

Согласно дендрологическому районированию [7]. Саратов входит в 64 район, который характеризуется умеренно-мягкой зимой, очень засушливым летом, вегетационный период длится 175 дней, среднегодовая температура +4,7°C. Для данного района можно рекомендовать к внедрению в озеленение следующие виды: тополь канадский *Populus canadensis Moench.*; кустарники: бирючину обыкновенную *Ligustum vulgare L.*, вишню войлочную, *Cerasu stomentosa (Thunb.) Yas. Endo*, калину гордовину, *Viburnum lantana L.*, птелею трехлистную, *Ptelea trifoliata L.*, чубушник мелколистный. *Philadelphus microphyllus A. Gray*: лианы - жимолость каприфоль *Lonicera caprifolium L.*, ломонос фиолетовый, *Clematis viticella L.*, партеноциссус пятилисточковый. *Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Н.В. Пичугина. Древесно-кустарниковая растительность как элемент ландшафтов Известия Саратовского университета. Нов. сер. 2010. Т. 10. Сер. Науки о Земле. Вып. 1. С. 21-26.
2. Данные Балашовского краеведческого музея «Лесная растительность и эколого-биологическая характеристика наиболее распространенных растений окрестностей Балашова».
3. Макаров В.З. и Пичугина Н.В. Полупустынное Саратовское Приузенье: структура почвенного покрова, ландшафты и проблемы природопользования / В. З. Макаров, Н. В. Пичугина ; Саратовский гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского. Саратов : Наука, 2015. 192 с.
4. Цветкова А. А. Мелкие млекопитающие лесополос в Саратовском правобережье // Поволжский экологический журнал. 2011. № 4. С. 523-531.
5. Сенкевич Н.Г. Интродукция древесных растений в полупустыне Северного Прикаспия / Н. Г. Сенкевич, И. Н. Оловянникова; Российская акад. наук, Ин-т лесоведения. - Москва : Ин-т лесоведения, 1996. 179 с.
6. Цветкова А. А., Опарин М. Л., Опарина О. С., Емельянова Н. В. Особенности распространения и демографические показатели мелких млекопитающих в степных природных комплексах Саратовского Поволжья // Поволжский экологический журнал.
7. Галактионов И.И., Ву А.В., Стельмахович М.Л. Декоративные деревья и кустарники для озеленения городов Европейской части РСФСР. Издательство литературы по строительству. Москва, 1966. 228 с.

Секция 2

Биоразнообразие животного мира в лесных экосистемах

DOI: 10.34220/MPEAPW2021_83-87

УДК 630*4

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ ОРЕХОТВОРКИ (*CYNIPOIDEA*) В НАСАЖДЕНИЯХ
ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО (*QUERCUS ROBUR*) РАННЕЙ И ПОЗДНЕЙ ФЕНОФОРМ
DISTRIBUTION OF SPECIES OF *CYNIPOIDEA* IN EARLY AND LATE PHENOFORM
*QUERCUS ROBUR***

Радькова Е.А., студентка 3 курса направления подготовки «Лесное дело», ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия

Попова А.А., к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия

Radkova E.A., student of the 3rd course direction «Forestry management», Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia

Popova A.A., Candidate of biological sciences, associate professor Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia

Аннотация: Объектом исследования послужили лесные насекомые, обитающие в дубравах г. Воронежа и Воронежской области на дубе черешчатом (*Quercus robur*) ранней и поздней фенологических форм. Они относятся к отряду перепончатокрылых (*Hymenoptera*), подотряду стебельчатых (*Apocrita*), подсемейству орехотворок (*Cynipoidae*). Был проведен анализ наличия различных видов орехотворок и их приуроченности к определенной феноформе в дубовых насаждениях, расположенных непосредственно в городе Воронеже на улицах Тимирязева и Московский проспект, в микрорайонах Шилово и Задонье, а также в питомнике с. Семилуки. Каждый вид орехотворки вызывает образование только ему характерных галлов. Благодаря этому мы смогли определить наличие таких видов орехотворок: нумизматическая (*Neuroterus numismalis* Fourc.), яблочковидная (*Cynips quercusfolii* L.), почковая (*Andricus inflator* Hart), виноградообразная (*Neuroterus quercusbaccarum* L.). Нами было выявлено, что присутствие данных видов орехотворок неодинаково в различных дубовых насаждениях Воронежской области.

