

Дизайн обложки: Н.Е. Прохорова

Отпечатано в типографии ООО «Принт».  
426035, г. Ижевск, ул. Тимирязева, 5.

2019 Кадастр жуков жужелиц (Coleoptera, Carabidae) городского округа «Город Калуга»

Выпуск 2 (2019)

Кадастровые и  
мониторинговые  
исследования  
биологического  
разнообразия  
в Калужской области



Министерство природных ресурсов  
и экологии Калужской области

**В.В. Александров,**  
**С.К. Алексеев**

## Кадастр жуков жужелиц (Coleoptera, Carabidae) городского округа «Город Калуга»



**Министерство природных ресурсов и экологии Калужской области**

**Серия «Кадастровые и мониторинговые исследования  
биологического разнообразия в Калужской области»**

**Вып. 2**

**В.В. Алексанов, С.К. Алексеев**

**Кадастр жуков жужелиц  
(Coleoptera, Carabidae)  
городского округа «Город Калуга»**

**Под редакцией  
д.б.н. К.В. Макарова**

Калуга  
2019

УДК 595.2  
ББК 28.692.582.51  
А 468

**Издание осуществлено при финансовой поддержке  
министерства природных ресурсов и экологии Калужской области**

**Редакционная коллегия**

Председатель редколлегии: *В.А. Антохина*

Члены редколлегии: *В.В. Алексанов, С.К. Алексеев,*

*К.В. Макаров, О.А. Новикова*

А 468 **Алексанов В.В., Алексеев С.К.** Кадастр жуков жужелиц (Coleoptera, Carabidae) городского округа «Город Калуга» / Серия «Кадастровые и мониторинговые исследования биологического разнообразия в Калужской области». Вып. 2. – Ижевск: ООО «Принт», 2019. – 276 с., ил.

Монография представляет собой систематизированный свод сведений о жужелицах городского округа «Город Калуга», включающий как созданные или сильно измененные деятельностью человека местообитания, так и относительно малонарушенные пригородные участки. Основную часть книги составляют видовые очерки, содержащие сведения о местах находок, местообитаниях и биотопической приуроченности, жизненных циклах, сезонной динамике, суточной активности, жизненных формах, типе ареала и иных примечательных аспектах биологии и экологии видов. На территории городского округа авторами обнаружено 246 видов жужелиц, еще 22 вида приводятся и обсуждаются по литературным данным первой трети XX в. Дополнительно обсуждаются особенности населения жужелиц в местообитаниях различных типов: лесах (широколиственных, сосновых, вянках), садах (сельскохозяйственных участках), дворах и лугах. Представлены сведения о численном обилии (уловистости) и видовом разнообразии жужелиц в отдельных местообитаниях, анализируются ранговые распределения видовых обилий. Книга снабжена указателями, позволяющими находить сведения о жужелицах конкретной территории, а также кратким очерком биологии жужелиц с объяснением терминов, что делает ее доступной не только для специалистов, но и для всех читателей, интересующихся экологией и охраной природы.

**Рецензенты:**

доктор биологических наук – *А.Б. Ручин* (директор ФГБУ Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный»);

кандидат биологических наук – *Е.В. Комаров* (начальник отдела карантина и семеноводства Волгоградского филиала ФГБУ «Ростовский референтный центр Россельхознадзора»);

кандидат биологических наук – *М.Н. Сионова* (доцент кафедры ботаники, микробиологии и экологии Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского).

ISBN 978-5-9631-0767-6

© Алексанов В.В., Алексеев С.К., 2019

© Министерство природных ресурсов  
и экологии Калужской области, 2019

## УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ

По контрасту с первым выпуском, знакомившим читателей с наиболее «диким» участком региона, второй выпуск серии посвящен наиболее измененной деятельностью человека административно-территориальной единице Калужской области. Этот выбор не случаен. Во-первых, именно на территории городского округа «Город Калуга» проживает большая часть населения региона, и именно на основе посещения его природных комплексов у большинства жителей формируются представления о биологическом разнообразии. Во-вторых, природа на территории городского округа разнообразна, что подтверждает наличие в его границах особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения и существенное число находок видов, включенных в Красную книгу Калужской области. В условиях интенсификации воздействия хозяйственной деятельности на экосистемы городского округа мониторинг их биоразнообразия особенно актуален для оценки их устойчивости.

Выбор систематической группы также представляет некоторый контраст с первым выпуском. Вероятно, жуки жужелицы не так популярны среди любителей природы, как бабочки, однако предлагаемая книга способна заинтересовать читателя этой группой насекомых. Знакомясь с жужелицами, мы становимся на твердую почву в буквальном смысле слова. Высокое видовое разнообразие, численное обилие, разнообразие жизненных форм делают эту группу животных удобной моделью для оценки местообитаний городского округа.

На основе кропотливых многолетних исследований авторами составлен подробный кадастр видов жужелиц, а также охарактеризованы комплексы жужелиц в различных местообитаниях и их типах. Помимо изложения научных данных, книга содержит интересные сведения о биологии данной группы жуков, что позволяет воспринимать материал без предварительной подготовки.

Надеюсь, что предлагаемый выпуск послужит не только фундаментом для мониторинга биологического разнообразия, но и окном в природу для многих жителей региона.

**В.А. Антохина**  
*министр природных ресурсов  
и экологии Калужской области*

## ВВЕДЕНИЕ

Из жителей города с жуками жужелицами, вероятно, наиболее хорошо знакомы дети. Каждый, кто поднимал лежащий на поверхности земли камень или доску, мог видеть этих красивых и в то же время пугающих насекомых черной или металлической окраски, быстро убегающих от наблюдателя. Иной раз удастся увидеть жужелицу и на асфальте, торопливо пересекающую тротуар, переливающуюся медными или бронзовыми оттенками. Отчасти знакомы жужелицы и любителям приусадебного хозяйства – о них иногда пишут как о полезных насекомых, помогающих нам бороться с вредителями сада и огорода, и иногда такое насекомое обращает на себя внимание при перекопке почвы. Но в целом осведомленность непрофессионалов о жуках жужелицах не соответствует значению этих насекомых в природе и в биологической науке. Это неудивительно, ведь жужелицы проводят свою жизнь в основном в почве и на ее поверхности, а многие из них активны в ночное время.

В биологических и, в частности, в экологических исследованиях жужелицы являются достаточно популярной группой. Причин этому несколько. Во-первых, жужелицы весьма многочисленны в наземных экосистемах различных природных зон и относительно доступны для сбора, поэтому для них легко могут быть получены количественные данные. Во-вторых, это преимущественно насекомые средних размеров и крупные, поэтому работать с ними легче, чем со многими другими группами беспозвоночных. В-третьих, комплекс жужелиц в каком-либо местообитании формируется под действием множества факторов, и абсолютно точно его нельзя предсказать ни по признакам почвы, ни по характеристикам растительности. А в некоторых случаях жужелицы помогают реконструировать историю экосистемы, неся в себе информацию, которую не содержит растительность. Поэтому жужелицы очень часто рассматривались как биоиндикаторы. Наконец, нельзя забывать и о большом значении жужелиц в цепях питания: в большинстве случаев они выступают в качестве самых крупных хищников среди беспозвоночных животных и сами служат пищей многим позвоночным – земноводным, мелким млекопитающим. Однако при обилии научных статей о жуках жужелицах практически нет научно-популярной и учебной литературы на русском языке.

