

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЖУКОВ-НАРЫВНИКОВ (COLEOPTERA: MELOIDAE) И ИХ ЗНАЧЕНИЕ КАК ПАРАЗИТОВ САРАНЧОВЫХ

*Авторы: Брагина Т.М., д.б.н., профессор  
Молдабекова А.Е., студентка 4 курса специальности «Биология»  
Научный руководитель: Брагина Т.М., д.б.н., профессор  
Костанайский государственный педагогический университет*

С практической точки зрения нарывники интересны во многих отношениях. В имагинальной стадии жуки растительноядны и могут существенно вредить цепным в том или ином отношении растениям. В то же время они являются важными регуляторами численности саранчовых и перепончатокрылых, за счет которых происходит развитие их личинок. Некоторые виды нарывников находили применение и в медицине [1].

Жуки-нарывники имеют определенные особенности жизненного цикла, которые отличают их от всех насекомых с полным превращением. Их развитие происходит по типу так называемого гиперметаморфоза, или усложненного превращения: из отложенного самкой яйца выводится личинка первого возраста, так называемый триунгулин. Это типичная камподеовидная личинка хищного типа с парой хвостовых нитей, одетая плотным хитиновым панцирем, подвижная с развитыми органами чувств, хорошо роющая землю или (у ряда групп) снабженная специальными приспособлениями для прикрепления к насекомым-хозяевам [2]. Триунгулины долгое время считались какими-то особыми насекомыми, названными Фабрициусом *Pedicilusapis*, а Дюфуром – триунгулинами.

У многих родов триунгулин прикрепляется к телу насекомого-хозяина и заносится в гнездо самим хозяином. Так, у паразитирующих на пчелах нарывников, триунгулин перебирается на цветок растения, где при благоприятных условиях цепляется за волоски на брюшке пчелы и переносится в ее гнездо. По яйцекладу триунгулин спускается на яйцо пчелы и, съев его, линяет в личинку второго возраста, которая дальше питается запасами личинки хозяина. Сама личинка (триунгулин) не способна распознать «нужное» насекомое, поэтому в природе большинство их погибает, приценившись к неподходящему для дальнейшего развития виду-хозяину и не сумев попасть в нужное для собственного развития гнездо. В связи с этим плодовитость самок жуков нарывников очень высокая, приводящая к развитию у многих родов нарывников так называемой оотрофной редукции крыльев [3]. Попавшие в гнездо хозяина триунгулины питаются содержимым его гнезда – запасами пчелиного гнезда, содержимым кубышек саранчовых или насекомых, собранными хищными осами для своего потомства. Ряд видов жуков-нарывников развиваются за счет богомоллов или термитов [2].

Если нарывник относится к группе, паразитирующей на саранчовых, триунгулин активно перемещается и ищет вход в кубышку саранчи.

В данной работе рассмотрена фенология развития нарывников на примере *Epicauta erythrocephala* (Pallas, 1776) – Нарывника красноголового (рисунок 1). Полевые материалы по данному виду (сборы Т.М. Брагиной) были собраны в период вспышки численности саранчовых на юге территории Костанайской области (Наурзумский район, Наурзумский заповедник, луговина вблизи п. Караменды, 12.VII.2013, 14 экз.; Государственный природный резерват Алтын Дала, пески Аккум, колосняк, 5. VII.2013, 1 экз.).



Рисунок 1. Внешний вид красноголового жука-нарывника *Epicauta erythrocephala* (источник <http://coleop123.narod.ru/>)

В период массового появления стадных саранчовых (итальянский прус, азиатская перелетная саранча) на территории области в массе появляются и имаго этого вида (рисунок 2). Личинки являются чрезвычайно полезными для снижения численности саранчовых, тогда как имаго могут нанести существенный ущерб, в первую очередь огородным культурам.

