

Департамент образования и науки Ивановской области

ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»

объединение «Экомир»

**Фаунистический и экологический обзор жуков-усачей
(Coleoptera: Cerambycidae) на территории заказника
«Клязьминский»**

Выполнила:

Гришина Вероника Владимировна, 10 класс

Руководитель:

Гусева Анна Юрьевна,
заместитель директора, ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и
инноваций», руководитель объединения «Экомир»,
педагог дополнительного образования, кандидат биологических наук

ИВАНОВО-2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Биологическая и экологическая характеристика усачей	3
1.1 Внешняя морфология имаго	3
1.2 Биология усачей	4
1.3. Специализация личинок	4
1.3.1 Экологическая классификация личинок жуков-усачей	4
1.3.2 Пищевая специализация личинок	6
1.4. Характеристика жуков – усачей Ивановской области	7
2. Фауна и экология жуков-усачей части территории Федерального заказника «Клязьминский»	7
2.1. Характеристика места проведения исследования. Природные условия Ивановской области	7
2.2 Методы исследования	9
2.3 Видовой состав, биотопическое размещение и индексы доминирования отдельных видов	10
2.4. Анализ пищевой специализации	14
2.4.1. Трофическая приуроченность личинок к различным типам растительности	14
2.4.2. Пищевая специализация личинок по спектру кормовых объектов	15
2.4.3. Приуроченность личинок к состоянию пищевого субстрата	17
2.5. Зоогеографический и зонально-экологический анализ жуков-усачей	19
Заключение	22
Список литературы	23
Приложение	25

Введение

Жуки-дровосеки (Coleoptera, Gerambycidae) – многочисленная группа. Семейство представлено более чем 20 тысячами видов. Усачи относятся к одной из наиболее изученной группам жесткокрылых. По трофическим и биоценотическим связям усачи разнотипны. Они разрушают мертвую древесину, создавая благоприятные условия для развития микрофлоры. Измельчая древесину, они активизируют деятельность микроорганизмов, подготавливая благоприятный субстрат (Мамаев, 1960), т.е. усачи ускоряют процесс разложения древесины и способствуют обогащению почвы органическими веществами. Другая группа является причиной усыхания и гибели многих видов деревьев – несколько личинок могут погубить дерево. Так же усачи приносят технический вред, заселяя спиленные деревья на складах пиломатериалов. Существенный вред приносят личинки, развивающиеся за счёт травянистых растений.

С другой стороны, жуки-усачи существенно помогают человечеству. Некоторые виды усачей представляют интерес как индикаторы загрязнения выбросами металлургических предприятий (Малик, 1992).

Целью нашей работы было изучение видового состава и экологии усачей Федерального заказника «Клязьминский» и обобщение коллекционных данных по распространению этой группы жесткокрылых на территории заказника. В связи с этим были поставлены следующие **задачи**:

1. Продолжить выявление видового состава усачей Клязьминского заказника и сопоставить полученные данные с результатами предыдущих лет исследований.
2. Установить относительную численность и доминирование отдельных видов.
3. Выяснить биотопическое размещение жуков-усачей на территории Клязьминского заказника.
4. Выявить редкие виды усачей Клязьминского заказника.
5. Провести экологический анализ фауны.

Обзор литературных данных

Биологическая и экологическая характеристика усачей

Внешняя морфология имаго

Размеры жуков-усачей колеблются от 3 до 30 мм, тело вытянутое, продолговатое. Голова за глазами с резкой шеевидной перетяжкой или без неё (Черепанов, 1975). Лоб между глазами ровный, широкий или продольно вдавленный, иногда с продольными, голыми киями. Глаза, на внутренней стороне глубоко вырезанные, разделены на две доли (нижнюю, более крупную и верхнюю – меньшую). Усики часто превышают длину тела в 1.5 – 2 раза, состоят из 11 – 12 члеников, свободно двигаются и легко закидываются назад. Переднегрудь снизу продолговатая, параллельносторонняя или поперечная, нередко на боках закругленная. Переднеспинка сверху обычно выпуклая, в плотной пунктировке, а иногда плоская. Передние тазики вытянутые, конусовидные и шаровидные, сближены или широко расставлены. Щиток продолговатый или почти поперечный.

Надкрылья вытянутые длинные, сверху полностью покрывают спинку, иногда встречаются короткие, покрывают лишь переднюю часть спинки. Ноги ходильные,

бедра могут быть широкие и вытянутые, сильно вздутые, булавовидные или почти стебельчатые. Лапки четырёхчлениковые, третий членик двухлопастной. Коготки простые или на внутренней стороне с заострённым зубком. У основания брюшко широкое, затем сужается, у некоторых параллельностороннее или цилиндрическое (Гречкин, 1951).

Биология усачей

Существует множество работ по биологии практически важных видов дровосеков. Например, в Сибири особое внимание уделяется большому черному дровосеку (*Monochamus urussovi*), потому что в пихтовых лесах Сибири площадь очагов этого вредителя охватила огромные пространства, превышающие 1 млн. га (Исаев, 1971). Данные по биологии *Monochamus urussovi* продолжают накапливаться в разных районах Сибири. Вредные виды *Monochamus* Guer. исследуются в Канаде, *Monochamus scutellatus*, *Monochamus sartor* в Западной Европе.

В Румынии, Польше, Венгрии и других странах исследуется большой осиновый скрипун (*Sapra archeries*), так как он наносит большой вред лесоводству.

Биология некоторых видов усачей в последнее время подвергается более пристальному изучению, так как они включены или возможно будут включены в число охраняемых видов. К ним относится, например, большой дубовый дровосек (*Creamy credo*), биология которого была исследована Д.Ф.Рудневым (1957), а также разработана простая система выкормки личинок *Creamy credo* в среде, состоящей из равных частей измельченной древесины дуба и моркови.

Одним из дровосеков, включенных в Красную Книгу России, является гигантский или реликтовый усач (*Callipogon relictus*). Данные по его биологии накапливались уже давно, ещё в примечании к работе Ильинского (1926), описавшего личинку; А.П. Семенов Тянь-Шанский указывал на полифагию этого усача. Детально изучили биологию: Люмбарский (1953), Мамаев (1972), Черепанов (1979).

Специализация личинок

Экологическая классификация личинок жуков-усачей

Экологическая классификация семейства базируется на биологии личинок, и ещё не стабилизировалась, так как разнообразные биологические связи дровосеков трудно поддаются систематизации (Мамаев, Данилевский, 1979, Данилевский М.Л. «Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycidae) России и соседних стран». 2014).

Даффи в соответствии с местообитанием личинок выделяет пять основных способов прокладывания ходов: 1) в древесине; 2) в травянистых растениях; 3) в почве; 4) в семенах и соцветиях; 5) галлообразование. Несколько иной подход наблюдается у Плавильщикова (1936). Рассмотрев биологию личинок, обитающих в живом или недавно погибшем дереве, он выделил три группы: 1. личинки всю жизнь проводят под корой, выгрызая ходы в лубе; личинки часть жизни проводят под корой, грызут ходы в лубе, затрагивая поверхность древесины; личинки грызут ходы в лубе некоторое время, затем уходят в древесину, где выгрызают длинные ходы.

Иную классификацию предлагает Шаблюковский (1973). По типам личиночных ходов выделяет две группы: 1. группа дровосеков-подкорников (весь цикл личинки проводят в лубе); 2. древесная группа (личинки сразу внедряются в толщу древесины),

но им же выделяется и третья, промежуточная группа, подразделяющаяся на две подгруппы: 1. виды, личинки которых развиваются сравнительно недолго и внедряются в древесину на первых этапах развития; 2. виды, личинки которых в основном подкорники, вгрызающиеся в древесину незадолго до окукливания.

Следующая классификация разработана Воронцовым (1975). Он предложил деление усачей на четыре группы: 1. виды, личинки которых всю жизнь проводят под корой, где грызут ходы и окукливаются; 2. виды, проводящие под корой большую часть своей жизни, а в древесину выходят только перед окукливанием; 3. дровосеки, личинки которых живут под корой недолго, выгрызают небольшую площадку в лубе, потом уходят в древесину; 4. виды, с самого начала развивающиеся в древесине.

На сходстве и основе предыдущих классификаций Мамаевым и Данилевским была разработана новая. Она выглядит следующим образом:

1. Группа обитателей древесно-кустарниковых растений.

1) Подгруппа стволовых видов: а) комплекс подкорных видов; б) комплекс подкорно-древесных видов; в) комплекс древесных видов.

2) Подгруппа обитателей тонких веточек, сюда же входят и галлообразователи.

3) Подгруппа обитателей генеративных органов растений.

4) Подгруппа корневых видов

2. Группа обитателей травянистых растений.

3. Группа обитателей почвы.

Объем этих групп естественно не одинаков. Подкорные виды, личинки которых заканчивают свое развитие, питаясь исключительно лубом или другими частями коры, а окукливаются в коре, под корой или в специально выгрызаемой камере в древесине достаточно многочисленны. Например, виды рода *Rhagium* F. У некоторых подкорных видов личинки, развивающиеся в самцов, окукливаются в коре, а развивающиеся в самок выгрызают колыбели в заболони. Однако, большинство подкорных видов развиваются не в толще коры, а под корой, на границе с заболонью. К подкорникам так же относятся виды родов *Plagionotus* Mull., *Acmaeops* Lec., *Leiorus* Ser., большинство *Mesosa* Latr. и *Saperda* F.

Комплекс подкорно-древесных видов небольшой по объему. Личинки дровосеков рода *Xylotrechus* Chev. начинают питаться под корой, а заканчивают цикл развития, питаясь древесиной, и являются типичными представителями комплекса видов. К этой группе также относятся представители рода *Monochamus* Guer., *Monochamus* Sutor L.

Группа древесных видов наиболее велика. Типично древесными являются дровосеки, заселяющие стволы, лишенные коры: *Hylotrupes bajulus* L., *Stomatium fulvum* Vill. и др. Если же яйца откладываются в кору, то личинки древесных видов, либо сразу проникают в древесину, либо выгрызают в коре небольшую площадку, завершая основное питание уже в древесине.

Личинки п./сем. *Parandrinae* и *Prioninae* заселяют толщу уже сгнившей древесины. Сюда же относятся многие виды п./сем. *Lepturinae* из родов *Leptura* L., *Oxymirus* L. и многие другие. Аналогично развиваются из п./сем. *Aseminae* и роды *Rosalia* Serv., *Paraclytus* Bert., из п./сем. *Cerambycidae* и *Mesosa nebulosa* F. из п./сем. *Laminae*. Однако, большинство этих видов развивается за счет свежей древесины. Некоторые дровосеки относятся к специфическим обитателям древесины сухобочин.

Специализированные обитатели тонких веточек встречаются в основном среди представителей п./сем. *Laminae*, *Cerambycidae*, а в п./сем. *Prioninae* их нет совсем. Интересно, что в ряде случаев развитие личинки в живой ветке приводит к развитию древесной ткани с образованием галла. К числу дровосеков-галлообразователей относится, например, *Apriona swainsoni* Hope., *Nupsepha variabilis* Sah.

Среди дровосеков известны виды, развивающиеся за счет генеративных органов растений. В Индии, в зеленых шишках происходит цикл развития *Chlorophorus strobilicola* Gah., личинки которого выедают внутренние ткани шишек и их чешую. Некоторые виды поражают семена лиственных деревьев (Мамаев, Данилевский, 1979).