Помимо научного изложения данных о жужелицах Калуги, наша работа ставит своей задачей сократить существующий разрыв между профессиональным (научным) и обыденным знанием о данной группе животных. Настоящая книга адресована не только специалистам биологам и работникам природоохранной сферы, но и всем любителям природы. В связи с этим мы приводим, в частности, русские названия видов, а также краткие сведения о биологии жужелиц, основанные на литературных данных.

Городской округ «Город Калуга» занимает особое место в территориальной структуре Калужской области. С одной стороны, это наиболее урбанизированный район, с длительной историей хозяйственного использования и культурной трансформацией

ландшафта. С другой стороны, он находится на границе Среднерусской и Смоленско-Московской физико-географических провинций. Отсюда вытекает несколько предположений. Мы можем ожидать, что видовой состав жужелиц Калуги разнообразен, он будет одним из самых богатых среди аналогичных по площади территорий Калужской области. С другой стороны, состав животного населения крайне динамичен, а с развитием городского округа, освоением новых территорий все больше площадей становятся неблагоприятными для обитания насекомых. Поэтому актуально выделить и сохранить ключевые местообитания. Наконец, видовой состав городского округа недостаточно предсказуем, что делает актуальным полевые исследования в его границах. Ну и не последнюю очередь в выборе объекта сыграла доступность данной территории для исследователей.

Жужелицам городов посвящено множество публикаций. Наибольшее внимание уделяется лесным биотопам на территории города (паркам, скверам) в сравнении с зональными лесами при изучении урбанистического градиента (напр., Niemela et al., 2002, 2009; Martison, Raupp, 2012).

Первые сведения о жужелицах окрестностей города Калуги и Калужского уезда, частично соответствующего современному городскому округу, относятся к первой трети XX в. (Лучник, 1910, 1912, 1923; Чернышов, 1930). В этих публикациях приведены списки видов без точных сведений о месте находок и датах сборов.

С 1971 г. жужелиц Калуги изучает С.К. Алексеев. С 2003 г. их исследованиями занимается В.В. Алексанов. Все места сборов жужелиц в этот период локализованы, учеты датированы, для значительного числа местообитаний фиксировались количественные данные. С 2011 г. при изучении жужелиц Калуги используется концепция резидентности (Макаров, Маталин, 2009; Matalin, Makarov, 2011), акцентирующая внимание на том, что сам факт встречи какого-либо вида на изучаемой территории еще не означает его обитания.

Первый список жужелиц города Калуги, насчитывающий 72 вида, приведен в неопубликованной работе М.И. Гаркунова (1996). Воздействие рекреации в городских условиях на жужелиц супертрибы Carabidae рассматривались в диссертации М.Н. Сионовой (2005). Сведения о жужелицах лесов городского округа представлены в диссертации С.К. Алексеева (2007). Население жужелиц в типичных для урбанизированного ландшафта местообитаниях города Калуги было предметом диссертации В.В. Алексанова (2013). Особенности населения жужелиц в различных городских биотопах отражены в ряде статей (Алексанов и др., 2010, 2012, 2013). Однако большая часть данных публикуется в настоящей книге впервые.

Кадастр не является исчерпывающим, но отражает особенности города Калуги как в сравнении с другими городами, так и в сравнении с территориями Калужской области. Авторы надеются, что он будет выполнять справочную функцию, а также будет стимулировать проведение дальнейших исследований.

## БЛАГОДАРНОСТИ

В процессе изучения «калужских» жужелиц в разные годы нам помогали или подтверждали наши определения следующие специалисты-энтомологи: В.В. Белов (МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва (сейчас в США)); Б.М. Катаев (ЗИН РАН, Санкт-Петербург); Е.В. Комаров (Волгоградский филиал Ростовского центра Россельхознадзора); К.В. Макаров (МПГУ, Москва); А.В. Маталин (РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва); И.М. Соколов (ВИЗР, Санкт-Петербург (сейчас в США)); Д.Н. Федоренко (ИПЭЭ им. А.Н. Северцова, Москва); Fritz Hieke (Institute of Systematic Zoology, Berlin, Germany). Всем им мы выражаем свою искреннюю признательность за помощь и советы. Но особенно мы глубоко признательны К.В. Макарову и А.В. Маталину за многолетние консультации по всем аспектам изучения жужелиц, за их отзывчивость и профессиональную помощь.

Авторы благодарны М.И. Гаркунову (Калуга) за возможность использовать его материалы и неопубликованные сведения по жужелицам Калуги, а также за неустанную помощь в изготовлении различного сопутствующего нашим исследованиям энтомологического оборудования.

Авторы благодарны А.С. Алексееву, А.Ю. Алексееву, М.Ю. Баканову, Д.А. Баркову, Д.Г. Гусарову, А.С. Завгороднему, Е.Г. Комогоровой, В.А. Корзикову, С.Ю. Матвееву, А.Г. Овсянникову, В.В. Перову, Н.Е. Прохоровой, А.В. Рогуленко, С.И. Тарасову, Е.Б. Телегиной, Д.В. Хвалецкому, М.П. Шашкову, а также всем товарищам по общественному экологическому клубу «Stenus» и студентам Калужского государственного университета, принимавшим участие в сборе и первичной обработке материала. Особую благодарность авторы адресуют М.Н. Сионовой (КГУ им. К.Э. Циолковского), чья многолетняя поддержка способствовала появлению данного труда.

Авторы искренне признательны всем владельцам земельных участков, на которых осуществлялся сбор материала: И.Ю. Верзуновой, В.Н. Гореловой, Е.А. Зуевой, Б.В. Моисееву и др.

Мы благодарны авторам изображений жужелиц, использованных в оформлении данной книги: С.В. Колову, Е.В. Комарову, К.В. Макарову, А.А. Сухенко, А.С. Тилли, Yves Bousquet, Udo Schmidt.

## КРАТКИЙ ОЧЕРК БИОЛОГИИ ЖУЖЕЛИЦ И ОСНОВНАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ

Настоящий очерк не претендует на полноту обзора громадного массива публикаций по теме, его цель – подготовить читателя к восприятию последующих глав книги с тем, чтобы приводимые ниже списки не казались безжизненной и бессмысленной абстракцией.

За исключением особо указанных мест, очерк составлен на основе работ Н.-У. Thiele (1977), О.Л. Крыжановского (1983), И.А. Белоусова (1999) и А.Л. Лобанова (2000).

### *Некоторые цифры и факты*

Жужелицы – одно из крупнейших семейств жесткокрылых насекомых, насчитывающее в мире по разным оценкам от 25000 до 50000 видов (Белоусов, 1999). В России это одно из трех крупнейших семейств, по последним сведениям, насчитывающее 1968 видов (Макаров и др., 2018). По числу публикаций и специалистов, занимающихся данной группой в России, жужелицы сопоставимы со всеми остальными жуками вместе взятыми (Лобанов, 2000). Неполный список жужелиц Калужской области насчитывает 252 вида (Алексеев, 2001). Это сопоставимо, например, со списком всего класса птиц данного региона.

