



БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖУКОВ-ТОЧИЛЬЩИКОВ (ANOBIIDAE)

Гафарова Саида Мухамеджоновна

Бухарский государственный университет

E-mail: saida.gafarova@bk.ru

Усмонова Мубина Расул кизи

Студентка 4 курса БухГУ

E-mail: mubinabonu.usmonova@icloud.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19842983>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 24-aprel 2026 yil

Ma'qullandi: 26-aprel 2026 yil

Nashr qilindi: 28-aprel 2026 yil

KEYWORDS

жуки-точильщики,
энтомология, биоэкология,
древесные растения,
ксилофаги, лесные
экосистемы, численность
популяций, жизненные
циклы, климатические
условия.

ABSTRACT

В статье приведены сведения о биоэкологических свойствах, морфологических особенностях, биологических циклах развития, влияние на древесные растения, географическому распределению и факторам, влияющим на численность популяций точильщиков в различных климатических условиях.

Введение

Жуки-точильщики (семейства Anobiidae и Bostrichidae) представляют собой многочисленную и разнообразную группу насекомых, распространённую практически во всех лесах планеты. Эти жуки, размер которых варьирует от 2 до 25 миллиметров, являются облигатными ксилофагами, то есть питаются древесиной и корой древесных растений. За счёт специализированных морфологических и физиологических адаптаций, точильщики способны осваивать различные типы древесной биомассы, включая здоровые деревья, ослабленные растения и уже отмершую древесину. Это делает их ключевыми организмами в процессах разложения и трансформации органического вещества в лесных экосистемах. В последнее десятилетие, в связи с изменением климатических условий, антропогенным воздействием на лесные экосистемы и увеличением площадей ослабленных лесов, численность и вредоносность жуков-точильщиков существенно возросла. Это вызывает растущий интерес к изучению их биоэкологических особенностей, механизмов регуляции численности и разработке эффективных методов контроля. Центральная Азия и, в частности, Узбекистан, с их уникальными климатическими условиями и разнообразными типами лесов (пустынные, предгорные, горные), представляют собой благоприятные модельные системы для такого рода исследований.

Материалы и методы

Работа основана на анализе и обобщении информации из научных статей, монографий и диссертационных исследований, опубликованных в период с 2020 по 2024 год в научных журналах и издательствах России, Узбекистана и других стран-членов СНГ. Предпочтение отдавалось работам авторов, специализирующихся на энтомологии и лесной экологии Центральной Азиатского региона. Анализ литературы проводился по следующим ключевым направлениям: (1) морфологические и анатомические особенности жуков-точильщиков; (2) жизненные циклы и сроки развития в различных климатических условиях; (3) экологические предпочтения и факторы среды, влияющие на распределение видов; (4) трофические взаимоотношения и питательные предпочтения; (5) влияние на здоровье древесных растений и экологические последствия массового размножения; (6) механизмы адаптации к факторам окружающей среды.

Материалы организованы в соответствии с требованиями структуры IMRAD (Introduction - Методы - Results - Анализ - Дискуссия), что обеспечивает логическую последовательность и полноту изложения научной информации.

Результаты

Жуки-точильщики (семейства Anobiidae и Bostrichidae) представляют собой специализированную группу жесткокрылых насекомых, характеризующихся рядом уникальных морфологических приспособлений к ксилофагному образу жизни. Взрослые особи семейства Anobiidae обычно имеют цилиндрическое тело длиной от 2 до 9 миллиметров, с подогнутой под переднеспинку головой. Представители семейства Bostrichidae крупнее (5-25 мм), с более массивным телосложением и часто зубчатой переднеспинкой. Окраска покровов варьирует от рыжевато-коричневой до тёмно-бурой. Надкрылья обычно имеют продольные бороздки и точечные пунктировки, которые служат приспособлением для удаления буровой пыли из ходов.

Важнейшей морфологической особенностью является строение головы и ротового аппарата. У большинства видов голова направлена вниз, что облегчает прогрызание ходов в древесине. Мандибулы (верхние челюсти) хорошо развиты, с острыми режущими краями, приспособленными для измельчения древесных волокон. Усики булавовидные или пильчатые, играют важную роль в химической коммуникации.

В лесах Центральной Азии, включая территорию Узбекистана, обитает около 45 видов жуков-точильщиков, относящихся к различным родам: точильщики (Anobium), крупные домовые точильщики (Xestobium), мелкие точильщики (Oligomerus) из семейства точильщики, а также лубоеды (Lyctus), капюшонники (Bostrychus) из семейства капюшонники (Bostrichidae).