К подгруппе корневых дровосеков относятся виды, обитающие в подземных частях деревьев, обычно выходящие в корневую часть стволов. Типичными представителями являются многие виды рода *Prionus* Lam.: в умеренной зоне *Prionus coriarius* L. Развивается в корнях как хвойных, так и лиственных деревьев, в пустыне *Prionus angustatus* Yak. в корнях саксаула. В ивовых лесах корневыми дровосеками являются *Distenia gracilis* Bless., *Pseudopidonia signifera* Vat., *Lamia textor* L. (Черепанов, Черепанова, 1975). В экологическом плане корневые дровосеки дают переходные группы к обитателям почвы, например, представители родов *Brachysomida* Poda и *Cortodera* Mull. в личиночной фазе живут в почве и питаются наружными тканями корней, а перед окукливанием уходят в почву.

Ряд групп семейства перешел к обитанию в почве и достиг при этом значительного расцвета. В первую очередь это относится к представителям рода *Dorcadion* Dalm. Их личинки встречаются в верхних слоях почвы, пронизанных корешками травянистых растений, которыми и питаются.

Обитатели травянистых растений в основном представлены видами, входящими в роды *Phytoecia* Dej. и *Agarantima* S. Их своеобразные личинки прокладывают ходы вдоль стеблей и корней этих растений, где и окукливаются.

Пищевая специализация личинок

Важнейшим направлением в специализации личинок усачей является соотношением состава заселяемых пород, состояния древесины, степени и характера её разложения, а также влажности (Мамаев, 1979; Данилевский, 2014).

Демельт (1967) предложил различать три трофические группы личинок:

1. личинки, развивающиеся в древесине хвойных пород (гимноспермофаги); 2. в древесине лиственных пород (ангиоспермофаги); 3. в древесине как хвойных, так и лиственных пород (амфиксилофаги).

По состоянию субстрата, заселяемого личинками, Мамаев (1979) делит их на несколько групп. Типичными представителями гниющих субстратов, часто выходящими в почву, являются личинки п./сем. *Prioninae*. Большая группа личинок приспособилась к развитию под отстающей корой мертвых деревьев. Сюда относятся большинство примитивных *Lepturinae*. Развитие в сухой, твердой, мертвой древесине характерно, прежде всего, для большинства личинок п./сем. *Cerambycinae*. Тонкие сухие ветви заселяют роды *Dilus* Serv., *Molorchus* Mull. и многие другие.

Обитатели живой древесины – это п./сем. *Cerambycinae*; п./сем. *Aseminae*; и почти все из п./сем. *Laminae*, за исключением *Xylotrechus arvisola*.

По сведениям Мамаева и Данилевского (1979), большинство дровосеков предпочитают умеренно-влажную древесину. Так *Callipogon relictus* Sem. развивается в умеренно влажной древесине отмерших на корню крупномерных лиственных деревьев. В числе сухолюбивых дровосеков много мелких видов представителей родов *Gracilia* Serv., *Obrium* Curt. Из более крупных видов – это *Hylotrupes bajulus* L., а также представители рода *Cfllidium* F. К развитию в переувлажненной древесине приспособились виды п./сем. *Laminae* – обитатели живых тканей.

Температура не является заметным фактором в экологической эволюции таких скрыто живущих форм, как личинки дровосеков. Тот факт, что ареалы многих видов ограничены теплой зоной, свидетельствует о косвенном влиянии температуры через состояние субстрата, круга кормовых пород или термофильностью имагинальной стадии. По пищевой специализации личинок Черепанов (1975) делит усачей на три группы: 1. Олигофаги (виды, заселяющие несколько близкородственных пород деревьев); 2. Монофаги (виды, заселяющие строго определенную породу); 3. Полифаги (виды, заселяющие многие породы, как лиственные, так и хвойные).

Характеристика жуков-усачей Ивановской области

Подробных данных по фауне и экологии жуков усачей в Ивановской области нет. Изучение коллекционных материалов за период с 1961 по 1965 годы, проведенное М. Светловым позволили выявить на территории области 75 видов жуков-дровосеков, относящихся к 48 родам. Степень изучения фауны жуков-усачей Ивановской области по его данным составляет 89 %.

В Ивановской области преобладают виды усачей с широкими ареалами. Среди дровосеков преобладают транспалеарктические виды, примерно равны западнопалеарктическим и евросибирским, а самая незначительная – голарктические виды. Большинство видов усачей являются олигофагами и трофически связаны с лиственными породами деревьев. Большинство усачей по данным Светлова развиваются в мертвой древесине и являются полезными элементами лесных экосистем. Фауна дровосеков Ивановской области разбивается на три зонально-экологические группы: 1. Комплекс таежных видов. Сюда относится девять видов, ареалы которых лежат северо-восточней Ивановской области и занимают огромные пространства тайги; 2. Комплекс широко распространенных видов, ареалы охватывают большую часть Европейской России. Это большинство видов области; 3. Комплекс южных видов. К ним относятся восемь видов, северная граница ареалов которых достигает центра Европейской России.

Материал и методика

Характеристика места проведения исследований.

Природные условия Ивановской области

Область расположена в центре европейской части России. Большая часть лежит в междуречье Волги и Клязьмы. Площадь — 21 437 км² (больше только Калининградской области). Протяженность территории с севера на юг — 158 км, с запада на восток — 230 км. Поверхность области — низменная, слабо всхолмленная равнина, приподнята над уровнем моря на 130—150 метров.

Климат области умеренно континентальный. Наиболее холодным месяцем года является январь со среднемесячной температурой $-11,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$, а самым теплым месяцем — июль со среднемесячной температурой $+17,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Осадков выпадает 550—600 мм в год. Преобладающим направлением ветра является юго-западное. Максимальная высота снежного покрова приходится на первую декаду февраля и составляет около 30-50 см. Почва промерзает на глубину от 25 до 45 см.

Преобладающий тип почв — дерново-подзолистый с малым количеством гумуса, супесчаный в центральной и южной, суглинистый в северо-восточной части региона. Кроме того, распространены осушенные торфяные почвы.

Область расположена на стыке двух зон: европейской тайги и смешанных лесов. Всего леса занимают 48 % территории области, а луга около 10 %. Особенно лесисты Заволжский, Южский и Тейковский районы.

Экологическое состояние в области относительно благоприятное. Очагами загрязнения являются промышленно развитые города Иваново, Шуя и Кинешма. Из природоохранных объектов выделяется федеральный заказник «Клязьминский» на территории Савинского и Южского районов, общей площадью (с учетом территории Владимирской области) 21 000 га, охраняющий в целом природный комплекс, обитающих в нём видов животных и, в частности, русской выхухоли.

Федеральный заказник «Клязьминский» расположен на юге Ивановской области, в пойме р. Клязьма на границе Ивановской и Владимирской областей. До 1951 года на этой территории был заповедник, после реорганизации, которого образовался заказник для охраны выхухоли, других диких животных. Площадь заказника на территории Ивановской области - 12,4 тыс. га. Южной границей служит р. Клязьма, северной – д. Изотино, Снегирёво, Лучкино, Набережная. Территория заказника представляет собой участок современной и древней поймы р. Клязьма, где древнее русло представлено большим количеством пойменных озёр, расположившихся среди ленточных и островных дубрав и высокотравных, местами заболоченных лугов, не ежегодно заливаемых весенними паводками. На первой надпойменной террасе растёт сосновый бор, который по мере приближения к пойме переходит в широколиственный лес. В нём представлены дуб, вяз, ольха, клен и другие породы деревьев и кустарников. Между крупными озерами разбросаны более мелкие по размерам и глубине. Все крупные озера соединяются между собой небольшими протоками, которые в свою очередь соединяются с Клязьмой. Таким образом, территория заказника характеризуется преобладанием пойменных смешанно – широколиственных лесов и дубрав, а также сухих сосновых боров. Характерно наличие большого количества пойменных озёр, пойменных и суходольных лугов. Сбор материала проводился в пойме р. Клязьма и в районе озёр Долгое, Кривое, Ореховое, Ламхоро в окрестностях д. Изотино (рис.1).

Сбор материала в 2024 году проводился в следующих биотопах: 1) Сосняк; 2) Сосново-дубовый лес; 3) Дубрава; 4) Ивняк; 5) Суходольный луг; 6) Поляна в березняке; 7) Берег озера; 8) Пойменный луг; 9) Вырубка; 10) Разреженная дубрава оз. Долгое; 11) Разреженная дубрава оз. Сорокино

В 2025 году были исследованы: 1) Сосняк; 2) Сосново-дубовый лес; 3) Смешанный лес; 4) Суходольный луг; 5) Пойменный луг; 6) Березняк; 7) Ельник; 8) Ивняк; 9) Вырубка; 10) Дубрава; 11) Просека

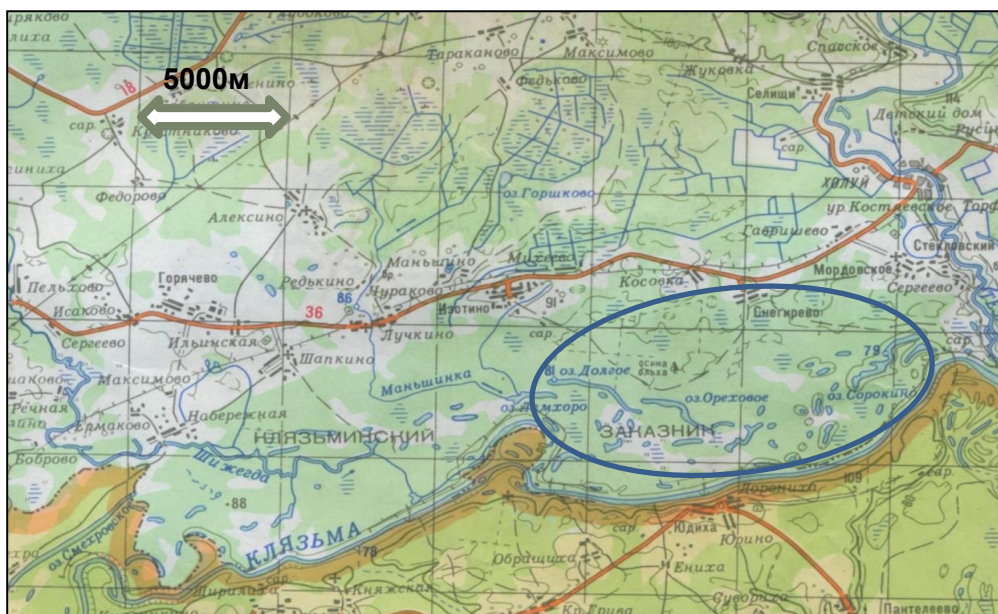


Рис. 1. Территория Клязьминского заказника, на которой проводились исследования

Методы исследования

Исследования проводились в июне-июле 2024-2025гг., на территории Федерального заказника «Клязьминский». Отлов усачей проводился вручную в 11 биотопах. Результаты пересчитывались на 1 час учета.

Для определения видов использовался атлас-определитель: «Жуки-усачи Ленинградской области» (Р.В. Филимонов, С.Г. Удалов, 2002), «Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycidae) России и соседних стран» (Данилевский М.Л., 2014).

Статическая обработка данных

Обработка результатов проводилась с использованием стандартных индексов:

Индекса доминирования – отношение относительной численности каждого вида к суммарному количеству особей всех видов, выраженное в процентах: $Q_d = (n_i / \Sigma n) * 100\%$.

Для оценки видового разнообразия и равномерности распределения использовали:

Индекс разнообразия Симпсона: $D_s = \frac{1}{\left(\sum_{i=1}^s (p_i)^2\right)}$; в котором, s - общее число

видов сообщества; P - доля ресурсов; в данном случае - отношение частоты встречаемости данного вида к суммарной частоте встречаемости (Бигон, Харпер, Таунсенд, 1989).

Равномерность распределения видов по Симпсону рассчитывалась по формуле: $H_s = 1/S \sum p_i$; где S – количество видов.

Для оценки видового разнообразия использовался индекс разнообразия Менхиника: $D = S/\sqrt{N}$, где S – общее количество выявленных видов, а N – общее количество особей всех видов.