Сведения о численности (плотности) жужелиц в экосистемах фрагментарны и противоречивы. Чаще учитывается *относительное обилие*, или *уловистость* жуков – число особей на 100 (или 10) ловушко-суток, которое зависит как от их численности, так и от активности. Для оценки абсолютного обилия используют методы мечения и повторного отлова, а также почвенные раскопки. На польдерах в Нидерландах в наиболее благоприятное время года плотность жужелиц достигала до 43 экз./кв. м (Thiele, 1977), на полях Белоруссии – от 10,2 до 53,2 экз./кв. м (Дубровская, 1970). Учет жужелиц при помощи почвенных раскопок в европейской лесостепи показал плотность 4,6–7,9 экз./кв. м (Грюнталь, 2008), в лесостепи Западной Сибири порядка 10–12 экз./кв. м (Стриганова, Порядина, 2005), а учет при помощи огороженных площадок в том же регионе – 55–60 экз./кв. м (Беспалов, Любечанский, 2011).

Русское слово «жужелица», по-видимому, имеет звукоподражательное происхождение (Этимологический онлайн-словарь русского языка Макса Фасмера <https://lexicography.online/etymology/vasmer/ж/жужелица>). Английское название ground beetle отражает образ жизни этих жуков. Латинское название типового рода семейства – *Carabus* – производно от древнегреческого κάραβος, означающего разновидность корабля, ср. «каравелла» (κάραβος. – <https://en.wiktionary.org/wiki/κάραβος>).

### *Особенности морфологии*

Большинство жужелиц – насекомые средних размеров. В мире размеры жужелиц варьируют от 1,2 до 90 мм. В Калуге крупнейшая жужелица – *Carabus coriaceus* – достигает 45 мм, являясь наряду с усачом *Prionus coriarius* наиболее крупным по линейным



размерам представителем жесткокрылых в регионе (если не считать жука-оленья *Lucanus cervus*, обитание которого в Калужской области в настоящее время требует подтверждения). Личинки последнего возраста могут быть длиннее, чем имаго. Наиболее мелкие жужелицы – *Tachyta nana*, *Microlestes maurus* – не превышают 3 мм в длину.

Внешний облик взрослых жужелиц достаточно узнаваем и в большинстве случаев отражает приспособления к быстрому перемещению по поверхности почвы и питанию животной пищей. Тело обтекаемое. На голове ротовые органы направлены вперед, хорошо заметны сверху, среди них особенно выделяются длинные заостренные (нередко серповидные) мандибулы (верхние челюсти, жвалы). Усики нитевидные (т.е. одинаковой толщины по всей длине), обычно составляют около половины длины тела. По бокам головы хорошо заметны глаза. Ноги бегательного типа, с длинной и тонкой 5-члениковой лапкой. Тазики задних ног (вид снизу) очень большие и соприкасаются между собой (систематический признак подотряда Aderphaga, но в наземных экосистемах нашего региона можно распознать жужелиц). Надкрылья жуков разных видов характеризуются разнообразной скульптурой, чаще всего встречаются точечные бороздки, резе ямки, точки, ряды бугорков и т.д. Окраска жужелиц обычно черная или коричневая (в зависимости от содержания пигментов из группы меланинов), часто металлическая – медная, бронзовая, золотистая, что обусловлено дифракцией и интерференцией света вследствие особой микроструктуры верхнего слоя кутикулы жуков. Для многих жужелиц характерен половой диморфизм: самцы обладают расширенными передними лапками. В других случаях распознать самку можно по торчащим на конце брюшка парным выростам – гонапофизам, которые служат для раздвигания и рытья субстрата при откладке яиц.

Личинки жужелиц в основном также имеют облик, характерный для хищников, которые активно передвигаются по поверхности почвы и в ее верхних слоях. Тело сверху с достаточно твердыми (склеротизированными) покровами, у большинства видов держится прямо, не сворачиваясь буквой С, как живую, так и в коллекциях. Окраска обычно черная или белая. На конце тела имеются различные выросты – парные урогомфы и подталкиватель.

### **Жизненные формы**

Хотя в большинстве случаев жужелицы хорошо узнаваемы, они достаточно разнообразны по внешнему облику и условиям обитания и представляют собой благодатный материал для изучения адаптивной радиации. На примере жуков жужелиц И.Х. Шаровой разработана одна из самых детальных классификаций жизненных форм животных, включающая такие иерархические уровни, как классы, подклассы, серии и группы жизненных форм (табл. 1, 2 и см. цв. вкладку).

Высшие категории – классы жизненных форм – выделяются по типу питания. **Зоофаги** приспособлены к добыванию животной пищи, что проявляется в длинных острых верхних челюстях, поведенческих адаптациях, а зачастую – во внекишечном

пищеварении и фильтрующем аппарате. **Миксофитофаги** питаются растительной и частично животной пищей. Однако такая пищевая специализация не является абсолютно жесткой. Так, доля растительной пищи (например, ягод земляники) может быть значительной в рационе таких зоофагов, как представители родов *Pterostichus*, *Poecilus*, *Calathus*. Один из наиболее изученных фитофагов – *Harpalus rufipes* – известен также как энтомофаг, его роль в регуляции численности вредителей неоднократно обсуждалась. Настоящими фитофагами считаются хлебная жужелица *Zabrus tenebrioides*, большинство *Ophonus*, некоторые представители рода *Amara* (так, *Amara familiaris* выедает незрелые семена из стручков сорных крестоцветных). Различные виды зоофагов неодинаково чувствительны к животной пище. Например, в условиях лабораторного эксперимента *Platynus assimilis* оказался неспособным к длительному существованию исключительно на растительной пище, а *Pterostichus oblongopunctatus* успешно существовал, но не размножался (Макаров, Маталин, 2013). Миксофитофаги среди личинок в значительной степени являются сапрофагами. В целом личинки жужелиц обычно более плотоядны, чем имаго. Особое место в системе жизненных форм нашей фауны занимают личинки *Lebia*, которые являются паразитоидами куколок жуков листоедов.

Жужелицы в целом являются мало специализированными хищниками, поэтому пищевая специализация используется для выделения достаточно низкого уровня классификации жизненных форм – подгрупп. Выделяются, например, **малакофаги**, специализирующиеся на моллюсках (*Carabus coriaceus*, *Cychrus caraboides*), **люмбрикофаги**, приспособленные к питанию дождевыми червями (*C. nemoralis*, *C. granulatus*), **коллемболофаги**, питающиеся ногохвостками, например, *Notiophilus*, *Loricera pilicornis*, *Leistus ferrugineus* (Грюнталь, Сергеева, 1994). Гусеницами питаются красотелы (*Calosoma*). Многие *Dyschirius* – личинками и имаго жуков стафилинов. Мелкие жужелицы родов *Bembidion*, *Tachys*, *Microlestes* поедают преимущественно яйца и личинок младших возрастов различных насекомых.

