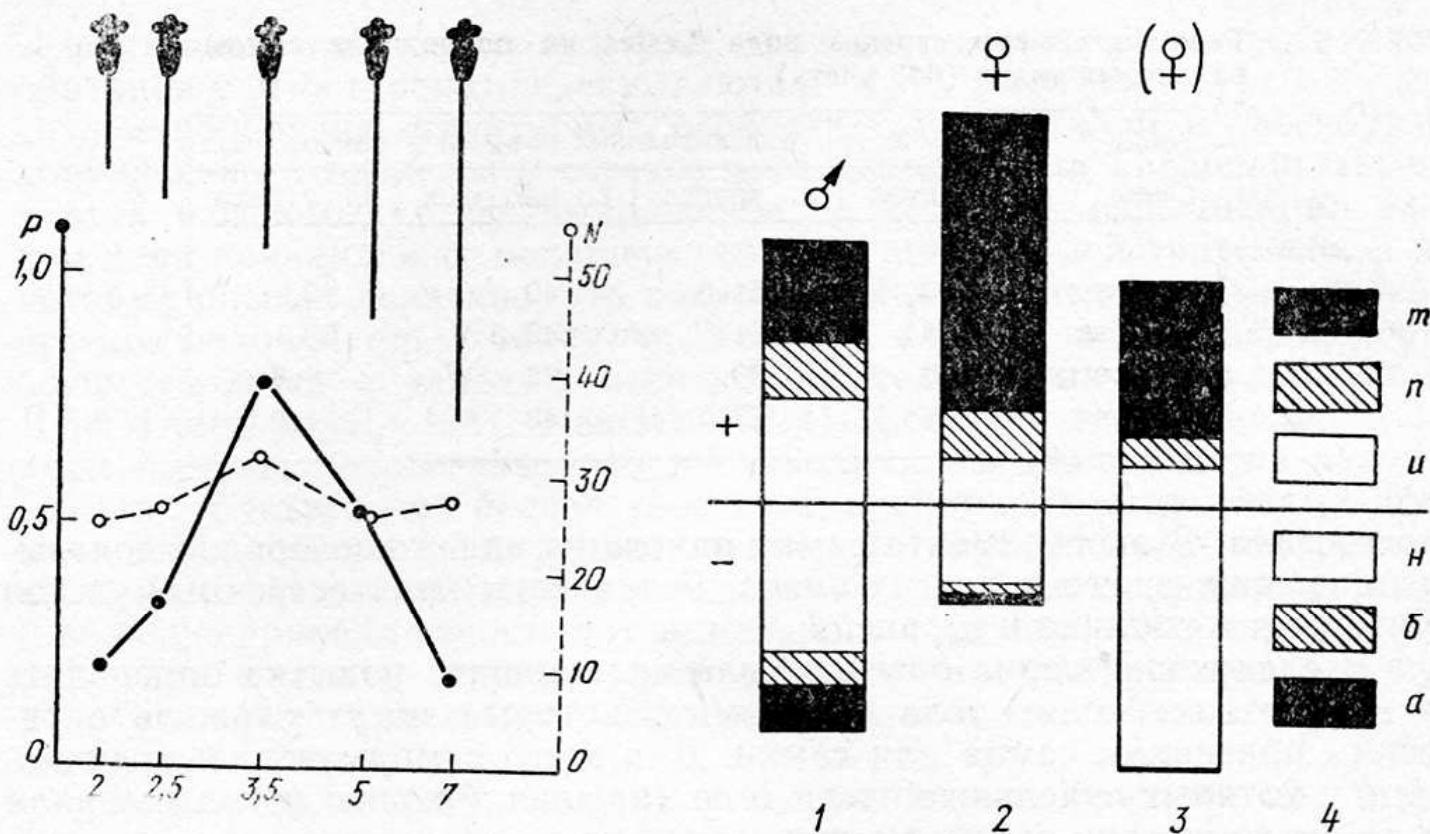


Рис. 1. Различие моделей по размеру самцами люток. Ось абсцисс — длина тела, мм:  $P$  — вероятность положительной реакции у самцов подлетающих к подвижной модели;  $N$  — количество посадок патрулирующих самцов на неподвижные модели.

Рис. 2. Реакция самцов стрекоз-люток на движущиеся тела самцов и самок этого рода: 1 — реакции на самцов всех видов; 2 — реакции на самок своего вида; 3 — реакции на самок других видов; 4 — обозначения:  $t$  — тандемы,  $n$  — посадки,  $i$  — осмотр,  $h$  — нет реакции,  $b$  — бегство,  $a$  — атака.