Для сравнения видового состава биотопов использовался коэффициент сходства Жаккара – коэффициент сходства видового разнообразия биотопов: $C_j = j/(a+b-j)$, где j – число общих видов для сравниваемых биотопов, a и b – количество видов, отмеченных для каждого биотопа.

Результаты

Видовой состав, биотопическое размещение и индексы доминирования отдельных видов

За период исследований в июне-июле на территории федерального заказника «Клязьминский» было обследовано 11 биотопов.

В 2024 году было отловлено 264 экземпляра жуков-усачей, относящихся к 16 видам и 2 подсемействам. Отмечены виды, ранее не отмечавшийся на территории заказника *Agarantia violacea* и *Phytoecia nigricornis*. Данные виды были пойманы способом кошения. Отсутствие их в более ранних сборах скорее всего объясняется ранними сроками лёта. По данным Данилевского (2014) виды появляются в апреле.

Максимальное число экземпляров было отловлено в сосново-дубовом лесу - 150. В разреженной дубраве оз. Сорокино было отмечено всего 3 экземпляра. По сравнению с сосново-дубовым лесом значительно меньше усачей было отловлено на суходольном луге - 45 (диаграмма 1, прил., таблица 2). Наиболее богатой оказалась фауна сосново-дубового леса – 12 видов. Минимальное количество видов - 2 отмечено на пойменном лугу, берегу озера, в ивняке и сосняке (диаграмма 3).

В 2025 году был отловлен 541 экземпляр жуков-усачей, относящихся к 23 видам и 4 подсемействам. Отмечен вид, ранее не отмечавшийся на территории заказника *Monochamus sartor*. Данный вид был пойман методом ручного сбора. Отсутствие его в более ранних сборах скорее всего объясняется тем, что по данным Данилевского М.Л. (2014) и Черепанова А.И. (1983) основным кормовым растением является берёза, которая произрастает в Клязьминском заказнике в небольшом количестве.

Максимальное число экземпляров было отловлено в сосново-дубовом лесу - 176. Также большое количество экземпляров отмечено на пойменном лугу - 134. Наименьшее количество экземпляров отмечено в ивняке - всего 3 и в березняке, на просеке - по 4 экземпляра. (диаграмма 2, прил., таблица 3). Наиболее богатой оказалась фауна сосново-дубового леса – 18 видов. Минимальное количество видов отмечено в березняке - 1. Небольшое количество видов отмечено и для просеки с ивняком – всего по 2 вида. (диаграмма 4).

Диаграмма 1



Диаграмма 2



Диаграмма 3



Диаграмма 4



Частоту встречаемости определялась в экземплярах в час.

В 2024 году наибольшая частота встречаемости - 73,74 экз./час была зафиксирована в сосново-дубовом лесу, а минимальная – всего 4,2 экз./час в разреженной дубраве оз. Сорокино (диаграмма 5, прил., таблица 4).

В 2025 году наибольшая частота встречаемости - 100 экз/час была зафиксирована на суходольном лугу за счёт вида *Stenurella bifasciata*, а минимальная – всего 4 экз/час в березняке. (диаграмма 6, прил., таблица 5).

Диаграмма 5

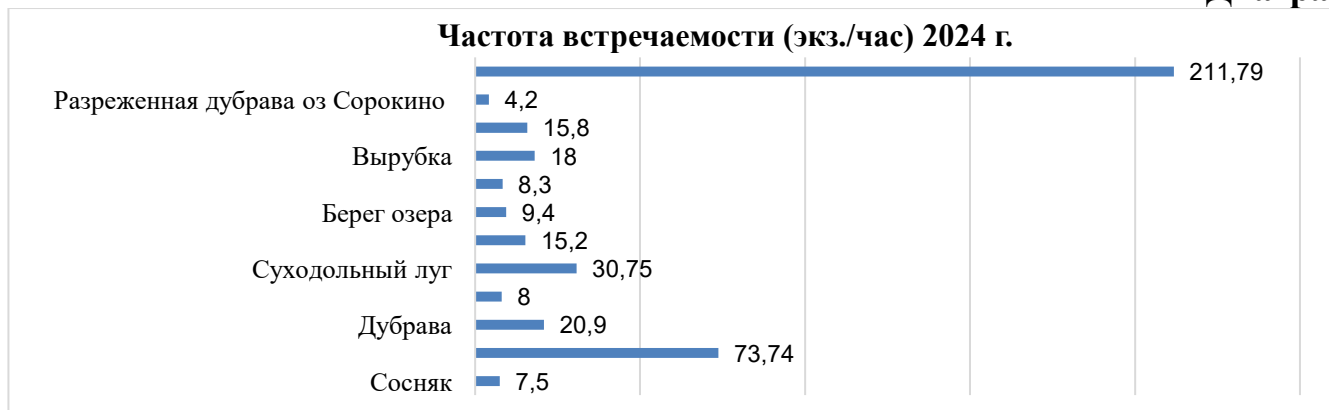


Диаграмма 6



В 2024 году на территории Клязьминского заказника доминировали виды *Strangalia melanura* и *Stenurella bifasciata* с индексом доминирования 35% и 36% (диаграмма 7, прил., таблица 6). Почти во всех биотопах присутствует вид *Stenurella bifasciata*, доминирующий в дубраве, в разреженной дубраве, на суходольном лугу, и содоминирующий со *Stenurella melanura* в сосново – дубовом лесу, сосняке, на поляне березняке, вырубке и в разреженной дубраве оз. Сорокино. В ивняке и на берегу озера доминирует вид *Pseudovadonia livida*, на пойменном лугу - *Strangalia attenuata*.

В 2025 году на территории заказника доминировал вид *Stenurella melanura* с индексом доминирования 39,3% (диаграмма 8, прил., таблица 7). Почти во всех биотопах присутствует вид *Stenurella melanura*, доминирующий в сосняке, сосново-дубовом лесу, смешанном лесу, ельнике, на пойменном лугу, вырубке и просеке. Он содоминирует со *Stenurella bifasciata* в дубраве и на суходольном лугу. Лишь в березняке доминирующим видом является *Macroleptura thoracica* и в ивняке - *Strangalia attenuata*, ввиду отсутствия доминантов.

Виды *Stenurella melanura* и *Stenurella bifasciata* являются эвритопными для исследованной нами территории.

Диаграмма 7

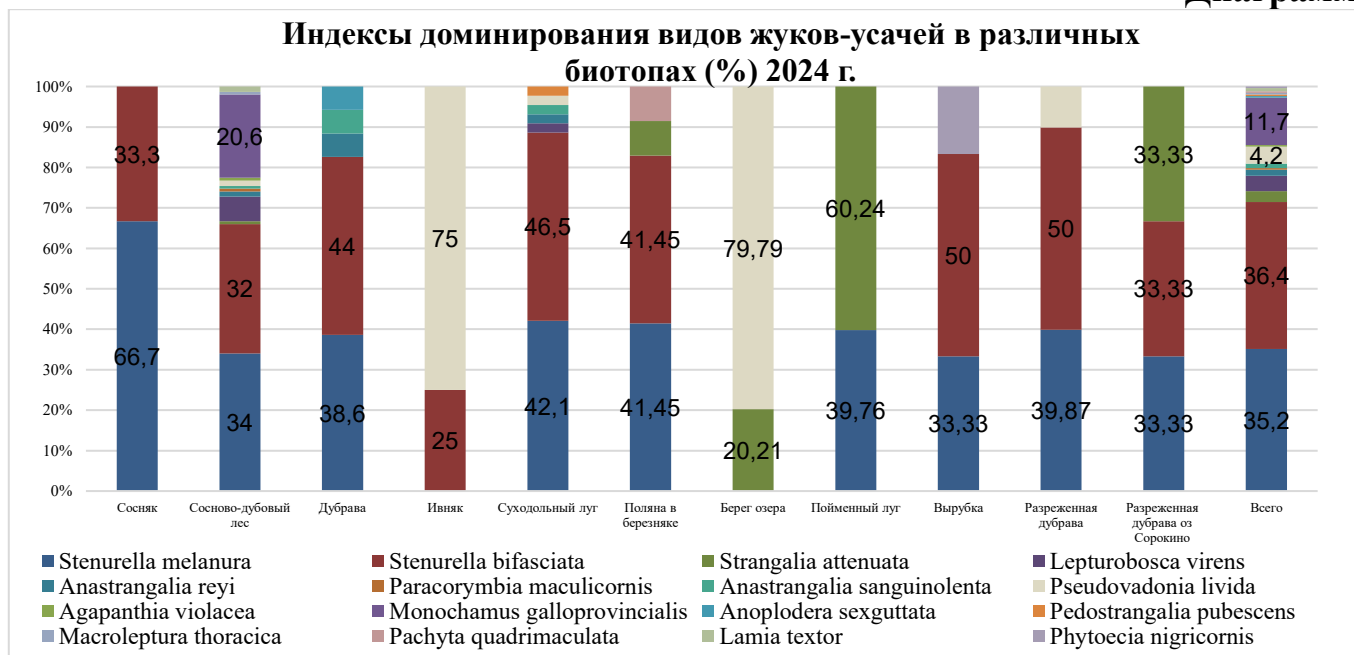
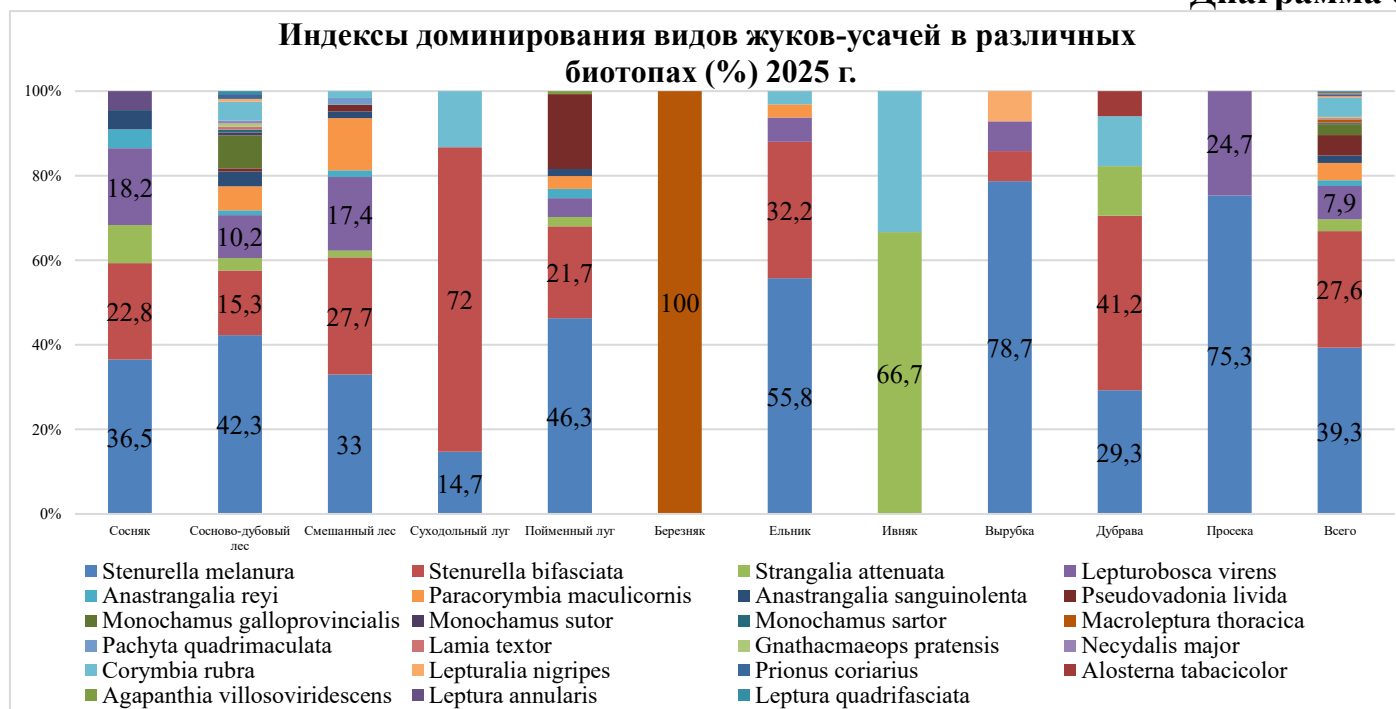


Диаграмма 8



В 2024 году нами отмечены виды *Agarantia violacea* и *Phytoecia nigricornis*, не отмечавшиеся ранее на территории заказника. *Agarantia violacea* типичен для менее сельскохозяйственных районов. Распределение: Европа, кроме Северной России; Кавказ; Казахстан; Турция. Вид многояден, развитие личинок происходит в центральных частях надземного стебля растений, куколки близко прилегают к земле. Жизненный цикл - один год, взрослые особи встречаются с апреля по июль. Длина 7-13 мм. *Phytoecia nigricornis* обитает на ксеротермных лесных опушках, лесостепях, обочинах дорог и рудеральных местообитаниях в целом. Распространён в Европе, всей евразийской континентальной территории Российской Федерации, Кавказе,

Казахстане, Турции. Вид олигофаг в растениях семейства Asteraceae. Развитие личинок в нижних частях стеблей и корнях сложноцветных. Жизненный цикл 1-2 года. Имаго активны с мая по июль. Длина тела: 6-12 мм.