Жизненный цикл жуков-точильщиков включает полный метаморфоз, состоящий из четырёх чётко различимых стадий: яйцо, личинка, куколка и имаго (взрослый жук). Продолжительность полного цикла развития варьирует в зависимости от вида, температурных условий и качества пищи, составляя от 6 месяцев до 4 лет.

Таблица 1.

Сравнение продолжительности развития основных видов жуков-точильщиков при оптимальных условиях

Вид жука	Период развития	Температурный оптимум (°C)	Количество поколений/год	Растения-хозяева
Домовый точильщик	1-3 года	22-25	1	Хвойные и лиственные
Бурый лубоед	3-12 месяцев	25-30	1-2	Дуб, ясень
Мебельный точильщик	2-5 лет	20-24	1 (раз в 2-5 лет)	Дуб, ива
Бурый мелкий точильщик	6-10 месяцев	24-28	2	Лиственные породы

Развитие жуков-точильщиков в значительной степени зависит от комплекса абиотических факторов, среди которых наиболее важными являются температура, влажность древесины и её качество. Оптимальная влажность древесины для большинства видов составляет 12-20%. При влажности ниже 8% развитие большинства видов прекращается, что объясняет их редкость в засушливых регионах.

Температурные предпочтения различаются у разных видов: представители семейства Anobiidae (точильщики) предпочитают более прохладные условия (18-25°C), тогда как виды семейства капюшонники (Bostrichidae) развиваются при более высоких температурах (25-32°C).

Жуки-точильщики являются первичными потребителями в детритной пищевой цепи лесных экосистем. Их личинки питаются преимущественно целлюлозой, крахмалом и другими углеводными компонентами древесины. Анализ содержимого кишечника показал присутствие симбиотических микроорганизмов, способствующих расщеплению сложных полисахаридов. В кишечнике личинок обнаружены остатки грибного мицелия и фрагменты целлюлозолитических бактерий, что свидетельствует о сложных симбиотических отношениях между точильщиками и микробиотой.

Жуки-точильщики способны наносить значительный вред здоровью древесных растений, особенно в условиях массового размножения. Механизм вреда включает несколько аспектов:

— Механическое повреждение. Прокладка ходов личинками и взрослыми жуками нарушает целостность тканей растения, разрушает флоэму и камбий, которые ответственны за транспорт питательных веществ и рост растения. Массовое заселение одного дерева может привести к полной гибели камбиального слоя и, как следствие, к отмиранию ветвей или всего дерева.

— Создание входных ворот для патогенов. Летные отверстия жуков служат путями проникновения патогенных грибов и бактерий. Особенно опасны дереворазрушающие грибы, которые могут привести к гнили древесины.

— Трофические повреждения. При массовом питании личинок в древесине происходит значительная потеря биомассы хозяйского растения, что приводит к истощению его ресурсов. В исследовании, проведенном в лесах Ферганской долины

(Узбекистан) в 2022-2023 годах, установлено, что в благоприятные по климату годы жуки-точильщики способны поражать до 15-25% деревьев в отдельных насаждениях.

Жуки-точильщики обладают целым комплексом специализированных адаптаций к ксилофагному образу жизни, включающих морфологические особенности (цилиндрическая форма тела для движения в узких ходах, мощные челюсти для прогрызания древесины, уплощённая голова для работы в ограниченном пространстве), физиологические приспособления (симбиоз с целлюлозолитическими микроорганизмами, высокая сопротивляемость к анаэробным условиям в глубоких ходах, способность к диапаузе при неблагоприятных условиях, толерантность к танинам и другим защитным соединениям растений) и поведенческие стратегии (феромонная коммуникация для поиска хозяйского растения и привлечения особей противоположного пола, выбор ослабленных или повреждённых деревьев с менее эффективными растительными защитами, синхронизация жизненного цикла с сезонными изменениями климата). Численность популяций жуков-точильщиков подвергается сложной регуляции множеством биотических и абиотических факторов, при этом в регионах Центральной Азии с континентальным климатом, суровыми зимами и низкой влажностью воздуха естественная численность точильщиков обычно поддерживается на сравнительно низком уровне, однако благоприятные годы с высокой влажностью и тёплой зимой могут привести к значительному увеличению численности популяций. Формула для оценки потенциала размножения жуков-точильщиков:

$$R = \frac{N \times F \times S}{M}$$

где:

- R - репродуктивный потенциал популяции
- N - начальная численность взрослых особей
- F - среднее количество яиц, откладываемых самкой
- S - выживаемость потомства (доля)
- M - смертность от естественных врагов и болезней

Естественные враги жуков-точильщиков включают различные виды хищных жуков (Cleridae, Trogossitidae), паразитоидных перепончатокрылых, птиц (дятлов, синиц) и насекомоядных млекопитающих. Однако в условиях массового размножения эти враги не в состоянии существенно снизить численность точильщиков. Согласно исследованиям, интенсивность хищничества естественными врагами может снизить численность точильщиков максимум на 20-30%, тогда как основную роль в регуляции численности играют абиотические факторы, особенно температура и влажность.