В следующей серии опытов к находящимся в вольере 10 ♂ *L. dryas* были выпущены 10 ♀ этого же вида. Одни из них были окрашены синей краской, рисунок которой имитировал окраску самца. У такого же количества самок были окрашены желтой краской птероторакс и последних трех сегментов брюшка. Через каждые 20 мин, в течение 4 ч учитывали количество тандемов. В этих опытах желтоокрашенные самки выбирались на уровне контрольных (18 и 16 тандемов), а синие отвергались, так же, как и самцы (3 и 5 тандемов).

Необходимо отметить, что и в небольших садках, которые служили нам для доставки стрекоз к месту опыта, всегда возникало множество аномальных тандемов. В этих же садках, помещенных в темноту, также можно было обнаружить тандемы.

**Опыты в природе.** Установлено, что самцы многих видов стрекоз способны распознавать конспецифичных особей по оптическим признакам только в движении. Для нас представляло интерес выяснить, обладают ли такими возможностями самцы люток.

1. Различение размеров тела. Самок *L. dryas* с длиной тела 20, 25, 35, 50 и 70 мм (средний размер особей в популяции  $37,5 \pm 0,7$  мм) предъявляли самцам своего вида. Результаты опытов показаны на рис. 1. Для сопоставления на рисунке указан и результат предыдущего опыта с преъявлением неподвижных моделей.

2. Распознавание самца от самки. В этой серии опытов самцам разных видов показывали в движении самца или самку своего же вида. Было сделано 2800 учетов — 1600 реакций на самок и 1200 на самцов. Обработка количественных учетов показала, что самцы с высокой достоверностью способны различать половую принадлежность предъявляемых насекомых. Положительных реакций на самок было 71,3 %, а на самцов 32,1 % ( $\chi^2 = 500,3$ ;  $P < 0,001$ ).

3. Узнавание самки своего вида. В дальнейшем для нас представляло интерес выяснить, способны ли самцы отличать самок

**Реакция самцов стрекоз рода *Lestes* на подвижных самок различных видов (643 учета)**

Вид, самки	Количество положительных реакций у самцов, %			
	<i>L. dryas</i>	<i>L. sponsa</i>	<i>L. barbarus</i>	<i>L. virens</i>
<i>L. dryas</i>	100	51,6	40	55
<i>L. sponsa</i>	35	81	43,3	63
<i>L. barbarus</i>	10	20	72	16,6
<i>L. virens</i>	0	27,5	48	91,5

своего вида. В эксперименте самку одного из видов поочередно показывали самцам своего и других видов. Результаты количественных учетов приведены в таблице и на рис. 2.

В следующей серии опытов была предпринята попытка определить детали в строении тела насекомых, которые могут служить оптическим признаком самца или самки. Для этого самцам показывали модели, у которых отдельные части тела (крылья, брюшко и т. п.) меняли на такие же детали противоположного пола.

1. Замена крыльев. В опыте было учтено 384 реакции на самца с крыльями самки и 409 на модель самки с крыльями самца. Положительные реакции составили на первую модель 29,1 % и 35 % на вторую. В контрольных опытах (нормальные самец и самка) эти показатели равнялись 31,7 % и 79,5 % соответственно. Самцы реагировали на изменение модели так же, как на нормальных самцов, хотя моделям с телом самки и отдавалось небольшое предпочтение ( $\chi^2=8,8$ ;  $P<0,1$ ).

2. Замена птероторакса с крыльями. Опыты проводились в основном на стрекозах *L. virens*, у самцов и самок которых меняли птероторакс с крыльями. Контрольных насекомых препаратировали таким же образом, но без замены. Было учтено более 1100 реакций. Самцы значимо отличали модели с птеротораксом самки (61 % положительных реакций) от такой же модели с птеротораксом самца (45,1 % положительных реакций) ( $\chi^2=52,9$ ;  $P<0,01$ ). Необходимо отметить, что модели с птеротораксом самца значительно чаще (в 2,5 раза) вызывали атаку со стороны подопытных насекомых.

3. Показ одноцветных моделей. Поскольку тело особей разного пола стрекоз-люток отличается не только по цвету, но и по форме, то в этой серии показывались одноцветные (зеленые) модели самца и самки. Было учтено более 750 реакций. Модели воспринимались как самки, хотя тело самки вызывало значимое предпочтение со стороны самцов (60,8 % положительных реакций на самку и 56,8 % на самца  $\chi^2=16,6$ ;  $P<0,01$ ).