В 2025 году нами отмечен вид *Monochamus sartor*, не отмечавшийся ранее на территории заказника. Распространение: европейская часть России, Украина, Крым, Сибирь, Дальний Восток, Сахалин, Северный Казахстан, север Монголии и Китая, Корея, Япония. Заселяет ель и пихту, но встречается и на других хвойных. Лёт с конца мая до начала сентября, пик - в июне-июле. Генерация одногодичная, но в некоторых случаях растягивается до 2-х лет. Длина тела - 14-30 мм.

В таблицах 8 и 9 приложения дана оценка видового разнообразия с использованием индексов разнообразия Симпсона и видового богатства Менхиника в 2024 и 2025 году соответственно. В 2024 году средний индекс разнообразия по Симпсону составил 3,810, а показатель равномерности распределения – 0,238, что говорит о резком преобладании одного вида. Средний индекс видового богатства Менхиника составил 0,98, что говорит о сравнительно невысоком разнообразии. В 2025 году средний индекс разнообразия по Симпсону составил 4,09, а показатель равномерности распределения – 0,18, что также говорит о резком преобладании одного вида. Средний индекс видового богатства Менхиника составил 0,99, что говорит о сравнительно невысоком разнообразии. Таким образом, максимальное разнообразие усачей отмечено для биотопов, которые характеризуются максимальным разнообразием условий, и более или менее высокой влажностью.

Мы провели сравнение биотопов с использованием индекса сходства фаун по Жаккару. В 2024 году степень сходства фаун биотопов от 0 до 75%. Наибольшим сходством обладают разреженная дубрава оз. Сорокино и поляна в березняке – 75%. Наименьшее сходство - между сосняком, дубравой, вырубкой и берегом озера, пойменным лугом и ивняком – 0% (прил., таблица 10). В 2025 году степень сходства фаун различных биотопов также неодинакова – от 0 до 72,7%. Наибольшим сходством обладают пойменный луг и смешанный лес - 72,7%. Наименьшим сходством - просека и ивняк, вырубка и ивняк, а также все биотопы с березняком - 0% (прил., таблица 11).

Видовой состав, зоогеографическая и экологическая характеристика усачей Клязьминского заказника приведены в таблице 12 приложения.

Анализ пищевой специализации

Список пищевых объектов усачей и их личинок весьма обширен - от стеблей травянистых растений до пиломатериалов. Тем не менее, существует четкая приуроченность отдельно взятых видов усачей к определенному кругу кормовых растений. Поскольку питание в имагинальной стадии характерно не для всех видов, то, прежде всего, необходимо проанализировать пищевую специализацию личинок. Это более важно и с практической точки зрения, так как наносимый усачами вред не что иное, как результат деятельности личинок.

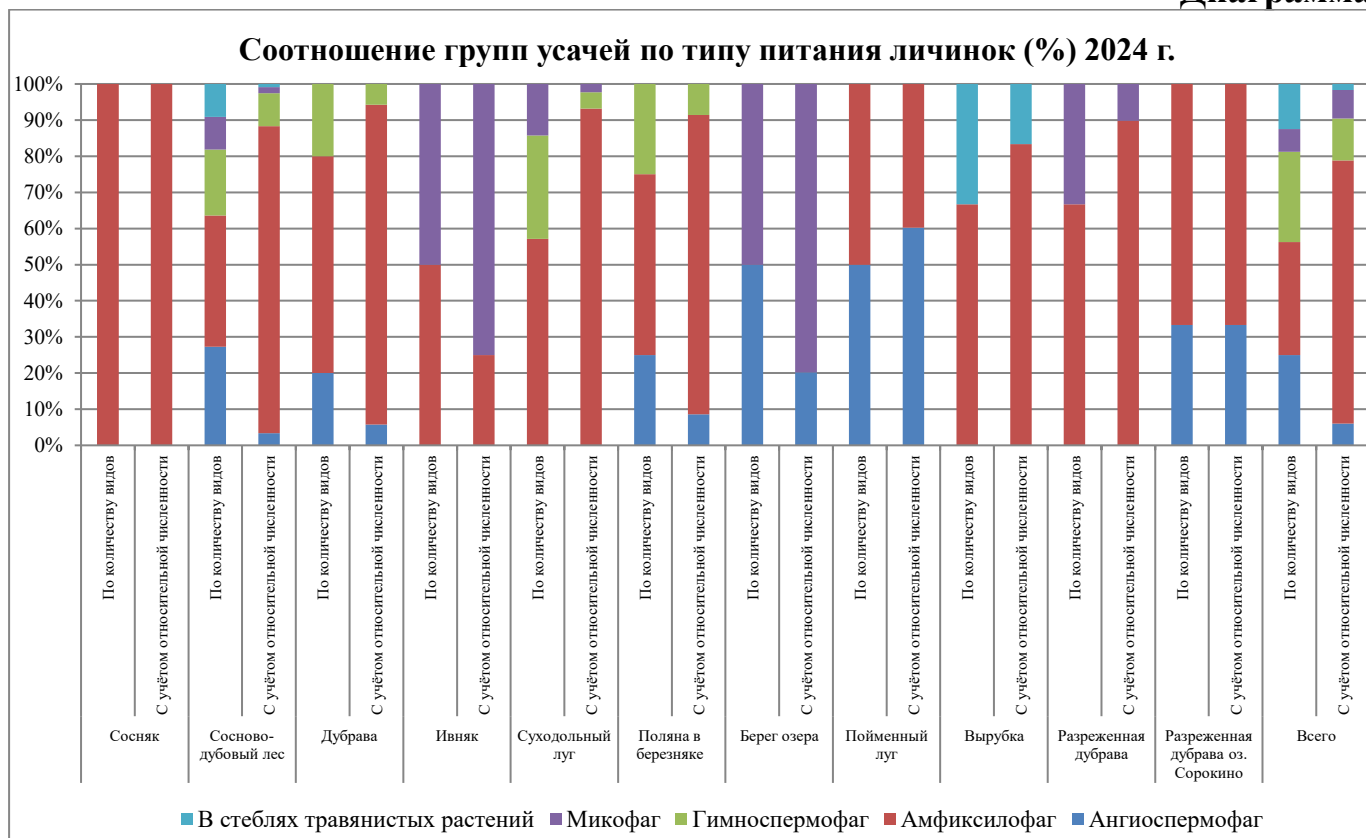
Трофическая приуроченность личинок к различным типам растительности

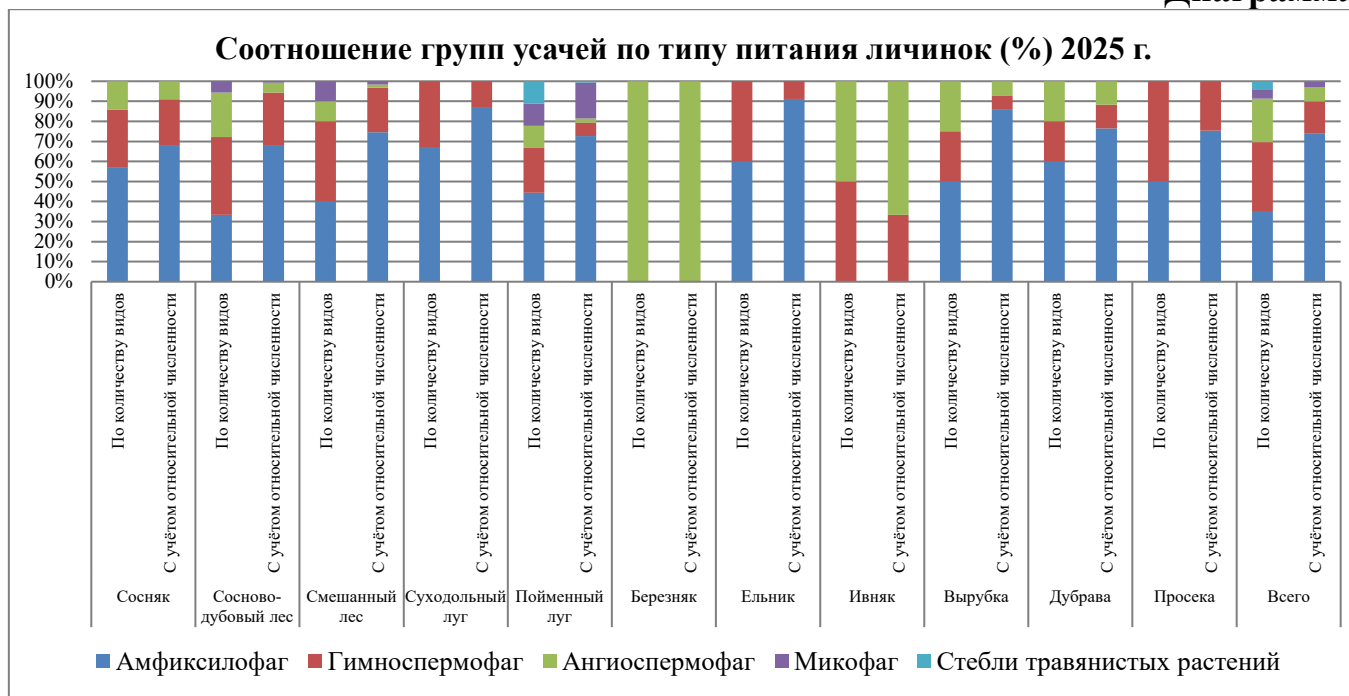
Анализ приуроченности личинок к различным группам растений показывает, что подавляющее большинство видов усачей Клязьминского заказника предпочитает развиваться в древесине (ксилофаги).

В 2024 году отмечена группа видов, использующих в качестве пищевого субстрата травянистые растения, к этой группе относятся отловленные виды *Agarantia violacea* и *Phytoecia nigricornis*. Отмечен и вид *Pseudovadonia livida*, для которого характерно уникальное среди наших усачей явление - развитие в грибах (микофаг). Группа видов, личинки которых предпочитают развиваться в древесине хвойных растений (гимноспермофаги), в наших сборах составляет 25% по количеству видов и 11,6% с учетом относительной численности. Также были отмечены виды, личинки которых предпочитают развиваться в древесине лиственных деревьев (ангиоспермофаги). Виды, личинки которых обитают в различных породах деревьев - амфиксилофаги - составили 31,25% по количеству видов, а с учетом относительной численности они составляют – 72,8%. Таким образом, на территории заказника и по количеству видов, и с учётом относительной численности доминирует группа амфиксилофагов (диаграмма 9).