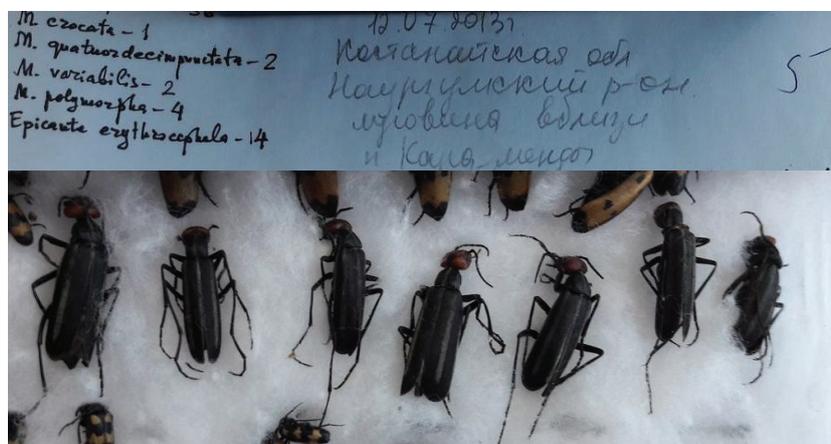


Рисунок 2. Коллекционные сборы жука-нарывника *Epicauta erythrocephala* на территории Костанайской области. Фото авторов

Длина тела имаго этих жуков достигает 12-22 мм. Основной цвет тела черный, голова красная с черными роговыми частями и глазами; на темени имеется узкая черная полоска, покрытая белыми волосками, усики черные, их первый членик частично красный. Переднеспинка намного уже головы и надкрылий, продольная, черная, с тремя продольными полосками из белых волосков. На середине диска надкрылья белые волоски образуют рисунок в виде продольной полоски, начинающейся у основания, которая достигает вершины надкрыльев [1].

В природе кормовыми растениями для имаго служат солянки, петросимония, брунец. Жуки этого вида могут собираться в большие стаи, и если стая попадает на огородный участок, жуки могут начисто выесть такие культуры, как картофель, баклажаны, горох и другие культуры (собственные наблюдения); временами они наносят большой вред сельскохозяйственным культурам: люцерне, сое, реже зерновым и хлопчатнику [4-6]. Повреждения обычно ограничены небольшими площадями, но вред может быть, очень сильным [6].

Жуки нарывников держатся на растениях в одиночку (*Meloini*) или стайками (многие *Mylabrini*, *F. picautini*). Будучи ядовиты, нарывники мало пугливы. Окраска видов, как правило, яркая — «предупреждающая». Поэтому при приближении к ним даже в жаркую погоду они не торопятся скрыться. Крылатые виды летают относительно медленно, тяжело и маломаневренно. В жаркие часы их подвижность как на земле, так и в воздухе значительно возрастает [1].

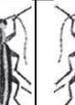
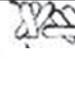
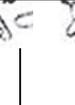
Имаго красноголового нарывника способны поедать все мягкие надземные части растения (цветы, листья и нежные части стеблей травянистых растений, а иногда и начинающие развиваться плоды). В целом для нарывников характерен разнообразный пищевой ассортимент. По литературным данным [7,8] и нашим наблюдениям, жуки нарывники питаются видами растений из 123 родов из 38 семейств.

После спаривания и созревания яиц красноголовый нарывник откладывает яйца в количестве от 35 до 62 штук с июля по сентябрь в норки, вырытые в сырой почве. Сами норки, диаметром 5-6,5 мм, состоят из вертикального хода глубиной 2,2-2,8 см. После откладки яиц самка засыпает норку землей и тщательно утрамбовывает, образуя тщательно выглаженную полусферическую лунку, диаметром 8-9 мм и 5-6 мм глубиной.

Из яиц развивается триангулин – личинка первого возраста. Попав в кубышку саранчи, триангулин съедает яйцо и линяет в личинку второго возраста. Свежеперелинявшая личинка второго возраста еще имеет некоторые общие черты с триангулином. Основная жизненная задача личинки второго и последующих возрастов – питание. Личинка второго возраста вскоре линяет в червеобразную личинку третьего возраста – эрукоидную (скарабеоидную), с толстым, мясистым, крючкообразно изогнутым телом, со слабо развитыми конечностями, укороченными антеннами и щупиками, редуцированными глазами, с неправильно расположенными щетинками на грудных и брюшных

сегментах. При этом личинка красноголового нарывника является активным энтомофагом и питается развивающимися личинками саранчи. Фенология развития красноголового нарывника показана в таблице 3.