Abstract: The object of the study was forest insects that live in the oak forests of Voronezh and the Voronezh region on the *Quercus robur* of early and late phenological forms. They belong to the order Hymenoptera, the suborder Apocrita, and the subfamily Cynipoidae. The analysis of the presence of various types of Cynipoidae and their association with a certain PHENOFORM in oak stands located directly in the city of Voronezh on Timiryazev and Moskovsky Prospekt streets, in the Shilovo and Zadonye microdistricts, as well as in the Semiluki nursery was carried out. Each type of Cynipoidae causes the formation of only its characteristic galls. Thanks to this, we were able to determine the presence of such types of Cynipoidae: *Neuroterus numismalis*, *Cynips quercusfolii*,

Andricus inflator, *Neuroterus quercusbaccarum*. We have identified that the presence of these types of Cynipoidea differ in different oak stands of Voronezh region.

Ключевые слова: галлы орехотворок, дубравы, биоразнообразие, фенологическая форма.

Keywords: gall wasp, oak forests, biodiversity, phenological form.

Введение

Орехотворки (*Cynipoidea*) – надсемейство перепончатокрылых насекомых. Включает около 3000 описанных видов (потенциально существует до 20 тыс. видов), распространенных по всему миру. Их длина обычно 1–5 мм, а у крупных видов достигает 30 мм. Брюшко короткое, сдавлено с боков. Окраска насекомых черная с блеском или темно-коричневая. Крылья с редуцированным жилкованием. Личинки безногие, С-образные, развиваются в тканях растений, обычно на дубах и розоцветных. Вызывают образование галлов с характерными для каждого вида строением и формой, которая часто напоминает орех (отсюда и название). Многие виды орехотворок известны своим сложным развитием с чередованием поколений половых и партеногенетических.

Большинство (86 %) растительных орехотворок развивается на дубе. Личинки питаются тканями стеблей и листьев, вызывая вздутие и разрастание ткани. На местах образования галлов стебли легко переламываются и засыхают. В одном крупном галле бывает несколько десятков отдельных камер, внутри которых находится по одной личинке. Начиная с момента своего развития, орехотворки находятся в тесном соседстве с растительными тканями дуба, которые не ядовиты для личинок орехотворок и оказывают на них лишь бактерицидное действие [1].

Вспышки численности орехотворок, если и не могут непосредственно приводить к гибели деревьев, то существенно этому способствуют. У деревьев дуба, которые подвергались сильному нападению орехотворок, произошло массовое усыхание верхушек крон, а на боковых ветвях не образовалась листва. Апикальные точки роста на этих деревьях активированы не были. Это привело к отмиранию побегов последнего года. Адаптивной реакцией деревьев стало массовое образование водяных побегов. При исследовании прироста древесины было замечено резкое уменьшение годовых радиальных приростов. Отмечалось отсутствие поздней древесины, наблюдаемое в течение ряда лет. Закономерно формирование всего лишь одного слоя водопроводящих сосудов ранней древесины [2]. Данное исследование показывает, что влияние орехотворок на жизнедеятельность деревьев значительно.

Цель исследования. Определение распространения видов орехотворки (*Cynipoidea*) в насаждениях дуба черешчатого (*Quercus robur*) Воронежской области ранней и поздней феноформ.

Материал и методы исследования

Исследования проводились в насаждениях дуба черешчатого (*Quercus robur*) поздней и ранней феноформ в Семилукском питомнике Воронежской области, в дубравах г. Воронежа, расположенных на улицах Тимирязева и Московский проспект, а также в микрорайонах Шилово и Задонье. Сбор поврежденных листьев осуществлялся методом

маршрутного сбора. Для определения видов орехотворок использовался «Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников» Гусева В.И. [3].

Результаты исследования и их обсуждение

Численность и видовое разнообразие галлов орехотворок на изучаемых территориях представлены в таблице 1. Всего определены 4 вида орехотворок по форме галла: нумизматическая (*Neuroterus numismalis*), виноградообразная (*Neuroterus quercusbaccarum*), яблоковидная (*Cynips quercusfolii*) и почковая (*Andricus inflator*).

