

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОРМА И РОСТ ГУСЕНИЦ ШЕЛКОПРЯДОВ

С.И. Денисова
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Эффективность питания далеко не полностью отражает эколого-физиологические последствия процесса пищевой адаптации растительноядных насекомых. Комплексным показателем успешного развития насекомых-фитофагов является относительная скорость роста фитофага (ОСР). Одним из основных показателей питания насекомых является относительная скорость потребления.

Цель работы – изучить индексы питания дендрофильных чешуекрылых разной трофической специализации.

Материал и методы. Исследования проводились на базе биологических стационаров «Придвинье», «Щитовка» и в лабораториях биофака Витебского государственного университета им. П.М. Машерова в период с 2014 по 2016 гг.

– относительная скорость потребления корма:

$ОСП = (\text{масса съеденного корма гусеницами за период питания}) \cdot (\text{средняя масса тела гусеницы за период питания})^{-1} \cdot (\text{длительность периода питания})^{-1}$, $\text{мг} \cdot \text{мг}^{-1} \cdot \text{сутки}^{-1}$;

– относительная скорость роста:

$ОСР = (\text{масса прироста тела гусеницы за период питания}) \cdot (\text{средняя масса тела гусеницы за период питания})^{-1} \cdot (\text{длительность периода питания})^{-1}$, $\text{мг} \cdot \text{мг}^{-1} \cdot \text{сутки}^{-1}$.

Результаты и их обсуждение. По данным сводки Ф. Слански и М. Скрайбера [1] гусеницам старших возрастов свойственны следующие границы изменчивости вышеуказанных показателей: для ОСР – от 0,03 до 0,51 $\text{мг} \cdot \text{мг}^{-1} \cdot \text{сутки}^{-1}$; для ОСП – от 0,31 до 5,02 $\text{мг} \cdot \text{мг}^{-1} \cdot \text{сутки}^{-1}$. На основании данных таблицы 1 мы рассчитали относительные скорости роста и потребления за весь гусеничный период у непарного, дубового и березового шелкопрядов. В литературе имеются также сведения об ОСР и ОСП, рассчитанные только для гусениц старших возрастов непарного, березового шелкопрядов, *Papilio trolius* [2; 3], *Ergolis merione* [4] и др. Расчет данных показателей для гусеничной стадии в целом по имеющимся у нас сведениям до сих пор не проводился. Согласно данным таблицы 1 значения относительной скорости потребления (ОСП) и относительной скорости роста (ОСР) у гусениц всех видов шелкопрядов несколько ниже, чем приведенные в литературе, и это понятно, так как основное потребление корма приходится на старшие возраста, а при расчете на весь гусеничный период увеличивается время, за которое съеден корм. Но в целом данные не выходят за пределы верхних и нижних границ этих показателей, приведенных в литературе [1].

Таблица 1 – Относительные показатели потребления корма и роста гусениц чешуекрылых с разной широтой трофических связей ($\text{мг} \cdot \text{мг}^{-1} \cdot \text{сутки}^{-1}$)

Вид насекомого	Число повто- рностей, шт	относительная скорость	
		потребления (ОСП)	роста (ОСР)
Дуб			
Непарный шелкопряд	50	0,49±0,001	0,033±0,0001
Дубовый шелкопряд	60	0,28±0,002	0,037±0,0001
Березовый шелкопряд	40	0,22±0,001	0,052±0,0002
Береза			
Непарный шелкопряд	50	0,64±0,001	0,031±0,0001
Дубовый шелкопряд	60	0,28±0,001	0,030±0,0001
Березовый шелкопряд	40	0,28±0,004	0,044±0,0001
Ива			
Непарный шелкопряд	50	0,63±0,005	0,028±0,0001
Дубовый шелкопряд	60	0,30±0,001	0,026±0,0001
Березовый шелкопряд	40	0,33±0,002	0,042±0,0001

Далее, сравнение относительной скорости потребления корма полифагом – непарным шелкопрядом и олигофагами – дубовым и березовым шелкопрядами (табл. 3) показало, что непарный шелкопряд съедает почти в 2 раза большее количество листовой на всех трех видах кормовых растений, чем дубовый и березовый шелкопряды. Итак, полифаг отличается от олигофага более высокой скоростью потребления корма (ОСП) при относительно низкой эффектив-

