

**ФАУНА И БИОЛОГИЯ БЕЛЯНОК (PIERIDAE)
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

В.О. Хотько

студент

khotko.vladislav@mail.ru

УО «Белорусский государственный
педагогический университет имени Максима Танка»
Минск (Республика Беларусь)

**FAUNA AND BIOLOGY OF WHITES (PIERIDAE)
THE REPUBLIC OF BELARUS**

V. Khotsko

Student

khotko.vladislav@mail.ru

Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank
Minsk (Republic of Belarus)

Аннотация. Данная работа описывает семейство Белянок (Pieridae) на территории Беларуси. В частности, рассмотрение морфологии отделов тела у взрослых особей, так же морфологию отделов тела ларвальной стадии бабочек (гусеница). Отдельно рассматриваются особенности биологии и жизненного цикла основных представителей семейства Белянки (Pieridae) на территории Беларуси. А также рассматриваются актуальные методы борьбы (биологические, химические) с представителями данного семейства.

Abstract. This work describes the Pieridae family on the territory of Belarus. In particular, consideration of the morphology of body parts in adult individuals, as well as the morphology of body parts of the larval stage of butterflies (caterpillars). The features of the biology and life cycle of the main representatives of the Pieridae family on the territory of Belarus are separately considered. Current methods of control (biological, chemical) with representatives of this family are also considered.

Ключевые слова: белянки, морфология, биология, инсектициды.

Keywords: Pieridae, morphology, biology, insecticides.

Чешуекрылые отличаются от других порядков наличием чешуи на внешних частях тела и придатках, особенно крыльях. У бабочки семейства Pieridae средних размеров, размах крыла составляет около 50-60 мм. Взрослый организм имеет экзоскелет везде, за исключением брюшка, которое менее склеротировано,

для возможности сгибать абдомен. Голова имеет форму капсулы с придатками, возникающими из нее. Ротовые части взрослых особей представляют собой хоботок. Хоботок приспособлен для сосания нектара. Крылья, головные части груди и брюшко покрыты мельчайшими чешуйками. Большинство чешуек являются пластинчатыми, но некоторые формы могут быть похожими на волоски или специализированы как вторичные сексуальные признаки. Поверхность чешуек имеет сложную структуру. Они дают цвет из-за содержащихся в них пигментов. Мандибулы отсутствуют. Взрослые Белянки имеют два неподвижных, многогранных сложных глаз, и только два простых глаза. Три сегмента груди слиты вместе. Бабочки семейства Pieridae имеют булавовидные антенны. Две пары мембранных крыльев возникают из мезоторкальных (средних) и метаторакальных (третьих) сегментов. Два крыла с каждой стороны действуют как одно благодаря механизмам сцепления крыльев *Lepidoptera*. Брюшко имеет десять сегментов, связанных с подвижными межсегментными мембранами. Последние сегменты брюшка образуют внешние гениталии. Гениталии сложны и обеспечивают основу для идентификации семейства и вида. Бабочки проходят полную метаморфозу, проходя через четыре этапа жизненного цикла: яйцо, личинка, куколка и имаго.

Гусеницы имеют склеротированную головную капсулу, жевательные ротовые части, мягкое тело, три пары истинных ног и пять пар ложных ног. Гусеницы семейства Pieridae являются травоядными. Личинка является питающейся и растущей стадией бабочки и периодически подвергаются индуцированной гормонами линьке, развиваясь далее пока она не переходит к окончательной стадии - куколке. Тело взрослой бабочки имеет три различных отдела, эти отделы – это голова, грудь и брюшко. Взрослые Белянки имеют четыре крыла и, как все насекомые, обладают тремя парами ног. Основными характеристиками, используемыми для классификации видов, родов и семейств чешуекрылых, являются:

Ротовые части

Формы и жилкования крыльев

Анатомия репродуктивных органов.

Тип сцепления с крылом.

Структура личинки и положение первичных щетинок. Морфологические характеристики гусениц и куколок, используемых для классификации, полностью отличаются от морфологических характеристик взрослых; различные схемы классификации иногда используются отдельно для классификации взрослых особей, личинок и куколок. Характеристики незрелых

стадий все чаще применяются для таксономических целей, поскольку они дают представление о систематике и филогенезе *Lepidoptera*, которые не очевидны при обследовании взрослых особей [1, с. 244-266].

Морфологические характеристики, которые отличают семейство *Pieridae* от других семейств, являются:

1. Пружинно складывающийся, хорошо развитый хоботок.
2. Передние крылья имеют форму прямоугольного треугольника с выпуклыми внешними краями и почти прямолинейным анальным краем.
3. Задние крылья округло-овальные, с двумя анальными жилками.
4. Андрокониальные чешуйки располагаются на переднем крыле сверху в виде
5. Слабо различимого поля. Задние крылья внутренним краем охватывают брюшко.
6. Личинки желтого цвета с яркими черными пятнами, на более поздних жизненных стадиях проявляется яркая окраска на брюшке и груди.

Ниже приводится подробное систематическое положение семейства

Pieridae (Linneus 1758 г.)