В 2025 году, как и в 2024, отмечена группа видов, питающихся травянистыми растениями (*Agarantia villosoviridescens*). Отмечен вид микофаг (*Pseudovadonia livida*). Гимноспермофаги в наших сборах составляют 34,78% по количеству видов и 15,76% с учетом относительной численности. Ангиоспермофаги по количеству видов составили 21,74%, с учётом относительной численности - 7,07%. Амфиксилофаги - 34,78% по количеству видов, а с учетом относительной численности - 74,14%. Таким образом, на территории заказника по количеству видов доминируют амфиксилофаги и гимноспермофаги (34,78%), а с учётом относительной численности доминирует только группа амфиксилофагов (74,14%) (диаграмма 10).

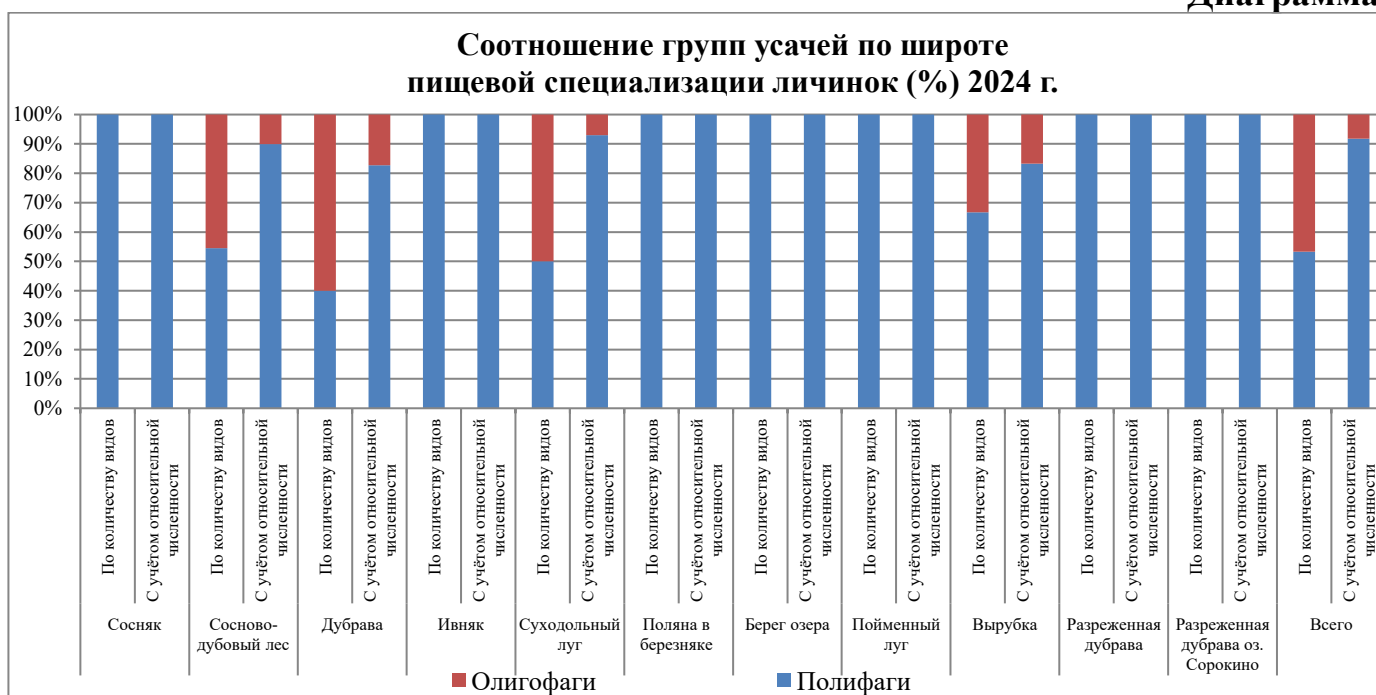
Диаграмма 9

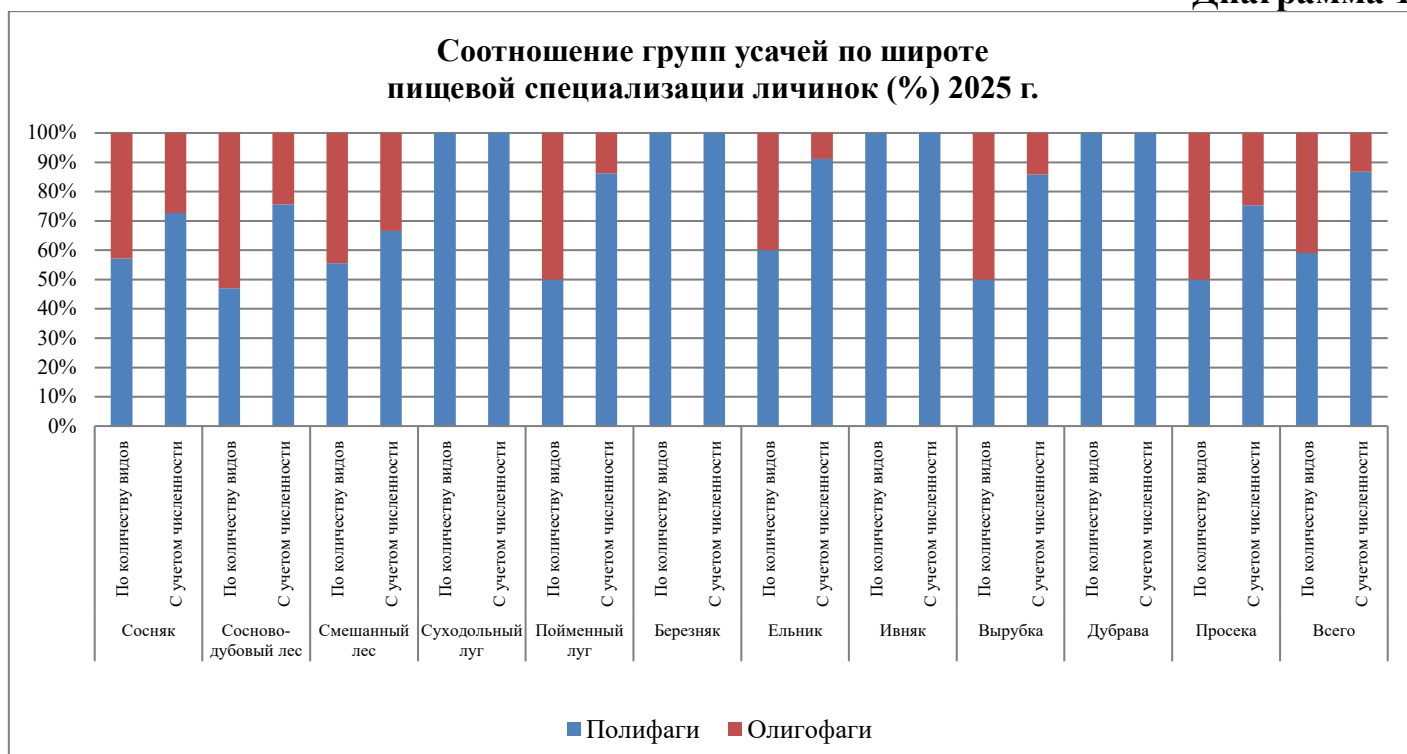




Пищевая специализация личинок по спектру кормовых объектов

В 2024 году доминируют полифаги, виды, личинки которых могут развиваться на разных породах деревьев, (53,3% по количеству видов и 91,8% с учетом относительной численности). Группа олигофагов, личинки которых развиваются на близкородственных породах деревьев составила лишь небольшую часть отловленных видов (диаграмма 11). В 2025 году доминируют полифаги (59,09% по количеству видов и 86,83% с учетом относительной численности). Группа олигофагов составила сравнительно небольшую часть и в некоторых биотопах вовсе отсутствует, хотя в процентном соотношении составляет значительно больше, чем в 2024 году (диаграмма 12).





В оба года исследования группа монофагов не была отмечена, так как не был отловлен вид *Acanthosinus aedilis* L., которого, по мнению Черепанова А.И. можно отнести к монофагам.

Приуроченность личинок к состоянию пищевого субстрата

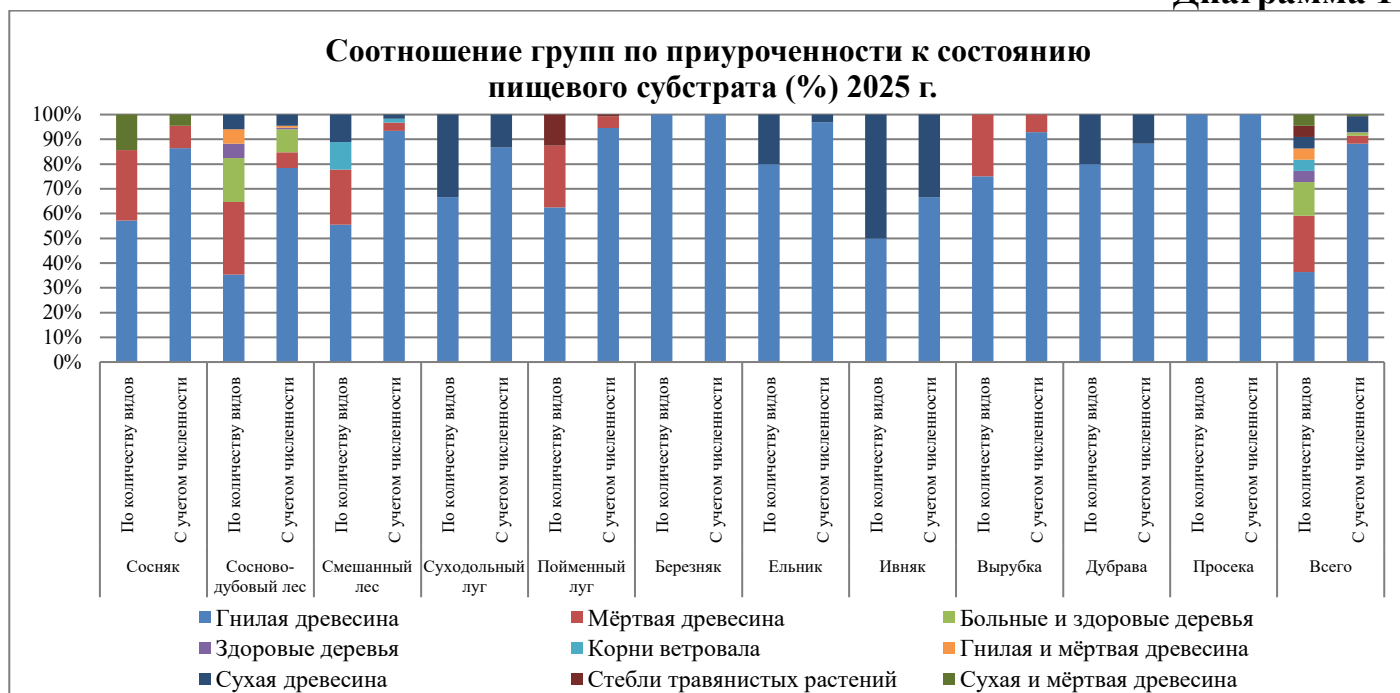
В 2024 году по количеству видов доминируют виды, личинки которых развиваются на больных и здоровых деревьях, в гнилых пнях, на мёртвой древесине (13,3%). На здоровых деревьях развивается лишь 6,7% видов, которые можно отнести к видам-вредителям (*Lamia textor*). Отмечен вид *Pseudovadonia livida*, который развивается в почве, питаясь предположительно подземными грибами (диаграмма 13).