ности использования потребленного корма (ЭИП). При этом листа дуба непарный шелкопряд на единицу массы тела съедает примерно на 25,0% меньше, чем листа березы и ивы, т.е. лист дуба расходуется более эффективно, о чем свидетельствует величина показателей коэффициентов утилизации (КУ), эффективности использования на прирост массы потребленного (ЭИП) и усвоенного корма (ЭИУ) по сравнению с данными показателями при питании непарного шелкопряда листом березы и ивы. У дубового шелкопряда согласно полученным данным (табл. 1) относительная скорость потребления листы дуба и березы практически не имеет отличий, листа ивы дубовым шелкопрядом потребляется несколько больше. Сравнение значений ОСП гусениц дубового шелкопряда со значениями, установленными ранее КУ, ЭИП и ЭИУ указывает на то, что лист дуба и березы более эффективно используется на продукцию единицы массы тела, чем лист ивы. Несмотря на то, что последнего съедается больше, утилизируется он хуже. У березового шелкопряда ОСП минимально при питании листом дуба и максимально на иве. И у березового шелкопряда, так же как у непарного и дубового лист дуба используется более экономно, чем лист березы и ивы, с меньшими затратами листа достигается более высокий прирост массы тела, на что определенно указывают установленные нами более высокие значения КУ, ЭИП и ЭИУ.

Заключение. Таким образом, установлены специфические черты потребления листа дуба, березы и ивы гусеницами каждого отдельного вида чешуекрылых, которые заключаются в том, что листа дуба на создание единицы массы тела как полифага, так и олигофагов используется меньше, чем листа березы и ивы, причем листа ивы потребляется несколько больше, чем листа березы гусеницами всех видов шелкопрядов. Итак, питание полифага – непарного шелкопряда характеризуется самой высокой скоростью потребления листа, независимо от вида кормового растения по сравнению с олигофагами – дубовым и березовым шелкопрядами. В то же самое время, сохраняя высокую скорость потребления на всех растениях, непарный шелкопряд проявляет четкую физиологическую настроенность к потреблению и использованию листа каждого отдельного вида кормового растения в зависимости от его химизма.

Список литературы

1. Slansky, F. Selected bibliography and summary of quantitative food utilization by immature insects / F. Slansky, J.M. Scriber // Entomol. Soc. Am. Bull. – 1982. – V. 28, № 1. – P. 43–55.
2. Баранчиков, Ю.Н. Сравнительное изучение питания и роста чешуекрылых – консументов березы с разным уровнем трофической специализации / Ю.Н. Баранчиков // Журн. эволюц. физиол. биохим. – 1986. – № 6. – С. 584–586.
3. Scriber, J.M. Limiting effects of low leaf-water content of the nitrogen utilization, energy budget, and larval growth of *Hyalophora cecropia* (Lepidoptera: Saturniidae) / J.M. Scriber // Oecologia. – 1977. – V. 28, № 3. – P. 269–287.
4. Chockalingan, S. Influence of foliage age on food utilization in the final instar larvae of a monophagous and a polyphagous pest / S. Chockalingan, M. Krikhnan // J. Adv. Zoo. – 1984. – V. 5, № 1. – P. 1–9.

ОБЗОР ТРОФИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ СОВКООБРАЗНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA, NOCTUOIDEA) БЕЛАРУСИ

*Е.А. Держинский, Н.В. Вогулкина
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Фауна Беларуси включает почти 500 видов чешуекрылых надсемейства Noctuoidea [1]. Их пищевая специализация достаточно разнообразна. Имаго преимущественно питаются нектаром, но ряд видов предпочитает бродящие древесные соки, вытекающие из трещин коры, забродивший сок опавших фруктов и другие подобные субстраты. Доля видов, которые на стадии имаго не питаются, среди совкообразных чешуекрылых фауны Беларуси относительно невелика. Значительный интерес представляет пищевая специализация гусениц Noctuoidea. Сведения о кормовых растениях приводятся в работах О.И. Мержеевской и её коллег [2, 3]. Однако, общий анализ трофических связей надсемейства для фауны Беларуси ранее не проводился.

Цель исследования – провести обзор пищевых предпочтений гусениц Noctuoidea фауны Беларуси и рассмотреть основные типы питания, распределение по семействам растений флоры Беларуси, жизненным формам и органам растений.

Материал и методы. Материалом для данной работы послужили как результаты собственных наблюдений, так и литературные данные [2, 3, 4]. При полевых наблюдениях в 2003–