Царство: *Animalia*

Раздел: *Bilateria*

Тип: *Arthropoda*

Класс: *Insecta*

Отряд: *Lepidoptera*

Семейство: *Pieridae*

В Республике Беларусь встречается повсеместно. Основными средами обитания являются лесные опушки, поляны, обочины дорог, открытые окультуренные ландшафты, сады, парки, лесополосы вдоль железных дорог. Бабочки данного вида могут быть полигамными, но преобладает моногамия. Это означает, что некоторые самки бабочек могут иметь более одного партнера, но большинство особей женского пола имеют только одного партнера-самца. Обычно наблюдается два поколения бабочек в год. Первый лёт состоится в апреле. Второй лёт состоится около июля. Иногда третий лёт можно наблюдать позже летом, если погода достаточно теплая [2, с. 372-381]. Период, предшествующий откладке яиц, длится от трех до восьми дней. Самки используют свои передние ноги для тестирования поверхности листьев на пригодность к откладке на нем яиц. Если они находят подходящую поверхность, то откладывают крупные яйца через два-три дня после спаривания. Они откладывают яйца примерно шесть-семь раз за восемь дней. Самки могут

спариваться снова примерно через пять или более дней после предыдущего спаривания. «Выбор мест для откладывания яиц у данного вида не случаен.

Самки полагаются на визуальные сигналы, такие как цвета растений, чтобы решить, где откладывать яйца. Они предпочитают зеленые поверхности, для откладки яиц. Это предпочтение цвета может быть связано со своеобразными механизмами памяти, которая остаётся после стадии куколки, а также с простейшими инстинктами. Большинство самок выбирают нектарные растения, которые являются идеальными растениями для личинок. Растения, используемые в качестве участков для откладки яиц, обычно содержат глюкозиды горчичного масла, основная функция которых заключается в обеспечении источником питания гусениц. Например, предыдущие исследования показали, что личинки *Белянок* не выживают, если взрослые бабочки откладывают яйца на другом хозяине, потому что это растение не содержит правильных питательных веществ необходимых для развития личинок» [3, с. 532-541].

Гусеницы из яиц рождаются примерно через неделю после укладки и живут как группа в течение некоторого времени. Период рождения составляет около двух-семи часов. После рождения они наносят большой урон растению-хозяину, съедая и уничтожая растение. Данный вид принадлежит к мигрирующим видам. *Pieris brassicae* найдены на всей территории Беларуси, хотя из-за миграции наблюдаются сезонные колебания. Северные популяции, как правило, увеличиваются в летний сезон миграции за счет бабочек из южных районов. *Белянки* капустные летают с ранней весны и продолжают мигрировать до смены сезона осенью. Это означает, что данные бабочки обычно производят от двух до трех перелетов за репродуктивный сезон. Частые миграции *Белянок* обычно наблюдаются только в случае каких-либо нарушений. Обычно бабочки летают к полюсам весной и к более умеренному экватору во время миграции. Эти бабочки мигрируют более чем на 800 километров. Вероятнее всего, что другие бабочки начинают свои миграции с того места, где заканчивают другие бабочки, так как расстояния в 800 километров, одиночные группы бабочек преодолеть не в состоянии.

Зерновые культуры, наиболее восприимчивые к повреждению *P. brassicae*, в районах Европы, относятся к роду *Brassica*. Атаки на посевы локализованы и могут привести к 100% потере урожая в определенной области. Кроме того, из-за сильной склонности данного вида к миграции, взрослые особи могут заражать новые районы, которые ранее были свободны от атак. Повреждение растений этими бабочками может привести к значительному снижению урожайности. Личинки также могут входить в овощные головки капусты и наносить

непоправимый урон. Существует два основных метода борьбы с вредителями семейства Pieridae: это биологический, подразумевающий применение естественных врагов-паразитов Белянок и химический подразумевающий использование всех возможных инсектицидов и пестицидов.

Химические средства защиты растений — это химические вещества, предназначенные для борьбы с вредителями и возбудителями болезней растений. Их применение позволяет увеличить урожайность сельскохозяйственных культур, повысить продуктивность растениеводства, защитить полезные организмы от вредителей и болезней с помощью пестицидов. Несмотря на то, что многие химические удобрения и особенно пестициды представляют огромную опасность для природной среды и для живых организмов (включая человека), во многих странах мира преобладают химические средства защиты растений, по сравнению с биологическими. Химические методы борьбы с вредителями и болезнями высокоэффективны только в сочетании с агротехническими [4, с. 134-145].

Также было протестировано воздействие деструксинов, продуцируемых энтомогенным грибом *Metarhizium anisopliae*, на личинок первой стадии *P. brassicae*. Использовались различные концентрации сырого, деструксина А. Личинки первого рода из *P. Brassicae* были очень чувствительны к сырому деструксину, демонстрируя высокие уровни смертности через 36 часов. Однопроцентные водные эмульсии азадирахтина оказали отталкивающее воздействие на *P. brassicae*. Было также обнаружено, что водные экстракты листьев и семян *Melia azedarach* обладают значительным сдерживающим действием к *P. Brassicae*.

Библиографические ссылки

1. Kristensen, N.P. *Lepidoptera, Moths and Butterflies: morphology, physiology and development* / N. P. Kristensen. - Walter de Gruyter, 2003. –564 с.
2. Wiklund C. and Forsberg J. *Sexual Size Dimorphism in Relation to Female Polygamy and Protandry in Butterflies: A Comparative Study of Swedish Pieridae and Satyridae* / C. Wiklund and J. Forsberg // *Wileyon behalf of Nordic Society Oikos*.–1991. - Vol. 60. – С. 372-381.
3. Чун, М.В. *Динамика ответов на кормление в Pieris brassicae. Функция хемосенсорного материала: поведенческое, ультраструктурное и электрофизиологическое исследование* / М.В. Чун. - Wageningen: H. Veenman, 1972. – 762 с.
4. Мельников, Н.Н. Новожилов, К.В. Пылова, Т.Н. *Химические средства защиты растений (пестициды)* / Н.Н. Мельников, К.В. Новожилов, Т.Н. Пылова. – Минск.: Химия, 1980. – 387 с.