Таблица 1 – Присутствие видов орехотворок в исследуемых насаждениях дуба черешчатого ранней и поздней феноформ

Место исследования	Виды орехотворок	Феноформа дуба черешчатого
Микрорайон Задонье	нумизматическая, виноградообразная, яблоковидная и почковая	Поздняя форма
ул. Московский проспект	виноградообразная, нумизматическая, яблоковидная	Ранняя форма
Ул. Тимирязева	нумизматическая	Ранняя форма
Микрорайон Шилово	нумизматическая	Ранняя форма
Семилукский питомник	Нумизматическая, яблоковидная	Поздняя, ранняя формы

Нумизматическая орехотворка (Neuroterus numismalis Fourc.)

Галлы расположены на обратной стороне листа. Галлы с углублением посередине, бронзовой окраски за счёт волосков, прилегающих плотным покровом. Похожи на микро баранки. Диаметр галла до 3 мм. Данный вид был найден в дубравах во всех местах исследования. Предпочтений к определенной фенологической форме дуба черешчатого для данного вида выявлено не было.

Яблоковидная, или обыкновенная дубовая, орехотворка (Cynips quercusfolii L.)

Яйца откладываются в ткань листьев различных видов дуба. Вылупившиеся личинки выделяют ауксины, стимулируя локальное разрастание растительной ткани, что ведет к образованию галлов, называемых «чернильными орешками». Однополое поколение образует мясистые однокамерные шарообразные галлы на жилках нижней поверхности листьев дуба. Диаметр галлов обычно в пределах 8—16 мм; до 21 мм. Галлы опадают осенью вместе с листьями, к которым прикреплены. Имаго выходят из галлов в конце октября — начале декабря, в зависимости от погодных условий. Обоеполое поколение продуцирует опушённые галлы яйцевидной формы на почках крупных ветвей дуба. Эти галлы созревают в мае. Время лёта со второй половины мая. Данный вид встречается в Семилукском питомнике, микрорайоне Задонье и на улице Московский проспект как на ранней, так и на поздней феноформе дуба черешчатого.

Почковая орехотворка (Andricus inflator Hart)

Галлы почковой орехотворки бочонковидные, до 20 мм длиной, в мелких точечках на поверхности, сверху с глубоким вдавлением. В середине полость, в глубине которой находится внутренний орешек с личинкой. В конце развития полость раскрывается. Образуются на вершинах тонких ветвей. Эта орехотворка была обнаружена только в дубраве микрорайона Задонье на поздней феноформе дуба.

Виноградообразная орехотворка (Neuroterus quercusbaccarum L.)

Весенние галлы (6 мм) находятся на нижней стороне листа, шаровидные, зеленые и полупрозрачные, соединены с пластинкой широким основанием. Из этих галл вылетают особи обоеполой генерации. Самки откладывают яйца в ткань листьев между жилками. Развивающиеся личинки вызывают образование летних (июльских) галлов с нижней стороны листьев. Галлы (2–5 мм в диаметре) похожи на чечевицу с приподнятой округленной серединой, на листе их часто несколько десятков. В этих галлах развивается однополая генерация. Вредитель весной заселяет сережки дуба, образуя галлы без выростов, до 5 мм в диаметре, похожие на ягоду винограда. Виноградообразная орехотворка была найдена на улице Московский проспект и в микрорайоне Задонье. Данный вид встречается как на ранней, так и на поздней феноформах дуба черешчатого.



Орехотворка яблоковидная
(*Cynips quercusfolii* L.)



Орехотворка
виноградообразная
(*Neuroterus
quercusbaccarum* L.)



Орехотворка нумизматическая
(*Neuroterus numismalis* Fourc.)



Почковая орехотворка
(*Andricus inflator* Hart)

Рисунок 1 – Виды галлов, собранных в дубовых насаждениях Воронежа и Воронежской области

С целью изучения влияния жизнедеятельности орехотворок на дубовые насаждения проводились различные исследования. В ходе одного из них на территории Теллермановского лесничества в 2012 году было зафиксировано массовое поражение дубов нумизматической (*Neuroterus numismalis* Fourc.) и лепешковидной (*N. albipes* Schenck.) орехотворками, вызванное резко изменившимися погодными условиями в данном районе [2]. Вследствие этого в последующий год было обнаружено уменьшение радиального прироста