Подклассы жизненных форм выделяются по ярусу биогеоценозов. **Фитобионты** – обитатели растительных ярусов. На территории Калуги личинки жужелиц данного подкласса представлены формами, приспособленными к обитанию под корой деревьев и в ее трещинах (**инфрафитобионты**). **Эпигеобионты** обитают на поверхности почвы, **стратобионты** – в подстилке, **геобионты** – в толще почвы. **Геохортобионты** адаптированы к рытью почвы и способны лазать по растениям, поедая семена. Отдельный подкласс образуют **псаммоколимбеты** – формы, «плавающие» в песке.

Группы жизненных форм выделяются преимущественно по характеру передвижения. Применительно к личинкам выделяют серии групп жизненных форм: **криптобионты** – со скрытым образом жизни (живут в толще субстрата, имеют слабо пигментированное и достаточно мягкое тело) и **гемикриптобионты** – с полускрытым образом жизни (охотятся также на поверхности субстрата, покровы склеротизи-

рованные и умеренно пигментированные). Иногда наименование группы жизненных форм образуется от названия типичного рода (*Zabrus*, *Ophonus*, *Harpalus*).

Необходимо подчеркнуть, что в этой классификации указаны только группы жизненных форм, внутри которых наблюдаются существенные морфолого-экологические различия. Так, среди эпигеобионтов ходящих *Carabus nemoralis* приспособлен к зарыванию в почву.

Таблица 1

**Система жизненных форм имаго жужелиц (Шарова, 1981, 2005, упрощено, не включены формы, отсутствующие в Калуге)**

Класс	Подкласс	Группа
Зоофаги	Фитобионты лазающие	Хортобионты стеблевые
		Дендро-хортобионты листовые
	Эпигеобионты	Эпигеобионты ходящие (включая подгруппу «дендрозпигеобионты», приспособленных к лазанию по деревьям)
		Эпегеобионты бегающие
		Эпигеобионты бегающие-взлетающие
	Стратобионты	Стратобионты поверхностно-подстилочные
		Стратобионты подстилочные
		Стратобионты подстилочно-трещинные бегающие
		Стратобионты подстилочно-подкорные
		Стратобионты-эндогеобионты
		Стратобионты подстилочно-почвенные
	Геобионты	Геобионты бегающе-роющие
		Гебионты роющие
	Псаммоколимбеты	Прибрежные псаммоколимбеты
	Миксофитофаги	Стратобионты
Стратохортобионты		
Геохортобионты бегающе-лазающие роющие (гарпалоидные и забродидные)		

Таблица 2

**Система жизненных форм личинок жужелиц (Шарова, Макаров, 2012,  
упрощено, не включены группы форм, отсутствующие в Калуге)**

<b>Класс</b>	<b>Подкласс</b>	<b>Группа</b>	
Зоофаги	Фитобионты	Инфрафитобионты гемикриптобионты скважинки	
		Инфрафитобионты трещинные	
		Инфрафитобионты криптобионты скважинки	
	Эпигеобионты	Гемикриптобионты поверхностные	
		Гемикриптобионты поверхностно-подстилочные	
		Гемикриптобионты поверхностно-почвенные	
	Стратобионты	Гемикриптобионты поверхностно-подстилочные	
		Гемикриптобионты прибрежные	
		Гемикриптобионты подстилочные	
		Гемикриптобионты подстилично-почвенные	
		Криптобионты подстилочные	
	Стратогеобионты	Гемикриптобионты скважинки	
		Гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами	
		Гемикриптобионты роющие с чувствующими урогомфами	
		Криптобионты роющие прибрежные	
	Геобионты	Криптобионты скважинки	
		Криптобионты роющие с уплощенными урогомфами	
	Норники-засадники	Норники гемикриптобионты геобионты	
	Эктопаразитоиды	Криптобионты	Криптобионты паразитоиды куколок почвенных насекомых
	Миксофитофаги	Стратобионты	Гемикриптобионты бегающе-зарывающиеся
Стратогеобионты		Гемикриптобионты бегающе-роющие	
	Геобионты	Криптобионты роющие почвенные	
Фитофаги	Стратогеобионты	Гемикриптобионты бегающе-роющие забродные	
		Криптобионты роющие офоноидные	

## Экологические группы

Экологические группы среди жужелиц чаще выделяются по предпочитаемым типам местообитаний (*биотопический преферендум*) или по отдельным факторам среды. В последнем случае чаще оценивается отношение вида к увлажнению (*гигропреферендум*). Оценки гигропреферендума, основанные на лабораторных экспериментах, могут не совпадать с результатами полевых учетов. Как и среди других организмов, среди жужелиц выделяются *ксерофилы* – обитатели сухих местообитаний, *мезофилы* – обитатели биотопов с умеренным увлажнением и *гигрофилы* – обитатели влажных местообитаний, иногда конкретизируемых как берега водоемов и водотоков. Зачастую употребляются промежуточные категории – мезоксерофилы и мезогигрофилы. В то же время, по мнению О.Л. Крыжановского (1983), настоящих ксерофилов среди жужелиц изучаемого региона нет, а обитатели сухих местообитаний могут быть обозначены как *ксеробионты*. Зачастую обозначение вида как ксерофила указывает на отношение не к влажности, а к температуре (термофильный вид).

Нередко употребляются термины, указывающие на приуроченность вида к тому или иному субстрату. Например, *псаммофил* – обитатель песков, *кальцефил* – обитатель богатых известью участков и т.д.

По биотопическому преферендуму в отечественных исследованиях для зоны смешанных и широколиственных лесов обычно выделяют группы *лесных* видов (иногда также лесоболотных), обитателей открытых биотопов (*лугово-полевые*) и *околоводных* видов. Зачастую выделяют группу *эвритопных* видов – населяющих широкий спектр биотопов, – противоположны которым *стенотопные* виды – населяющие узкий спектр местообитаний. В англоязычных работах часто употребляются термины «генералисты» (generalist) и «специалисты» (specialist). В количественном отношении степень эвритопности и стенотопности понимается неодинаково в различных исследованиях, иногда под эвритопами понимают виды, населяющие как открытые, так и лесные станции (для обозначения крайней степени эвритопности существует термин «убиквист»), так и для обозначения видов, населяющих леса без строгих требований к древесной породе и почве (forest generalist) или аналогичный широкий спектр открытых биотопов. На практике отнесение вида к той или иной экологической группе в фаунистических и кадастровых исследованиях нередко основывается на литературных данных, полученных из других регионов. В какой-то степени это оправданно, однако распределение видов нередко следует правилу зональной смены станций (Бей-Биенко, 1966; Чернов, 1975), и если в Западной и Центральной Европе некоторые жужелицы являются чисто лесными видами, то в нашем регионе могут тяготеть к культурным ландшафтам; ксерофилы на севере нередко становятся мезофилами и даже гигрофилами на юге. В настоящей работе отнесение вида к той или иной экологической группе основано на авторском представлении о биотопическом распределении вида на территории городского округа или, при недостатке дан-

ных, Калужской области в целом. Термин «эвритопный вид» не тождествен термину «убиквист», к эвритопам отнесены виды, населяющие широкий спектр местообитаний какого-либо типа (например, леса без строгих требований к влажности, участки берегов рек с различным субстратом и т.д.). В экологическом отношении семейство жужелиц неоднородно, поэтому по биотопическому предпочтению корректнее сравнивать между собой не любые виды, а представителей одной группы жизненных форм. Авторы старались это учесть, указывая о большей или меньшей степени эвритопности или гигрофильности того или иного вида по сравнению с другими видами того же рода, трибы или надтрибы.