Кроме того, были выполнены и другие опыты, в которых учтено около 4000 реакций на модели разной формы, окраски и т. п. Результаты этих опытов не отличались от описанных выше и свидетельствуют о том, что любое изменение оптических признаков конспецифичной особи снижает способность самцов к её различению. Такие же результаты получены на тела самцов и самок, экстрагированных в спирте и эфире в течение 3 сут. Натуральный цвет подопытных насекомых сохранялся.

**Обсуждение.** В природе существует целый ряд специальных механизмов, препятствующих скрещиванию одного вида с другим. Такие механизмы получили название изолирующих (Майр, 1974). Предотвращение межвидовых скрещиваний у стрекоз может осуществляться за счет сезонной, биотической, механической и этологической изоляции. Так, различия в сезонах размножения и разделение мест обитания играют определенную роль в межвидовом разделении у стрекоз *Erythromma najas* и *E. viridulum* (Noordwijk, 1978). Наблюдаемая в нашей местности у стрекоз рода *Lestes* некоторая сезонная смена видов не является

эффективной, поскольку, как уже отмечалось, в июле—августе места обитания у этих стрекоз перекрываются.

Разнообразие структурных особенностей гениталий и своеобразие копулятивного процесса у стрекоз дает возможность предполагать, что у этих насекомых в предотвращении межвидовых скрещиваний важная роль принадлежит механической изоляции. И, действительно, в некоторых опытах показано, что распознавание конспецифичных особей у стрекоз родов *Argia*, *Enallagma*, *Ischnura*, *Lestes*, по всей вероятности, осуществляется в tandemе, посредством тактильных стимулов (Loibl, 1958; Utzeri et al., 1987; Paulsen, 1974). Если бы изолирующий механизм был исключительным, то происходили бы значительные затраты времени и энергии на бесполезное взаимодействие между видами. Поэтому для насекомых с хорошим зрением (к ним относятся и стрекозы) выгодно сводить затраты эти к минимуму, узнавая дистантно видовую и половую принадлежность потенциального партнера или соперника. Наблюдения и опыты подтверждают для большинства стрекоз ведущую роль этологических изолирующих механизмов, где основные стимулы воспринимаются зритально.

Роль оптических признаков в распознавании брачных партнеров, на наш взгляд, особенно существенна для стрекоз, самцы которых захватывают самок в движении или обладают сложным поведением в период размножения, например, как стрекозы рода *Calopteryx*. Так самцы стрекоз *C. virgo*, *C. splendens*, *C. haemorrhoidalis*, обитающие совместно (Франция), при виде самки осуществляют ритуал ухаживания, напоминающий танец. На первой стадии он почти одинаков у всех видов и служит для привлечения внимания самки. Если самка остается на территории занятой самцом, то последний начинает так называемый брачный полет, специфичный у каждого из видов, увлекая самку к месту яйцекладки. Самка узнает самца своего вида не только по характеру танца, но и по окраске нижней части последних трех сегментов, которые окрашены у них по-разному (Neumeg, 1973). Демонстрационные полеты характерны и для самцов *C. maculata*, обитающих в Северной Америке (Waage, 1973). Подобное поведение отмечено и у стрекоз *Plathemis lydia* (Jacobs, 1955). Стрекозы родов *Leucorrhinia* и *Cordulia* не имеющие полового диморфизма окраски, распознают видовую и половую принадлежность особей по форме тела и характеру полета (Райипен, 1966; Ubukata, 1983). Стрекозы рода *Sympetrum*, обитающие в нашей местности, различают видовую принадлежность в полете по узору на крыльях, а самок по цвету и форме брюшка (Frantsevich, Mokrušov, 1984). По таким же признакам осуществляется распознавание и у стрекоз *Platycypha caligata* (Robertson, 1982). В процессе межвидового общения для стрекоз *Platycnemis pennipes*, *Pl. dealbata*, *Nesciothemis nigeriensis* важны такие мелкие детали, как цветной узор на груди (Buchholz, 1956; Parr, Parr, 1974).

Из изложенных нами результатов с несомненностью следует, что самцы лягушек, преследующие партнера в полете, узнают на расстоянии не только видовую, но и половую принадлежность лягушек. Интерес для обсуждения представляют два обстоятельства.