Таблица 3 – Фенология развития красноголового нарывника (*Epicauta erythrocephala*) на территории Костанайской области

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Стадии развития												

Личинка пятого возраста (считая триунгулина первым возрастом) завершает питание и претерпевает характерное для всех нарывников превращение в ложнокуколку, или гипнотеку. В этой фазе развития происходит полная утрата подвижности и активности, редукция конечностей, частей ротового аппарата и органов чувств. Тело гипнотеки нарывника покрыто толстой кутикулой. В фазе ложнокуколки (покоящейся фазы) насекомое переносит неблагоприятный период года – избыток или недостаток влаги в почве, высокие летние и низкие зимние температуры. В фазе ложнокуколки (гипнотеки) все казахстанские нарывники проводят засушливый конец лета, осень и зиму, а часть особей некоторых видов переносит и диапаузу, которая может длиться до двух лет [10].

После зимовки ложнокуколка линяет вновь и превращается в так называемую третью или препупальную личинку (на этой стадии в некотором смысле происходит частичный возврат к пройденной ранее фазе второй личинки): внешние покровы вновь приобретают мягкие и тонкие хитинизированные покровы, их конечности вновь становятся явственно расчлененными. Препупальная личинка - кратковременная стадия, жизненная функция которой сводится лишь к перемещению в подходящий для окукливания почвенный горизонт и к устройству куколочной колыбельки. Но если условия для окукливания неблагоприятные, то препупальная личинка может вновь превратиться в ложнокуколку. Некоторые авторы описывают наблюдения, когда в условиях эксперимента такой переход мог быть повторным – до четырех раз у *Mylabris scabiosae*. [9]. В благоприятных условиях метаморфоз завершается, и из ложнокуколки выходит имаго.

Таким образом, у жуков-нарывников наблюдается особый цикл метаморфоза – гиперметаморфоз (усложненное превращение), состоящий из

восьми стадий и 5 различных фаз развития – яйцо-триунгулин-личинка-гипнотека-имаго. Красноголовый нарывник *Epicauta erythrocephala* является активным паразитом, развитие личиночной стадии которого происходит в кубышках саранчовых. Личинки этого вида прочно связаны трофическими связями с прямокрылыми, яйцами которых они питаются. Виды этого рода в целом привязаны к степному ландшафту. В период вспышки численности стадных форм саранчи они оказывают значительное влияние на снижение их численности.

#### Список использованной литературы

1. Николаев Г.В., Колов С.В. Жуки- нарывники (Coleoptera, Meloidae) Казахстана. – Алматы: Изд-во Казахского университета, 2005. – 166 с.
2. Крыжановский О.Л. 1965. 74. Сем. Meloidae // Определитель насекомых Европейской части СССР. - М.-Л.: Наука. 1965. - Т.2. - С. 382-388.
3. Гиляров М.С. Эволюция насекомых при переходе к пассивному расселению и принцип обратной связи в филогенетическом развитии // Зоол. журн. 1966. - Т. 45. Вып 1. - С. 3-23.
4. Благовещенский Д. И., Нагое А. Г. Некоторые данные по биологии нарывников жуков и ядовитости *Epicauta erythrocephala* Pall, для животных // О вредителях животноводства в Казахстане. - М.- Л., 1937. - С. 221-241.
5. Приписнова М.Г. Фауна и экология жуков-нарывников (Coleoptera, Meloidae) Таджикистана // Энтомологическое обозрение. 1987. – 66 (3). - С. 555–571.
6. Крыжановский О.Л. Нарывники (Oil beetles). Большая Советская Энциклопедия. 3-е изд., 17. Моршин-Никиш. М.: Изд. Советская Энциклопедия, 1974. - С. 291.
7. Болдырева Н.Е, Колов С.В. Кормовая база нарывников (Coleoptera, Meloidae) Юго-Восточного Казахстана // Актуальные вопросы современной биологии и биотехнологии, 2003. - С. 24.
8. Колов С.В. Кормовые растения жуков – нарывников рода *Mylabris* (Coleoptera, Meloidae) среднего течения реки Или // Зоологические исследования в Казахстане. Алматы, 2002. - С. 242-243.
9. Кузин В.С. Жуки-нарывники Казахстана // Тр. Республиканской Станции Защиты Растений. Алма-Ата, 1953. - Т. 1. - С. 72-152
10. Мордкович В.Г., Чернышев С.Э. Видовое богатство жуков нарывников (Coleoptera, Meloidae) в градиенте континентальности Евразии // Известия РАН, сер. Биологическая. - 1999. - № 3. - С. 319-328.