### *Ареалы*

Терминология ареалов жужелиц, как и других насекомых, чаще основывается на классификации К.Б. Городкова (1984). По долготной/азональной составляющей обычно выделяют следующие типы ареалов:

- **голарктический** (несколько ландшафтных зон Евразии, Северной Америки и Северной Африки), **циркумбореальный** (таежная зона Евразии и Северной Америки), **циркумтемператный** (умеренный пояс Евразии и Северной Америки);
- **транспалеарктический** (Евразия и Северная Африка);
- **западно-центрально-палеарктический** (Европа, Северная Африка, на восток до Средней и Центральной Азии);
- **западнопалеарктический** (Европа, Северная Африка, Азия на восток не далее Урала);
- **трансевразиатский** (Евразия от Атлантического до Тихого океанов);
- **евро-сибирский** (в т.ч. *евро-обский*, *евро-ленский*, *евро-байкальский*);
- **евро-кавказский** (Европа, Кавказ, Малая Азия);
- **европейский**.

По широтной (зональной) составляющей выделяют типы ареалов:

- **полизональный** (различные природные зоны);
- **температный** (умеренный пояс);
- **бореальный** (таежная зона, при обитании также в среднегорье других ландшафтных зон ареал именуется бореомонтанный);
- **суббореальный, неморальный** (зоны широколиственных лесов и степей).

Зоогеографические характеристики видов в данной книге даны в соответствии с работами О.Р. Александровича (1991, 1993), за исключением особо оговоренных случаев.

### *Жизненные циклы и репродуктивное состояние*

Жизненные циклы жужелиц характеризуются по следующим параметрам (Маталин, 2007, 2011):

1) По продолжительности развития – **одногодичные** и **двухгодичные**. Двухгодичные жизненные циклы могут быть как **облигатными**, когда при любых условиях развитие

всех особей в популяции занимает более одного года, так и **факультативными**, когда, в зависимости от условий, по многолетнему варианту развивается только часть особей. У некоторых видов в течение года может развиваться два поколения. Такие виды называются **бивольтинными**.

2) По сезонности (фенологии) размножения различают две большие группы: виды с **весенним размножением** (в широком смысле слова) и виды с **осенним размножением**. У видов первой группы при одногодичном развитии зимующей фазой онтогенеза является имаго («*spring breeders*», «*adult hibernators*»). У видов второй группы при одногодичном развитии зимующей фазой онтогенеза являются личинки, преимущественно старших возрастов («*autumn breeders*», «*larval hibernators*») (в случае двухгодичного развития и/или рецикличности зимуют также имаго). Более детально среди первой группы по периоду размножения выделяются виды весенние (размножаются с конца марта по конец мая), весенне-летние (с середины весны до середины лета), раннелетние, летние, среди второй группы – летние, позднелетние, летне-осенние, осенние.

3) По повторяемости размножения в течение жизни: **моноциклические** – виды жукелиц, живущие только один сезон и имеющие непрерывный репродуктивный период, и **рециклические** – виды, способные размножаться в течение двух и более лет (следовательно, в этом случае имаго зимуют) или имеющие несколько четко выраженных периодов размножения в течение одного сезона (для нашего региона характерен первый случай). Среди жукелиц изучаемого района преобладают рециклические виды. В случае рециклических видов среди размножающихся жуков различают особей материнской генерации (размножаются первый раз) и прашурных генераций (уже размножились в прошлом году).

Для многих видов жукелиц характерна поливариантность жизненных циклов.

По сравнению с другими насекомыми жукелицы отличаются значительной продолжительностью жизни на стадии имаго, которая обычно превосходит продолжительность личиночного развития. В связи с этим выделяют шесть возрастных или физиологических групп имаго жукелиц по их репродуктивному состоянию, т.е. отношению к размножению (Wallin, 1987; Маталин, 2007, 2011):

- **ювенильные** (только что вышедшие из куколки);
- **имматурные** (полностью развитые, но не размножавшиеся);
- **генеративные** (размножающиеся);
- **постгенеративные** (завершившие период размножения).

Среди генеративных и постгенеративных жуков у рециклических видов выделяют особи первого и второго (включая последующие, т.к. точный возраст не определен) года жизни.

Закономерная смена данных групп особей в течение сезона рассматривается как показатель полноценной демографической структуры популяционной группировки и возможности воспроизводства вида в данном биотопе (Makarov, Matalin, 2009; Matalin, Makarov, 2011).

## Миграции

Известно, что пешие перемещения жужелиц могут составлять десятки–сотни метров в сутки (Маталин, 1992), а летные – достигать десятков и сотен километров (Feng et al., 2007). По экспериментальным данным, различные европейские виды жужелиц способны развивать скорость от 3,9 до 16,1 см/с (Thiele, 1977). Однако сведения о миграциях различных видов жужелиц в различных условиях среды зачастую противоречивы. Так, *Carabus nemoralis* на полях в среднем преодолевали 55 м за ночь, а отдельные особи – свыше 200 м, причем на пашне скорость перемещения многократно выше, чем в полуприродных биотопах (Kennedy, 1994), в то же время в городских биотопах Берлина только половина особей данного вида перемещалась более чем на 2,65 м за ночь (Deichsel, 2007). На полях 60 % особей *Pterostichus melanarius* перемещались на расстояние от 0 до 2,5 м в день и только 5 % перемещались на 7,5–10 м (Thomas et al., 1997). Преодолеваемое расстояние и скорость перемещения этого и некоторых других видов на полях больше, чем на задерненных участках (Ranjha, Irmmler, 2014). Показано, что дороги могут являться барьером даже для летающих видов, которые предпочитают перемещаться вдоль дороги, не пересекая ее (Noordijk et al., 2006).

Для выявления миграционной активности жужелиц особый интерес представляют сборы на свет УФ-лампы и учеты оконными ловушками, позволяющие выявить летную активность вида (хотя в оконные ловушки иногда попадают беспозвоночные, лазящие по деревьям). Прямое изучение миграций возможно при помощи мечения особей (см. вышеуказанные работы), однако косвенные сведения о перемещениях жуков может дать и анализ «стандартных» сборов, например, находок видов в несвойственных местообитаниях и ущербных демографических спектров, в контексте изучения множества местообитаний определенной территории.