Во-первых, качество распознавания у самца, преследующего цель в полете, значительно выше, чем у самца, рассматривающего сидящих на траве насекомых, или у самца, заключенного в садок, которые игнорируют оптические признаки, отличающие самцов от самок или вид от вида. Очевидно, что учет этих признаков зависит от поведенческого контекста. Может быть, самец, осматривающий сидящих насекомых, должен опознать самца-соперника прежде всего по взлету для охраны территории, которого мертвая модель, естественно, не проявляет и этим пассивным поведением напоминает рецептивную самку. В замкнутом пространстве садка поведение стрекоз вообще сильно нарушено по сравнению с естественными условиями (Харитонов, Борисов, 1989).

Во-вторых, у люток отсутствуют яркие, заметные издали оптические маркеры: узор на крыльях, крупные цветные пятна на теле и пр. Виды и пол отличаются по комплексу маловыразительных внешних признаков, из которых в первую очередь отметим цветные полосы и пятна на плейритах, на кончике брюшка и у основания крыльев, а также различия в толщине брюшка. Мы не нашли различий между крыльями самцов и самок ни в видимом, ни в ультрафиолетовом свете, ни по характеру отражения или поляризации. Вероятно, самцы, подлетая к партнеру на расстояние в несколько сантиметров, учитывают влияние признака в комплексе.

Во всяком случае, как следует из результатов предыдущей и настоящей работы, врожденный образ конспецифичной особи анализируется самцом *Lestes* с большой детальностью; малейшее отступление от формы и окраски естественного эталона значимо ухудшает нормальную реакцию. Вероятно, качество зрительного распознавания в природе еще более повышается за счет ответных двигательных реакций партнера, которые на моделях не могли быть воспроизведены.

- Заика В. В.** Население стрекоз наземной части биогеоценозов Северной Кулунды // Вопр. экологии.— Новосибирск, 1979.— Вып. 5.— С. 87—117.
- Мокрушов П. А.** Зрительные стимулы в поведении стрекоз. 4. Распознавание неподвижных особей своего вида у стрекоз рода *Lestes*. Вестн. зоологии.— 1991.— № 2.— С. 39—43.
- Харитонов А. Ю., Борисов С. Н.** Фенология стрекоз // Фауна и экология стрекоз.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1989.— С. 67—85.
- Buchholz C.** Eine Analyse des Paarungsverhalt und der dabei wirkenden Auslöser bei den Libellen *Platycnemis pennipes* Pall. und *Pl. dealbata* Klug.// Z. Tierpsychol.— 1956.— 13, N 1.— S. 13—25.
- Frantsevich L. I., Mokrushov P. A.** Stimuli releasing attack of a territorial male in *Sympetrum* (Anisoptera, Libellulidae) // Odonatologica.— 1984.— 13, N 3.— P. 335—350.
- Heymer A.** Étude du comportement reproducteur et analyse des mécanismes déclencheurs innés (MDI) optiques chez les Calopterygidae (Odon. Zygoptera) // Ann. Soc. entomol. Fr.— 1973.— 9, N 1.— P. 219—255.
- Jacobs M. E.** Studies on territorialism and sexual selection in dragonflies // Ecology.— 1955.— 36, N 1/4.— P. 566—586.
- Loibl E.** Zur Ethologie und Biologie der deutschen Lestiden (Odonata) // Z. Tierpsychol.— 1958.— 15, N 1.— S. 54—81.
- Noordijk M.** A mark-recapture study of coexisting zygopteran populations // Odonatologica.— 1978.— 7, N 4.— P. 353—374.
- Pajunen V. I.** Mechanism of sex recognition in *Leucorrhinia dubia* V. d. Lind., with notes on the reproductive isolation between *L. dubia* and *L. rubicunda* L. (Odonata, Libellulidae) // Ann. Zool. Fenn.— 1964.— N 1.— P. 55—71.
- Parr M. J., Parr M.** Studies on the behaviour and ecology of *Nesciothemis nigeriensis* Gamble (Anisoptera, Libellulidae) // Odonatologica.— 1974.— 3, N 1.— P. 21—47.
- Paulson D. R.** Reproductive isolation in damselflies // Syst. Zool.— 1974.— 23.— P. 40—49.
- Robertson H. M.** Mating behaviour and its relationship to territoriality in *Platycypha caligata* (Selys) (Odonata, Chlorocyphidae) // Behaviour.— 1982.— 79, N 1.— P. 11—27.
- Ubukata H.** An experimental study of sex recognition in *Cordulia aenea amurensis* Selys (Anisoptera, Corduliidae) // Odonatologica.— 1983.— 12, N 1.— P. 71—81.
- Utzeri C., Falchetti E., Raffi R.** Adult behaviour of *Lestes barbarus* (Fabricius) and *L. virens* (Charpentier) (Zygoptera, Lestidae) // Fragm. entomol. Roma.— 1987.— 20, N 1.— P. 1—20.
- Waage J. K.** Reproductive behaviour and its relation to territoriality in *Calopteryx maculata* (Beauvois) (Odonata; Calopterygidae) // Behaviour.— 1973.— 47, N 3/4.— P. 240—256.