В 2025 году по приуроченности к состоянию пищевого субстрата по количеству видов доминируют виды, личинки которых развиваются в гнилой древесине (36,35% по количеству видов и 88,22% с учётом относительной численности). По количеству видов им содоминируют виды, личинки которых развиваются на мёртвой древесине (22,72%). На здоровых деревьях развивается 18,18% видов. Также, как и в предыдущий год, отмечен вид *Pseudovadonia livida*, который предположительно питается подземными грибами (диаграмма 14).

Диаграмма 13



Диаграмма 14



Таким образом, большинство видов, в том числе и редких (*Macroleptura thoracica*) развиваются в гнилых пнях и мертвой древесине. Поэтому можно говорить о роли жуков усачей как первичных деструкторов древесины, играющих большую роль в лесных экосистемах. Но достаточно большое количество видов из обнаруженных в 2025 году (по сравнению с 2024 годом) способно заселять и живые деревья, что говорит об ухудшении состояния насаждений на территории заказника.

Зоогеографический и зонально-экологический анализ жуков-усачей

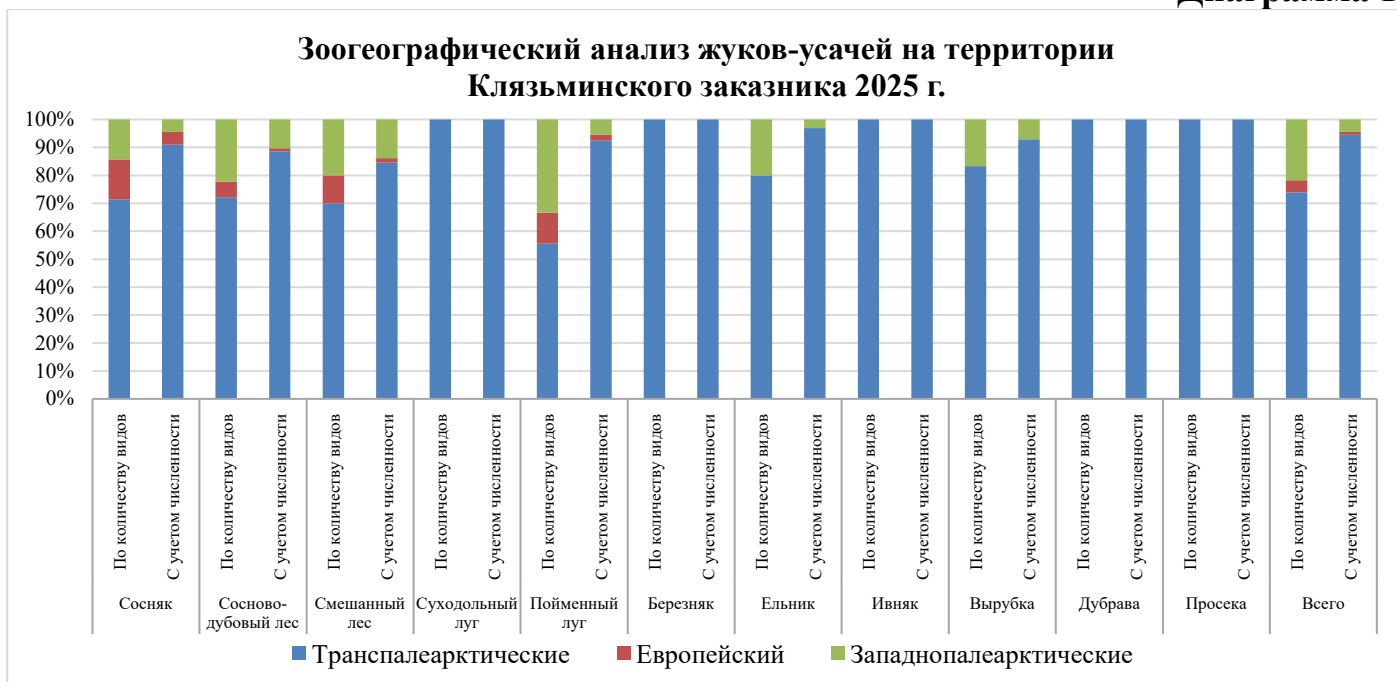
Среди отмеченных в 2024 году 15 видов жуков-усачей преобладают виды с широкими ареалами. Отмечен узкоспециализированный вид, эндемичных видов нет. Большинство видов имеет транспалеарктический ареал распространения - 56,25% по количеству видов и 94,3% с учетом количества экземпляров. Вторую группу составили западнопалеарктические виды. Также был отмечен вид *Anastrangalia reyi*, который является наиболее узкоспециализированным европейским видом, ареал которого охватывает только Европейскую часть России (Бей-Биенко, 1982) (диаграмма 15).

Диаграмма 15



В 2025 году 22 видов жуков-усачей преобладают виды с широкими ареалами. Также отмечен узкоспециализированный вид (*Anastrangalia reyi* - европейский), эндемичных видов нет. Большинство видов имеет транспалеарктический ареал распространения - 73,91% по количеству видов и 94,46% с учетом количества отловленных экземпляров. Вторую группу составили западнопалеарктические виды (диаграмма 16).

Термин «транспалеарктический» не следует в нашем случае понимать в узком смысле, так как широта распространения видов, например, в Средиземноморье, обычно неодинакова. Таким образом, виды, западная граница распространения которых ограничена атлантическим побережьем Испании, районами Средней Европы. Скандинавии рассматривались в комплексе.



Проведя зонально-экологический анализ жуков-усачей Клязьминского заказника, мы пришли к выводу, что в 2024 и 2025 году преобладают широко распространенные полизональные виды, но в 2025 году их количество возросло. В 2024 году, отмечены южные виды, не отмечавшиеся с 2019 года. В 2025 году южные виды вновь не были отловлены. В 2025 году также отмечен один таёжный вид, который является новым для территории заказника – *Monochamus sartor*. Возможно, это связано с погодными условиями. Результаты этого анализа отражены на диаграмме 17 (2024 год) и 18 (2025 год).





В 2024 году были обнаружены виды, входящие в Красную книгу Ивановской области - *Macroleptura thoracica* (Лептура красногрудая), *Pedostrangalia pubescens* (усач Пушистый) и *Anoplodera sexguttata* (усач Шестипятнистый).

Pedostrangalia pubescens (рис.2) – приурочен к смешанным лесам. Личинки развиваются в течение двух лет в гнилых пнях лиственных деревьев, а также может происходить в сосне. Негативное воздействие могут оказывать лесозаготовки и удаление сухих деревьев и валежника. Категория 3 - редкий вид.

Macroleptura thoracica (рис.3) - приурочен к старым лиственным лесам. Личинки развиваются в пнях и нижней части ствола толстоствольных деревьев, живут в белой древесной гнили берёзы, осины, реже липы, клёна, вяза, ивы, там же зимуют и окукливаются. Развитие двухгодичное. Негативное воздействие на представителей вида могут оказывать вырубки старых лиственных лесов и удаление погибших старых деревьев и валежника. Категория 3 - редкий вид.

Anoplodera sexguttata (рис.4) – приурочен к лесам с примесью дуба. Личинки развиваются в течение года под корой и в древесине отмерших дубов. Трофические связи личинок с дубом ограничивают возможности расселения в связи с незначительными площадями широколиственных лесов. Негативное воздействие может оказывать удаление отмерших и поваленных деревьев. Категория 3 - редкий вид.

В 2025 году был обнаружен лишь один вид, входящий в Красную книгу Ивановской области - *Macroleptura thoracica* (Лептура красногрудая).



Рис. 2. *Podostrangalia pubescens*

(фото Смирнова М.Э.)



Рис.3. *Macroleptura thoracica*

(фото Смирнова М.Э.)



Рис.4. *Anoplodera sexguttata*

(фото Смирнова М.Э.)

Заключение

За период исследований 2024-2025 года на территории Клязьминского заказника было обнаружено 27 видов жуков-усачей, с учетом предыдущих лет (2002-2025) исследований – 60.

Отмечен ряд видов, являющихся редкими для территории Ивановской области: *Macroleptura thoracica*, *Podostrangalia pubescens* и *Anoplodera sexguttata*. В Ивановской области их ареалы достигают северной границы.

В целом, на территории заказника доминируют виды *Stenurella melanura* и *Stenurella bifasciata*, которые являются эвритопными и отмечены практически во всех биотопах заказника.

Численность усачей в изученном районе достаточно велика, что связано с наличием на территории заказника большого количества сухостойных деревьев, валежника, а также деревьев, поврежденных при сборе живицы, проводившемся до 2002 года. Максимальное разнообразие жуков-усачей отмечено в более или менее влажных лесных биотопах и в биотопах с нарушенными вследствие антропогенного воздействия условиями и находящимися в стадии сукцессионных изменений. Из отмеченных нами видов лишь один (черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis* Oliv.) относится к карантинным. В целях более детального изучения видового состава и размещения усачей на территории заказника, необходимо проведение дальнейших исследований.

На основании проведенных исследований в 2024-2025 годах можно сделать следующие **выводы:**

1. На территории заказника в 2024-2025 г. отмечено 27 видов жуков-усачей, относящихся к 4 подсемействам, в том числе 3 новых, ранее не отмеченных вида - *Agapanthia violacea*, *Phytoecia nigricornis* и *Monochamus sartor*. С учетом предыдущих лет исследований отмечено 60 видов, относящихся к 7 подсемействам.
2. В большинстве обследованных биотопов содоминируют в разной степени *Stenurella melanura* и *Stenurella bifasciata*. В 2024 году на берегу и в ивняке доминирующим видом является *Pseudovadonia livida*, на пойменном лугу - *Strangalia attenuata*. В 2025 году в березняке доминирует *Macroleptura thoracica*, в ивняке – *Strangalia attenuata*. Максимальная относительная численность отмечена

в сосново-дубовом лесу и на суходольном лугу за счёт высокой численности видов *Stenurella melanura*, *Stenurella bifasciata*, *Monochamus galloprovincialis* и *Corymbia rubra*. Минимальная численность отмечена для разреженной дубравы на берегу озера Сорокино и березняка.

3. Наибольшим видовым разнообразием отличается сосново-дубовый лес. Минимальное количество видов отмечено для сосняка, ивняка, пойменного луга, березняка и просеки. Индексы разнообразия не высоки, что объясняется преобладанием 1 или 2 видов.
4. Отмечены виды, входящие в Красную книгу Ивановской области - *Anoplodera sexguttata*, *Pedostrangalia pubescens*, *Macroleptura thoracica*.
5. В плане экологической специализации наиболее распространенной является группа обитателей древесно-кустарниковых растений. У большинства отмеченных видов личинки относятся к группе ксилофагов и развивается на мертвой, гнилой древесине, что говорит о значимости жуков усачей как деструкторов древесины. В 2025 году повысилось количество видов, питающихся здоровыми деревьями. Большая часть личинок для отмеченных в 2024-2025 годах видов являются полифагами. Большинство зарегистрированных видов относятся к транспалеарктической группе.