Сведения об ареалах минимальной жизнеспособной популяции жужелиц малочисленны, однако показано, что для популяции скакуна *Cicindela maritima* численностью 100 особей необходим участок побережья в 1 км (Irmmler, 2010). Показано, что локальные популяции видов со слабой миграционной способностью существуют в среднем 40–50 лет. Для длительного существования популяции *Agonum ericeti*, например, требуется местообитание площадью 50–70 га (Lövei, Sunderland, 1996). *Poecilus lepidus* способен воспроизводиться на пустошах размерами 1,3–3,2 га (Niemela, 2001).

В XXI в. для изучения жужелиц активно используется концепция метапопуляций, согласно которой в отдельных местообитаниях существуют **локальные популяции**, срок жизни которых может быть различным, а объединенная система локальных популяций образует **метапопуляцию**, способную существовать длительное время при вымираниях отдельных локальных популяций и повторных колонизациях участков местообитаний (Petit & Burel, 1998; Niemela, 2001; Zalewski, 2004; Хански, 2015).



## *Естественные враги и регуляция численности*

По-видимому, основная смертность жужелиц приходится на стадию личинки, когда насекомое особенно уязвимо по отношению к высыханию, недостатку пищи, паразитам и болезням (Lövei, Sunderland, 1996).

В качестве паразитов жужелиц известны мухи из семейства тахины, волосатики, нематоды (нередко наблюдаются при вскрытии взрослых жуков), наездники из надсемейства проктотрупоиды (в личинках). На покровах взрослых жуков паразитируют некоторые клещи (часто под надкрыльями на брюшке), хотя во многих случаях клещи, наблюдаемые на жуках, не паразитируют, а лишь используют жуков для перемещения в пространстве (форезия). Среди одноклеточных паразитов характерны грегарины. Многие паразиты могут приводить к стерильности жуков. Для жужелиц типичны также заболевания грибковой природы.

В качестве хищников жужелиц среди членистоногих отмечаются муравьи, пауки, жуки стафилины, среди позвоночных – земноводные (особенно жабы), ящерицы, воробьиные, соколообразные, совообразные, насекомоядные, летучие мыши и даже барсуки и лисы. Роль хищников в регуляции численности жужелиц оценивается как незначительная.

Знаменитым средством защиты жужелиц от врагов являются анальные защитные железы, которые выделяют муравьиную кислоту, хиноны, перекись водорода, гидрохинон и другие вещества. Наиболее эффективны анальные железы у жуков бомбардиров *Brachinus*, распространенных южнее изучаемого округа.

Крайне дискуссионным предметом является роль конкуренции в ограничении численности жужелиц. Межвидовой конкуренции среди жужелиц посвящено много работ, но убедительно этот вопрос не решен (Thiele, 1977; den Boer, 1986; Loreau, 1990; Niemela, 1993). Среди других таксонов возможными конкурентами жужелиц называются пауки-волки – Lycosidae (Любечанский, 2011) и муравьи (Lövei, Sunderland, 1996; Дорошева, Резникова, 2006).

### *О терминах, относящихся к экологии сообществ жужелиц*

**Сообщество** (экологическое сообщество, биотическое сообщество, ценоз, англ. ecological or biotic community) обычно определяется как любая группа взаимодействующих между собой популяций. Сообщество всех живых организмов в каком-либо местообитании составляет биоценоз, однако в данной книге нас интересует **таксоценоз**, или **таксоцен** – совокупность видовых популяций определенного таксона (в данном случае – семейства жужелицы) в пределах местообитания. Сам факт взаимодействия популяций (а также и то, что учтенная нами в каком-то местообитании группировка особей является популяцией, а не ее малой частью) выявить непросто, поэтому зачастую для обозначения комплекса жужелиц, отмеченных в каком-либо месте, употребляют более мягкий термин **карабидокомплекс**. В настоящей книге мы будем употреблять термины «карабидокомплекс», «таксоцен жужелиц» и «сообщество жужелиц» как синонимы для

обозначения выявленной совокупности жужелиц изучаемого местообитания, не подразумеваемая обязательность реального взаимодействия между ними.

**Местообитание** (англ. habitat) является наиболее общим термином для обозначения участка пространства среды, используемого живыми организмами. Местообитание отдельного вида либо участок местообитания, используемый животным для осуществления определенной функции, называется **станцией**. Например, у *Amara plebeja* зимовка протекает в лесных станциях, а размножение – в луговых станциях (Lövei, Sunderland, 1996). Местообитание многовидового сообщества (комплекса видов) именуется **биоотомом**. Участок местообитания со специфичными условиями среды, площади которого явно недостаточно для поддержания существования популяции жужелиц, обозначается как **микростация** (microhabitat).

В соответствии с концепцией резидентности жужелиц К.В. Макарова и А.В. Маталина (2009) вид, реализующий полностью свой жизненный цикл в данном местообитании, рассматривается как **резидент**. Практически это определяется по полноте демографического спектра: в течение сезона наблюдается закономерная смена особей разного репродуктивного состояния. Совокупность резидентных видов образует **стабильный компонент** таксоцены. Соответствующее местообитание для вида является **жилым**. Вид, не воспроизводящийся в данном местообитании, рассматривается как **мигрант** (при значительном обилии) или **спорадический** вид. Совокупность мигрантов и спорадических видов образует **лабильный компонент** таксоцены. Местообитание, в котором вид не воспроизводится, рассматривается как **проходное (транзитное)**.

## ГОРОДСКОЙ ОКРУГ «ГОРОД КАЛУГА» КАК СРЕДА ОБИТАНИЯ ЖУЖЕЛИЦ

### *Состав и границы городского округа «Город Калуга»*

Городской округ «Город Калуга» находится на западе Европейской части России в 168 км к юго-западу от Москвы, между 54°43' северной широты на севере и 54°21' северной широты на юге, 35°58' восточной долготы на западе и 36°23' восточной долготы на востоке (географические координаты центра города – 54°34' северной широты и 36°16' восточной долготы).

Территория городского округа «Город Калуга» насчитывает 547,4 кв. км, из них территория города Калуги занимает 168,8 кв. км. Городское поселение «Город Калуга» занимает центральную и восточную часть городского округа. Кроме города Калуги, в его состав входит еще 72 населенных пункта. На 01 января 2019 года численность населения городского округа «Город Калуга» составила 353,540 тыс. человек при плотности населения 645,9 чел./кв. км (Экономико-географическое положение города Калуги, 2019).

### *Краткая характеристика современного состояния территории*

*Источники:* Физико-географическое районирование Нечерноземного центра, 1963; География Калужской области, 1975; Климат Калуги, 1989; Калужская область, 1992; Стрельцов и др., 2000; Атлас Калужской области, 2002; Физическая география и природа Калужской области, 2003.

Большая часть территории городского округа представляет собой пологоволнистую среднерасчлененную вторичную моренную равнину с плоскими слабодренированными водоразделами, осложненными неглубокими пологоволнистыми плоскодонными лощинами и ложбинами. Наиболее возвышенные участки приурочены к северо-восточной части города, где абсолютные отметки достигают 235 м н.у.м. Вдоль долины р. Оки и в бассейнах Яченки и Калужки наблюдается глубоко и сильно расчлененная эрозионная равнина. Минимальные отметки в долине р. Оки составляют 116–120 м. Долины мелких рек врезаются на глубину 15–20 м по отношению к бровкам склонов. На большей части округа распространены моренные отложения московского оледенения и покровные суглинки.