Институт зоологии АН Украины  
(252601 Киев)

Получено 15.05.89

**Зорові стимули в поведінці бабок. Повідомлення 5. Розпізнавання рухомих особин свого виду бабками роду *Lestes*.** Мокрушов П. А.— Вестн. зоол., 1992, № 1.— У польово-му експерименті з рухомими моделями бабок роду *Lestes* встановлено, що самці здатні розпізнавати за оптичними ознаками не лише самця від самки, але й самок свого виду. Показано, що природжений образ конспецифічної особини аналізується самцем з високою детальністю. Незначне відхилення від форми і забарвлення моделі від природного еталону значно порушує нормальну реакцію.

**Visual Stimuli in Behaviour of Dragonflies. Communication 5. Recognition of Moving Conspecific Individuals in *Lestes* Damselflies.** Mokrushov P. A.—*Vestn. zool.*, 1992, N 1.—In field experiments with moving damselfly models, *Lestes* males are found to be able to discriminate male from female and conspecific females using optical signs. *Lestes* males are shown to analyse the innate conspecific female image in tiny details. Even a slight deviation in model form and colour from natural standard results in change of the normal reaction for erroneous.

УДК 599.735.3:639.111

В. И. Гуляй

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ КОСУЛИ НА УКРАИНЕ

Популяция европейской косули Запада СССР и сопредельных территорий представлена двумя экологическими типами этих животных, заметно отличающихся друг от друга рядом специфических черт экологии, этологии, и, отчасти, морфологии. Название каждого из экотипов определено исходя из особенностей их биотопической приуроченности.

Основная часть популяции европейской косули представлена здесь особями лесного экотипа, постоянно придерживающихся своих исконных мест обитания — опушечных зон различных по площади, возрасту, породному составу и происхождению лесных насаждений.

Другой экотип представлен особями, постоянно обитающими в полевых и степных условиях, в связи с чем в зарубежной и отечественной литературе он получил название полевого, что в полной мере отображает основную особенность его биологии.

В отечественной литературе публикаций по этому экотипу косуль не так уж много, в то время как зарубежом этот вопрос обсуждался довольно широко и интенсивно.

Анализ доступной литературы не дал возможности более или менее подробно проследить историю формирования полевого экологического типа европейской косули. По всей видимости, этот экотип начал формироваться на территории центральных регионов Западной Европы (Австрия, Германия) в середине 30-х годов текущего столетия, когда численность этих животных после длительной депрессии стала быстро прогрессировать (Weldenbach, 1979), и где сегодня плотность их населения является самой высокой на европейском континенте (Данилкин, 1989). Однако в большинстве стран Западной Европы полевые косули стали постоянно обитать только после Второй мировой войны. На сегодняшний день имеются достоверные сведения об их обитании на территории Австрии (Hermann, 1988 и др.), Болгарии (Margow, 1979 и др.), Венгрии (Bencze, 1978 и др.), территории бывшей ГДР (Seidel, 1979 и др.), Дании, Польши, Чехо-Словакии, ФРГ (Kaluzinski, 1974 и др.) и других стран.

Появление полевых косуль в пределах СССР отмечено в ее крайних западных регионах — в Калининградской обл. (Романов, Ромашин, 1982), Литве (Блузма, Балейшис, 1986), Белоруссии (Козло, Емельянова, 1987), на западе Украины (Татаринов, 1980; Гуляй, 1986), в Молдавии (Мунтяну, Успенский, Лункашу, 1984), в западном Причерноморье Украины (Гурский, 1984). Нет никаких сомнений в том, что в настоящее время полевая косуля повсеместно обитает на обширном пространстве вдоль западных границ СССР от Балтийского до Черного моря и продолжает расширять свой ареал на север и восток.

Начало формирования полевого экотипа косули на территории Черноземного Центра РСФСР отмечено Н. И. Простаковым (1984). В Воронежской обл. эти животные начали заселять полевые ландшафты, маленькие байрочные леса, пустоши и старые сады.

Наши многолетние (1963—1989) круглогодичные и регулярные исследования, проводившиеся в лесостепных и степных районах Украины,