Обсуждение

Результаты анализа современной научной литературы подтверждают сложность и многофакторность экологии жуков-точильщиков в условиях Центральной Азии. Эти насекомые, несмотря на свои относительно небольшие размеры, играют значительную роль в функционировании лесных экосистем и имеют серьёзное хозяйственное значение. С одной стороны, жуки-точильщики являются полезными компонентами лесных экосистем. Они участвуют в разложении древесной биомассы, особенно уже отмершей древесины, способствуя её минерализации и возвращению питательных

элементов в почву. Их деятельность создаёт благоприятные условия для развития других организмов: грибов, бактерий, других насекомых. В определённом смысле, жуки-точильщики являются ключевыми редуцентами в лесных экосистемах.

С другой стороны, при массовом размножении эти насекомые могут наносить серьёзный ущерб живым деревьям, особенно ослабленным стрессовыми факторами (засуха, болезни, механические повреждения). Современные изменения климата, характеризующиеся повышением температуры и изменением режима осадков, создают более благоприятные условия для развития многих видов точильщиков, что может привести к росту их вредоносности. Особенно важным представляется изучение адаптационных механизмов жуков-точильщиков. Симбиоз с микроорганизмами позволяет им эффективно использовать древесину как источник пищи, что недоступно большинству других насекомых. Феромонная коммуникация обеспечивает эффективное нахождение подходящих деревьев-хозяев и координацию массовых атак.

Фундаментальное понимание биоэкологии жуков-точильщиков, полученное в результате исследований последних лет, создаёт основу для разработки более эффективных и экологически безопасных методов контроля. Особенно перспективным направлением является использование феромонов для мониторинга и контроля численности, а также применение энтомопатогенных микроорганизмов для биологического контроля.

Заключение

Жуки-точильщики представляют собой сложную и многообразную группу организмов, играющих двойственную роль в лесных экосистемах Центральной Азии. Их биоэкологические свойства - от морфологических особенностей до сложных поведенческих адаптаций - отражают длительную эволюцию специализации к ксилофагному образу жизни. Современные климатические изменения и антропогенное воздействие на лесные экосистемы приводят к расширению ареалов и увеличению численности многих видов жуков-точильщиков, что повышает их хозяйственное значение как вредителей.

Изученные в данной работе аспекты - экологические предпочтения, жизненные циклы, трофические отношения, адаптационные механизмы - составляют основу для понимания динамики популяций точильщиков в различных условиях. Дальнейшие исследования должны быть сосредоточены на изучении механизмов регуляции численности популяций, влияния климатических факторов на распределение и обилие видов, а также на разработке и внедрении инновационных методов мониторинга и контроля.

Список использованной литературы:

1. Ашуров, Х.О. (2023). Видовой состав и распределение жуков-точильщиков в лесах пустынно-степного пояса Узбекистана. Вестник Национального университета Узбекистана, 2(45), 34-43.
2. Захаренко, А.Н., Гайворонская, В.В., Петров, С.И. (2021). Биоразнообразие и экология жуков-точильщиков в лесах Центральной Азии. Лесное хозяйство, 4, 28-36.
3. Логинов, И.В., Павлов, К.М. (2022). Естественные враги ксилофагных насекомых в лесостепной зоне. Защита и карантин растений, 6(18), 22-31.

4. Морозов, Е.В. (2022). Патогенные грибы, переносимые жуками-точильщиками, и их воздействие на лесные насаждения. Болезни растений и защита урожая, 7(41), 56-63.
5. Петров, С.И. (2023). Географическое варьирование жизненных циклов жуков-точильщиков в условиях климатического градиента. Журнал общей биологии, 3(84), 201-214.
6. Шамсиев, А.Р. (2022). Биоэкологическая характеристика доминирующих видов жуков-точильщиков низкогорных лесов Узбекистана. Известия Академии наук Узбекистана. Серия биологических наук, 1(28), 89-98.
7. Тожиев, Ф.И. (2021). Молекулярно-генетические основы адаптации жуков-точильщиков к переработке древесины. Генетика и селекция растений и животных, 4(15), 134-142.
8. Яковлев, А.Н. (2020). Вредоносные насекомые лесов Центральной Азии. Монография. Ташкент: Издательство "Фан ва технология", 342 с.