Рекомендации

1. В целях более детального изучения видового состава и размещения усачей на территории заказника, необходимо проведение дальнейших исследований.
2. Необходимо выявить биотопы с наибольшей численностью редких видов и взять под охрану локальные местообитания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бигон М., Дж. Харпер, К. Таунсенд Экология. М. Мир, 1989.
2. Богданов В.И., Лучинин А.Г. Динамика численности большого черного усача в пихтовых лесах Красноярского края // Изучение природы лесов Сибири. Красноярск, 1972. С.82-88
3. Воронцов А.И. Лесная энтомология. М.: Лесная промышленность, 1975. 247 с.
4. Горностаев Г.Н. Проблемы охраны исчезающих насекомых//Итоги науки и техники: Т.6. Энтомология.1986. С.116-204
5. Гречкин В.П. Очерки по биологии вредителей леса. М.: МОИП. 1951. 108 с.
6. Данилевский М.Л. Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycidae) России и соседних стран. М.: ВШК, 2014. 522 с.
7. Дунаев Е. Методы сбора и учета численности насекомых. М. Экосистема. Методическое пособие.
8. Кобзарь В.Ф. О биологии и экологии усача *Monochamus urussovi* Fisch. (Coleoptera, Cerambycidae) в Иркутской области// Защита леса. Л. 1975
9. Красная книга Ивановской области. Иваново, 2008.
10. Красная книга Ивановской области Т.1. Животные. Под ред. В. Н. Мельникова. Иваново, 2017 - 240 с.
11. Крыжановский О.Л. Семейство Cerambycidae-дровосеки // Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Л.: Наука.1974. т.2. С.139-157

12. Лобанов А.А. Практический определитель жуков-усачей Пермской области// Вопросы экологии и териологии. Пермь. 1973
13. Мамаев Б.М. Определитель насекомых по личинкам. М. Просвещение. 1972
14. Мамаев Б.М., Данилевский М.Л. Личинки жуков-дровосеков. М. Наука. 1975.
15. Мамаев Б.М., Данилевский М.Л. Прогресс в изучении фауны и биологии жуков-дровосеков в связи с задачей их экологической классификацией (Coleoptera, cerambycidae)// Насекомые-разрушители древесины и их энтомофаги. М. Наука. 1979
16. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых Европейской части СССР. М.: Просвещение. 1976.
17. Мирошников А.И. проблемы систематики некоторых групп дровосеков подсемейства Lepturinae (Coleoptera, Cerambycidae) фауны Палеарктики// РЖБ. 1993. № 6. С.625-626
18. Определитель насекомых фауны Европейской части СССР. ред. Бей-Биенко, М.,т.4, 1982
19. Определитель насекомых. Ред. Плавильщикова Н. М. 1996
20. Плавильщиков Н.М. Жуки-дровосеки//Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. М.:АН СССР. Т.1. 1936
21. Румянцев И.В. Рукопись работы «Фауна и экология жуков-усачей (Cerambycidae, Coleoptera) Клязьминского боброво-выхухолевого заказника». 2007.
22. Светлов С.А. Фауна и экология усачей Ивановской области. Дипломная работа. ИвГУ. Рукопись.
23. Тихомиров А.М. Некоторые итоги изучения энтомофауны г. Иванова// Экологические чтения. Тезисы докл. Иваново: ИвГУ. 1992. С.27-28
24. Тихомиров А.М. Практикум по энтомологии с определительными таблицами отрядов семейств насекомых. Иваново: ИвГУ. 1985.68 с.
25. Филимонов Р.В., Удалов С.Г. Жуки–усачи ленинградской области. С.-Петербург. Петроглиф. 2002. 120 с.
26. Черепанов А.И. Усачи Северной Азии. Новосибирск. Наука. 1979.
27. Черепанов А.И., Черепанова Н.Е. Жуки-дровосеки ивовых лесов Сибири. М.:Наука.1975. 202с.
28. Шаблиовский В.В. К зоогеографии дровосеков дальневосточных смешанных лесов// Фауна и экологии насекомых Дальнего Востока. Новосибирск. АН СССР. № 2. 1970.

Таблица 1. Список видов жуков усачей, отмеченных на территории Клязьминского заказника за период исследований с 2002-2006, 2010-2013, 2019, 2023, 2024, 2025 гг.

Виды/годы	2002	2003	2004	2005	2006	2010	2011	2012	2013	2019	2023	2024	2025
П/сем. Prioninae													
1. <i>Prionus coriarius</i> L., 1758 - дровосек-кожевник	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+
П/сем. Lepturinae													
1. <i>Oxymirus cursor</i> L., 1758	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. <i>Anastrangalia sanguinolenta</i> L., 1761	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+
3. <i>Rhagium mordax</i> De Geer, 1775	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-
4. <i>Rhagium inquisitor</i> L., 1758	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. <i>Stenochorus meridianus</i> L., 1758	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
6. <i>Pachyta quadrimaculata</i> L., 1758 - пахита четырехпятнистая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+
7. <i>Carilia virginea</i> L., 1758	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. <i>Dinoptera collaris</i> L., 1758 – акмеопс красногрудая	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
9. <i>Lepturobosca virens</i> L., 1758 – лептура зеленая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10. <i>Macroleptura thoracica</i> Greutzer, 1799 (КК Ивановской обл.)	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+
11. <i>Leptura quadrifasciata</i> L., 1758 – странгалия четырехполосая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
12. <i>Lepturalia nigripes</i> De Geer, 1775 - странгалия черноногая	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+
13. <i>Strangalina attenuata</i> L., 1758	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+
14. <i>Leptura aethiops</i> Poda, 1761	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-
15. <i>Stenurella melanura</i> L., 1758 - странгалия черногузая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16. <i>Stenurella bifasciata</i> Mueller, 1776	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
17. <i>Anastrangalia reyi</i> Heyden, 1889	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+
18. <i>Anoplodera sexguttata</i> Fabricius, 1775 - лептура пятнистая (КК Ивановской обл.)	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-
19. <i>Gnathacmaeops pratensis</i> Laicharting, 1784	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+
20. <i>Paracorymbia maculicornis</i> De Geer 1775	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+
21. <i>Corymbia rubra</i> L., 1758 – лептура красная	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+
22. <i>Alosterna tabacicolor</i> De Geer, 1775	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
23. <i>Pedostrangalia pubescens</i> Fabricius, 1787 (КК Ивановской обл.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
24. <i>Pseudovadonia livida</i> Fabricius, 1776	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
25. <i>Nivellia sanguinolosa</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
26. <i>Leptura annularis</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+
27. <i>Rhagium sycophantha</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

28. <i>Acmaeops septentrionis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
29. <i>Alosterna ingrlica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
30. <i>Acmaeops marginatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
II/сем. Necydalinae														
1. <i>Necydalis major</i> L. 1758 - неполнокрыл большой	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
II/сем. Spondylidinae														
1. <i>Arhopalus rusticus</i> L., 1758 – усач сосновый плоский	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-
2. <i>Spondylis buprestoides</i> L., 1758 – усач короткоусый	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
3. <i>Tetropium castaneum</i> L., 1758	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. <i>Arhopalus ferus</i> Fabricius, 1787	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
II/сем. Cerambycinae														
1. <i>Callidium violaceum</i> L. ,1758	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. <i>Chlorophorus herbsti</i> Brahm, 1790	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-
3. <i>Xylotrechus rusticus</i> L. 1758 – клит осиновый	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
4. <i>Plagionotus detritus</i> L., 1758	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-
5. <i>Plagionotus arcuatus</i> L., 1758	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. <i>Purpuricenus kaehleri</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
7. <i>Cyrtoclytus capra</i> Germar, 1824	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
II/сем. Linnaeus														
1. <i>Lieopus nebulosus</i> L, 1758	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
II/сем. Lamiinae														
1. <i>Mesosa myops</i> Dalman, 1817	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
2. <i>Monochamus galloprovincialis</i> Olivier, 1795 - усач бронзовый сосновый	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. <i>Monochamus urusovi</i> Fischer von Waldheim, 1806 - усач еловый черный	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
4. <i>Monochamus sutor</i> L., 1758 - усач малый еловый	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+
5. <i>Monochamus sartor</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
5. <i>Lamia textor</i> L., 1758 - толстяк ивовый	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+
6. <i>Pogonocherus fasciculatus</i> De Geer, 1775	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
7. <i>Acanthocinus griseus</i> Fabricius , 1792	+/-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	-
8. <i>Acanthocinus aedilis</i> L., 1758 -дровосек длинноусый серый	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
9. <i>Acanthoderes clavipes</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. <i>Saperda scalaris</i> L., 1758 – скрипун мраморный	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
11. <i>Agapanthia villosviridescens</i> De Geer, 1775 - агпантия кривоногая	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

12. <i>Agapanthia violacea</i> Fabricius, 1775 - усач синий	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
12. <i>Phytoecia cylindrical</i> L., 1758 - фитоеция цилиндрическая	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
13. <i>Phytoecia nigricornis</i> Fabricius, 1781 - черноусый травяной усач	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
13. <i>Menesia bipunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
14. <i>Aegomorphus obscurior</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
15. <i>Monochamus saltuarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
16. <i>Anaerea similis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Таблица 2. Результаты учета жуков-усачей в различных биотопах Клязьминского заказника за 2024 год

Вид/биотоп	Сосняк	Сосново-дубовый лес	Дубрава	Ивняк	Суходольный луг	Поляна в березняке	Берег озера	Пойменный луг	Вырубка	Разреженная дубрава	Разреженная дубрава оз. Сорокино	Всего
<i>Stenurella melanura</i>	4	51	7		19	5		2	3	4	1	96
<i>Stenurella bifasciata</i>	2	48	8	1	21	5			2	5	1	93
<i>Strangalia attenuata</i>		1				1	1	3			1	7
<i>Lepturobosca virens</i>		9			1							10
<i>Anastrangalia reyi</i>		2	1		1							4
<i>Paracorymbia maculicornis</i>		1										1
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>		1	1		1							3
<i>Pseudovadonia livida</i>		2		3	1		4			1		11
<i>Agapanthia violacea</i>		1										1
<i>Monochamus galloprovincialis</i>		31										31
<i>Anoplodera sexguttata</i>			1									1
<i>Pedostrangalia pubescens</i>					1							1
<i>Macroleptura thoracica</i>		1										1
<i>Pachyta quadrimaculata</i>						1						1
<i>Lamia textor</i>		2										2
<i>Phytoecia nigricornis</i>									1			1

Таблица 3. Результаты учета жуков-усачей в различных биотопах Клязьминского заказника за 2025 год

Вид/биотоп	Сосняк	Сосново-дубовый лес	Смешанный лес	Суходольный луг	Пойменный луг	Березняк	Ельник	Ивняк	Вырубка	Дубрава	Просека	Всего
<i>Stenurella melanura</i>	8	75	19	11	62		19		11	5	3	213
<i>Stenurella bifasciata</i>	5	27	16	54	29		11		1	7		150
<i>Strangalia attenuata</i>	2	5	1		3			2		2		15
<i>Lepturobosca virens</i>	4	19	10		6		2		1		1	43
<i>Anastrangalia reyi</i>	1	2	1		3							7
<i>Paracorymbia maculicornis</i>		10	7		4		1					22
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>	1	6	1		2							10
<i>Pseudovadonia livida</i>		1	1		24							26
<i>Monochamus galloprovincialis</i>		14										14
<i>Monochamus sutor</i>		1										1
<i>Monochamus sartor</i>		1										1
<i>Macroleptura thoracica</i>						4						4
<i>Pachyta quadrimaculata</i>			1									1
<i>Lamia textor</i>		1										1
<i>Gnathacmaeops pratensis</i>		1										1
<i>Necydalis major</i>		1										1

Таблица 4. Частота встречаемости (экз./час) 2024 г.