Большая часть территории городского округа (левобережье Оки) относится к так называемому Калужско-Тарусскому участку, рельеф которого сформирован при участии московского оледенения. В настоящее время участок четко отделен долиной р. Оки от основной части Среднерусской возвышенности, однако в доледниковый период палеодолина Оки проходила по его северной границе, по современным рекам Угра – Шаня – Суходрев – Таруса. Поэтому обычно территория городского округа относится к Среднерусской возвышенности (Жмакин, Жмакина, 2006).

В схемах физико-географического районирования (Физико-географическое районирование Нечерноземного центра, 1963; География Калужской области, 1975) территория

городского округа обычно относится к Смоленско-Московской физико-географической провинции. Большая часть территории округа относится к району Верхнесуходревско-Тарусской холмисто-волнистой равнины, а его западная часть – к району Осьминско-Угранской аллювиально-зандровой равнины.

Территория города относится преимущественно к бассейну левых притоков р. Оки. Климат ее умеренно-континентальный с четкими сезонами года. Среднегодовая температура воздуха по данным опорной метеостанции 4,4 °С, средняя температура января составляет –10,1 °С, средняя температура июля +18 °С. Среднегодовое количество осадков 654 мм рт. ст. Средняя температура воздуха в центре города выше на 0,5–1,5 °С, чем в пригороде, а годовая относительная влажность воздуха меньше на 3 %, чем в пригороде (в июне разность достигает 13 %). Количество осадков в городе в среднем на 10–15 % больше, чем в окрестностях. Максимальное количество осадков фиксируется в промышленных районах. Воздушный бассейн города загрязнен пылью, оксидом углерода, оксидами азота, сернистым газом. Природные почвы города – дерново-среднеподзолистые и светло-серые лесные на лессовидных суглинках.

В геоботаническом отношении Калуга относится к елово-дубовому району подзоны широколиственно-еловых лесов (Калужская область, 1992; Стрельцов и др., 2000). Современная лесная и луговая растительность города распределена неравномерно (Хабарова, Константинов, 2006). В городском округе зеленые насаждения общего пользования занимают 121 га, или 3,5 кв. м на одного человека. В его границах расположен памятник природы федерального значения «Городской бор», 6 памятников природы регионального значения и 11 особо охраняемых природных территорий местного значения (Материалы по обоснованию..., 2016).

На территории городского округа земли населенных пунктов составляют 40 % земель. На земли сельскохозяйственного назначения и лесного фонда приходится соответственно 28 и 27 % земель.

Заметным природным рубежом в структуре города и округа является р. Ока. На левом берегу Оки сформированы основные жилые районы г. Калуги, построенные в различные исторические периоды. Правобережье, активно осваиваемое городской застройкой в последнее время, в настоящей работе рассматривается в меньшей степени.

В плане города наблюдается чересполосное размещение территорий различного функционального использования (селитебных, производственных, сельскохозяйственного использования и других), обусловленное принципом размещения жилых районов при производственных зонах (Материалы по обоснованию..., 2016).

## *Краткий очерк формирования культурного ландшафта городского округа*

*Источники:* Фехнер, 1972; Малинин, 1992; Фридгельм, 1998; Стрельцов и др., 2000; Пухов, 2006; Материалы по обоснованию..., 2016.

Историю формирования культурного ландшафта современного города Калуги, по-видимому, можно отсчитывать с XVI в., когда крепость была перенесена на берег р. Оки между р. Березуйка и Городенка. Город был деревянный, неоднократно выгорал дотла. Тем не менее в XVI-XVII вв. он стремительно разрастается. К 1626 г. в Калуге насчитывается 493 двора, 4 церкви в крепости, 5 церквей в новом остроге, 11 церквей в старом остроге. Архидиакон Павел Алеппский, посетивший город в 1654 г., насчитывает 30 благолепных прекрасных церквей. В середине XVII в. город разрастается на восток до Жировского оврага, в район которого в 1649 г. «на посад» были переведены крестьяне с. Спаского. В 1685 г. в Калуге насчитывается уже 1045 дворов.

Современный облик Калуги с регулярной планировкой сформировался в конце XVIII – первой трети XIX в. в результате реконструкции города по проектам П.Р. Никитина и И.Д. Ясныгина. Наряду с изменением застройки, происходит и существенное расширение населенного пункта. По плану 1782 г. на восток город вместе со слободами доходил до Жировского оврага. На западе обширная территория, примыкающая к р. Яченке, была не застроена (луга). Большую площадь занимали сады и огороды.

За XIX в. численность населения возросла в 2,5 раза, однако в целом вторую и третью трети XIX в. историки и краеведы характеризуют как время стагнации или даже упадка в социально-экономическом развитии города.

По состоянию на 1912 г. площадь Калуги составляла около 8 кв. км, численность населения 55 тыс. жителей. Согласно Д.И. Малинину, с запада на восток город простирался от р. Яченки до р. Киевки (на плане 1912 г. восточная граница города идет по оврагу, пересекающему современную ул. Жукова), на севере доходил до вокзала Калуга-1. Окрестности города Д.И. Малинин характеризует как совершенно открытые, за исключением пространства за Яченкой, где за лугом растет бор. Из плана 1912 г. заметно множество садов, скверов, огородов, которые занимали все внутриквартальное пространство. Калуга конца XIX в. была знаменита яблонями и грушами (Пухов, 2006). По состоянию на 1923 г. преобладающий тип построек в Калуге – одноэтажные деревянные дома (Стрельцов и др., 2000).

За период индустриализации (1928–1940 гг.) площадь Калуги выросла вдвое, основной рост произошел в северном и северо-западном направлениях, также застраиваются берега Оки и Яченки (Пастух, 2016). К 1940 г. в Калуге действовало 35 фабрик и заводов, на которых работало свыше 15 тыс. человек.

Следующий период формирования культурного ландшафта города связан с генеральным планом Калуги 1949 г. Расширение города намечалось в северном направлении.

Для нужд индивидуального жилищного строительства были выделены крупные территории в районе поселков Малинники, Маяковского и стекольного завода. Основным звеном застройки являлся квартал. Здания строились двух- и трехэтажные и, как исключение, четырехэтажные.

Значительные изменения местообитаний в середине XX в. происходят и в окрестностях города. В 50-е гг. создаются и расширяются известняковые карьеры на северо-западе, западе и юго-востоке от города (Муратовское, Мстихинское и Турынинское месторождения, хотя Муратовское месторождение эксплуатировалось с 1932 г.) (Петров, 2003). Несомненно, значительное влияние на биоразнообразие в течение XX в. оказала модернизация сельского хозяйства, приведшая к слому традиционного землепользования, с которым исторически в Европе связано значительное число биологических видов (Bignal & McCracken, 2000). Переход к механизированной обработке почвы, химизация сельского хозяйства, укрупнение полей, уничтожение межей – все это не могло не сказаться на биоразнообразии. Как и в других регионах России, изменения ландшафта связаны и с периодическими наступлениями государства на личные подсобные хозяйства крестьян, которые приводили к вырубке значительной части фруктовых садов, сокращению поголовья скота в личных хозяйствах, общей деградации сельского селитебного ландшафта (Колбовский, 2006).