Вид/биотоп	Сосняк	Сосново-дубовый лес	Дубрава	Ивняк	Суходольный луг	Поляна в березняке	Берег озера	Пойменный луг	Выруб - ка	Разреженная дубрава	Разреженная дубрава оз. Сорокино	Всего
<i>Stenurella melanura</i>	5	25,1	8,1		12,95	6,3		3,3	9	6,3	1,4	77,5
<i>Stenurella bifasciata</i>	2,5	23,6	9,2	2	14,3	6,3			6	7,9	1,4	73,2
<i>Strangalia attenuata</i>		0,5				1,3	1,9	5			1,4	10,1
<i>Lepturobosca virens</i>		4,4			0,7							5,1
<i>Anastrangalia reyi</i>		0,98	1,2		0,7							2,88
<i>Paracorymbia maculicornis</i>		0,5										0,5
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>		0,5	1,2		0,7							2,4
<i>Pseudovadonia livida</i>		0,98		6	0,7		7,5			1,6		16,8
<i>Agapanthia violacea</i>		0,5										0,5
<i>Monochamus galloprovincialis</i>		15,2										15,2
<i>Anoplodera sexguttata</i>			1,2									1,2
<i>Pedostrangalia pubescens</i>					0,7							0,7
<i>Macroleptura thoracica</i>		0,5										0,5
<i>Pachyta quadrimaculata</i>						1,3						1,3
<i>Lamia textor</i>		0,98										0,98
<i>Phytoecia nigricornis</i>			8,1		12,95	6,3			3			3

Таблица 5. Частота встречаемости (экз./час) 2025 г.

Вид/биотоп	Сосняк	Сосново-дубовый лес	Смешанный лес	Суходольный луг	Пойменный луг	Березняк	Ельник	Ивняк	Вырубка	Дубрава	Просека	Всего
<i>Stenurella melanura</i>	17,8	18,8	10,2	14,7	27,8		22		20	4	6,4	141,7
<i>Stenurella bifasciata</i>	11,1	6,8	8,6	72	13		12,7		1,8	5,6		131,6
<i>Strangalia attenuata</i>	4,4	1,3	0,5		1,3			12		1,6		21,1
<i>Lepturobosca virens</i>	8,9	4,8	5,4		2,7		2,3		1,8		2,1	28
<i>Anastrangalia reyi</i>	2,2	0,5	0,5		1,3							4,5
<i>Paracorymbia maculicornis</i>		2,5	3,8		1,8		1,2					9,3
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>	2,2	1,5	0,5		1							5,2
<i>Pseudovadonia livida</i>		0,3	0,5		10,7							11,5
<i>Monochamus galloprovincialis</i>		3,5										3,5
<i>Monochamus sutor</i>		0,3										0,3
<i>Monochamus sartor</i>		0,3										0,3
<i>Macroleptura thoracica</i>						4						4
<i>Pachyta quadrimaculata</i>			0,5									0,5
<i>Lamia textor</i>		0,3										0,3
<i>Gnathacmaeops pratensis</i>		0,3										0,3
<i>Necydalis major</i>		0,3										0,3

Таблица 6. Индексы доминирования (%) 2024 г.

Вид/биотоп	Сосняк	Сосново-дубовый лес	Дубрава	Ивняк	Суходольный луг	Поляна в березняке	Берег озера	Пойменный луг	Вырубка	Разреженная дубрава	Разреженная дубрава оз. Сорокино
<i>Stenurella melanura</i>	66,7	34	38,6		42,1	41,45		39,76	50	39,87	33,33
<i>Stenurella bifasciata</i>	33,3	32	44	25	46,5	41,45			33,33	50	33,33
<i>Strangalia attenuata</i>		0,68				8,55	20,2	60,24			33,33
<i>Lepturobosca virens</i>		6,1			2,28						
<i>Anastrangalia reyi</i>		1,3	5,8		2,28						
<i>Paracorymbia maculicornis</i>		0,68									
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>		0,68	5,8		2,28						
<i>Pseudovadonia livida</i>		1,3		75	2,28		79,8			10,13	
<i>Agapanthia violacea</i>		0,68									
<i>Monochamus galloprovincialis</i>		20,6									
<i>Anoplodera sexguttata</i>			5,8								
<i>Pedostrangalia pubescens</i>					2,28						
<i>Macroleptura thoracica</i>		0,68									

<i>Pachyta quadrimaculata</i>						8,55					
<i>Lamia textor</i>		1,3									
<i>Phytoecia nigricornis</i>									16,67		

Таблица 7. Индексы доминирования (%) 2025 г.

Вид/биотоп	Сосняк	Сосново-дубовый лес	Смешанный лес	Суходольный луг	Пойменный луг	Березняк	Ельник	Ивняк	Вырубка	Дубрава	Просека
<i>Stenurella melanura</i>	36,5	42,3	33	14,7	46,3		55,8		78,7	29,3	75,3
<i>Stenurella bifasciata</i>	22,8	15,3	27,7	72	21,7		32,2		7,1	41,2	
<i>Strangalia attenuata</i>	9	2,9	1,6		2,2			66,7		11,8	
<i>Lepturobosca virens</i>	18,2	10,2	17,4		4,5		5,8		7,1		24,7
<i>Anastrangalia reyi</i>	4,5	1,1	1,6		2,2						
<i>Paracorymbia maculicornis</i>		5,7	12,3		3		3,1				
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>	4,5	3,5	1,6		1,7						
<i>Pseudovadonia livida</i>		0,7	1,6		17,7						
<i>Monochamus galloprovincialis</i>		7,8									
<i>Monochamus sutor</i>		0,7									
<i>Monochamus sartor</i>		0,7									
<i>Macroleptura thoracica</i>						100					
<i>Pachyta quadrimaculata</i>			1,6								
<i>Lamia textor</i>		0,7									
<i>Gnathacmaeops pratensis</i>		0,7									
<i>Necydalis major</i>		0,7									

Таблица 8. Индексы разнообразия и равномерности распределения по Симпсону и индекс видового богатства Менхиника (2024 год)

	Сосняк	Сосново-дубовый лес	Дубрава	Ивняк	Суходольный луг	Поляна в березняке	Берег озера	Пойменный луг	Вырубка	Разреженная дубрава	Разреженная дубрава оз. Сорокино	Всего
Ds	1,8	3,775	2,835	1,6	2,525	2,791	1,476	1,919	2,572	2,385	3,001	0,2044
Hs	0,9	0,315	0,567	0,8	0,361	0,698	0,738	0,96	0,857	0,795	1,000	0,013
ИМ	0,82	0,98	1,18	1	1,04	1,15	0,89	0,89	1,22	0,95	1,73	0,98

Таблица 9. Индексы разнообразия и равномерности распределения по Симпсону и индекс видового богатства Менхиника (2025 год)

	Сосняк	Сосново-дубовый лес	Смешанный лес	Суходольный луг	Пойменный луг	Березняк	Ельник	Ивняк	Вырубка	Дубрава	Просека	Всего
Ds	4,303	4,408	4,299	1,794	3,367	1	2,38004	1,799	1,578	3,4797	1,592	4,09
Hs	0,615	0,245	0,4299	0,598	0,374	1	0,476	0,8995	0,395	0,696	0,796	0,18
ИМ	1,493	1,357	1,313	0,346	0,777	0,5	0,857	1,155	1,069	1,213	1	0,99

Коэффициент сходства фаун Жаккара (2025 год)

	Сосново-дубовый лес	Дубрава	Ивняк	Суходольный луг	Поляна в березняке	Берег озера	Пойменный луг	Вырубка	Разреженная дубрава	Разреженная дубрава оз. Сорокино
Сосняк	16,6	40	33,3	28,57	50	0	50	66,67	66,67	66,67
Сосново-дубовый лес		30,77	16,67	46,15	23,08	16,67	16,67	11,76	25	25
Дубрава			16,67	50	28,57	0	16,67	33,33	33,33	33,33
Ивняк				28,57	20	33,33	0	25	66,67	25
Суходольный луг					22,22	12,5	12,5	25	42,86	25
Поляна в березняке						20	50	40	40	75
Берег озера							33,3	0	25	25
Пойменный луг								25	25	66,67
Вырубка									50	50
Разреженная дубрава										50

Таблица 11. Коэффициент сходства фаун Жаккара (2025 год)

	Сосново-дубовый лес	Смешанный лес	Суходольный луг	Пойменный луг	Березняк	Ельник	Ивняк	Вырубка	Дубрава	Просека
Сосняк	31,6	54,4	25	60	0	33,3	28,6	37,5	33,3	28,6
Сосново-дубовый лес		47,4	16,7	42,1	0	27,8	11,1	22,2	21,1	11,1
Смешанный лес			30	72,7	0	50	20	27,3	36,4	20
Суходольный луг				20	0	60	25	40	60	25
Пойменный луг					0	40	10	30	27,3	22,2
Березняк						0	0	0	0	0
Ельник							16,7	50	42,9	40
Ивняк								0	40	0
Вырубка									28,6	50
Дубрава										16,7
Просека										

Таблица 12. Видовой состав, зоогеографическая и экологическая характеристика усачей Клязьминского заказника

	Распространение на территории Палеарктики	Сроки лета имаго	Кормовые растения личинок	Состояние пищевого субстрата	Генерация (года)	Питание имаго
<i>Stenurella melanura</i>	ECKWSU SEMBJ	Май-сентябрь	Хвойные и лиственные	Гнилая древесина, пни	1	Питаются цветками растений
<i>Stenurella bifasciata</i>	EYCKWS SEBNI	Июнь-август	Хвойные и лиственные	Гнилая древесина	1	Питаются цветками растений
<i>Strangalia attenuata</i>	EYCKWSUI SEBNIMCJ	Июнь-июль	Лиственные	Гнилые стволы	1	Питаются цветками растений
<i>Lepturobosca virens</i>	EKWSUI SEMBC	Июнь-июль	Хвойные	Гнилые пни	2	Питаются цветками растений
<i>Anastrangalia reyi</i>	CEKW ENS	Июнь-август	Хвойные: ель, сосна	Мертвая древесина	2-3	Питаются цветками растений
<i>Paracorymbia maculicornis</i>	CEK EM	Май-август	Хвойные и лиственные	Гнилая древесина	2	Питаются цветками растений
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>	CW E	Июнь-июль	Мертвые хвойные деревья	Мертвая древесина	2	Питаются цветками растений
<i>Pseudovadonia livida</i>	EYCKWS SEBNI	Май-август	Подземные грибы – микофаг	-	1-2	Питаются цветками растений
<i>Agapanthia violacea</i>	CKE ES	Апрель-август	В стеблях травянистых растений	Стебли травянистых растений	1	Питаются цветками растений
<i>Monochamus galloprovincialis</i>	EYCKWSUI EBNMJ	Июль-сентябрь	Хвойные: сосна, ель, пихта, кедр	Больные и здоровые деревья	2-3	Питаются корой деревьев
<i>Anoplodera sexguttata</i>	CEKY AEIN	Май-июнь	Лиственные: дуб, граб, бук, ольха	В древесине отмерших стволов и веток старых дубов	2-3	Питаются цветками растений
<i>Pedostrangalia pubescens</i>	ES BNE	Июнь-июль	Лиственные	Здоровые и больные деревья	2	Питаются цветками растений
<i>Macroleptura thoracica</i>	ECKWSUI EMCI	Май-август	Лиственные: береза, ива, осина (ангиоспермофаги)	Гнилые стволы	2	Питаются цветками растений
<i>Pachyta quadrimaculata</i>	EKWS EBMS	Июнь-июль	Хвойные: ель, сосна, пихта	Корни ветровала	2	Питаются цветками растений
<i>Lamia textor</i>	ECKWSUI SEBMCSJ	Июнь – август	Лиственные: ива, тополь	Здоровые деревья	2	Питаются корой деревьев
<i>Phytoecia nigricornis</i>	CE ES	Май - Июль	В стеблях травянистых растений	Ветви здоровых и больных деревьев	1	Питаются цветками растений

Условные обозначения к таблице: 2 столбец – распространение на территории Палеарктики. 1 строка А – Центральная Азия, С – Кавказ, Е – Европа, I – острова Сахалин и Кунашир, К – Казахстан, S – Восточная Сибирь, U – Уссурийский край, W – Западная Сибирь, Y – Крым.
2 строка А – Северная Африка, В – Балканский полуостров, С – Китай, Корея, Е – Северная и Средняя Европа, I – Иран, Афганистан, J – Япония, М – Монголия, N – Ближний Восток, S – Южная Европа.