Очередной период градостроительной истории Калуги охватывает 1965–1985 гг. Преобладающая часть нового жилищного строительства размещалась на освоенных территориях за счет сноса и уплотнения малоценной одноэтажной застройки. Уплотнение жилой застройки привело к отсутствию свободных территорий для развития системы соцкультбыта. Незначительное строительство осуществлялось в удаленных поселках Малинники, Ольговского кирпичного завода, Азаровского завода стеновых материалов, Дубрава, Анненки, Калуга-II, Турынино, Терепецкий.

В начале 2000-х гг. продолжается тенденция застройки бывших промышленных территорий (ЖК Мельница, мкр. Хрустальный), продолжается точечная уплотнительная застройка центра, однако немало площадей пустует.

Современный период развития города характеризуется активным промышленным строительством в связи с созданием в 2006–2008 гг. индустриальных парков «Росва», «Грабцево», «Калуга-Юг» (Инвестиционная карта Калужской области, 2019), строительством и реконструкцией транспортных магистралей (Экономико-географическое положение города Калуги, 2019).

Существенные изменения природного комплекса города связаны с антропогенным воздействием на водотоки и водоемы и регулированием поверхностного и подземного стока. Уже к началу XIX в. р. Городенка, служившая когда-то восточной границей города, была заключена в трубу, а ее овраг полностью засыпан. В начале XIX в. Окская пристань Калуги принимала ежегодно около 500 судов. В последней четверти XIX в.

Окская пристань Калуги простиралась от устья Яченки до устья Киевки и была занята баржами и пассажирскими судами, а берега занимались лабазами, складами, ангарами, множеством магазинов (Пухов, 2006). Фотографии Калуги начала XX в. (Машковцев, 2006) дают представление об интенсивном антропогенном воздействии на берега Оки. При этом значительные объемы хозяйственно-бытовых стоков поступали без очистки в водотоки города. В 1980 г. было создано Яченское водохранилище, что привело к потере значительных площадей лугов. В XX в. значительное воздействие на прибрежные местообитания было связано с рекреацией (купание), а в связи с изменением места удовлетворения рекреационных потребностей бывшие пляжи зарастают.

Большое значение для города как местообитания имеет появление и смена искусственных покрытий. Так, к концу XIX в. лишь 12 % улиц имели мощеные покрытия, больше были распространены деревянные мостовые и улицы без покрытия, а из мощеных только пятая часть мостовых была одета булыжником, остальные – известняком (Фридгельм, 1998). В XX в. повсеместное распространение получает «жесткое» в экологическом отношении асфальтобетонное покрытие.

Определенное изменение среды обитания связано с появлением электрического освещения. Первые электрические светильники появились в 1902 г., а в 1912 г. открылась городская электростанция.

Динамика растительности на территории Калуги практически не изучена, но очевидно, что она была немонотонной, периоды интенсификации антропогенного воздействия на растительность сменялись периодами его ослабления вследствие социально-экономических изменений, когда на свободных территориях происходило стихийное развитие растительности. Заметное место в экологической истории города занимает также создание новых местообитаний в результате целенаправленного озеленения. В этом отношении показателен Березуйский овраг, издавна служивший местом сброса отходов и сточных вод, который по распоряжению Губернатора Н.М. Смирнова (1845–1851 гг.) был освобожден от построек и озеленен древесными насаждениями. По состоянию на начало XX в., запечатленному на фотографии в книге Д.И. Малинина, в овраге заметны разреженные насаждения и низкая трава с пасущимися коровами. В начале XXI в., когда и происходило наиболее интенсивное исследование жужелиц, данный овраг был занят густой древесно-кустарниковой растительностью и рудеральным высокотравьем. К настоящему времени в результате реконструкции Каменного моста и коммуникаций Березуйский овраг снова осветлен.

Важным экологическим фактором в городе являются домашние животные. В целом в течение XX в. происходило сокращение поголовья сельскохозяйственных животных в приусадебных хозяйствах жителей, что привело к снижению данного вида нагрузки на природные комплексы и стихийному восстановлению растительности на незастроенных территориях. Хотя выпас коз в ивняках на берегу р. Оки фиксировался нами еще в 2015 г.

Использование городской территории для овощеводства в целом также сокращалось, что привело к восстановлению луговой растительности на месте бывших огородов, возделываемых жителями многоквартирных домов (например, ул. Хрустальная, пос. 40 лет Октября). Сокращение обрабатываемых площадей происходит также и в результате многоэтажного строительства на месте бывшей усадебной застройки.

В целом распространение многоэтажной каменной застройки, создающей двойную поверхность нагрева, запечатывание почв искусственными покрытиями, канализация поверхностного стока и увеличение выработки техногенного тепла делает город более теплым и сухим (Кратцер, 1958). В то же время сокращение объемов сельскохозяйственного использования территорий способствует зарастанию многих местообитаний высокими мезофитными травами, а затем – древесно-кустарниковой растительностью, делая их неблагоприятными для южных, степных видов.

### *Классификация местообитаний жуужелиц*

К выделению городских биотопов – местообитаний сообществ биологических видов в городе – возможны два подхода. С одной стороны, всю территорию города, включая здания и участки искусственного покрытия между ними, можно рассматривать как местообитания. Например, в Европейской информационной системе природы (EUNIS) выделяют такую категорию, как «искусственные местообитания» (в т.ч. застройка городов и сел) (Davies et al., 2004). Б. Клауснитцер (1990) среди типов местообитаний городских животных выделял, в частности, внешнюю оболочку зданий и застроенные территории. С другой стороны, иногда городские биотопы отождествляются с озелененными участками (urban vegetation) (Stewart et al., 2005), «открытыми пространствами» (Open space) – незастроенными территориями города (Al-Nagla, 2008), вместе с городскими биоценозами рассматриваются как острова в техноценозе (Писарский, 1993). Соглашаясь, что для классификации местообитаний отдельных видов животных более адекватен первый подход, при выделении биотопов как местообитаний сообществ жуужелиц мы будем придерживаться второго подхода, рассматривая в качестве биотопов территории, на которых имеется незапечатанная почва и растительность, поскольку данные ресурсы необходимы для воспроизводства практически всем видам жуужелиц (особый случай представляют пещерные виды и обитатели нор, которые в городе способны населять подвалы и погреба, но эта очень специфичная и малочисленная группа особых многовидовых сообществ не образует).

В классификации природных местообитаний жуужелиц первичной обычно принимается дихотомия на леса и открытые пространства (Thiele, 1977). В большинстве работ по жуужелицам городов биотопы классифицируются по хозяйственному использованию (пустыри, парки, сады, кладбища, газоны), типу растительности (древесно-кустарни-



ковые и травянистые местообитания, луга), положению в рельефе и месту в урбанистическом градиенте (Козырев, 1991; Молодова, 1991, 1993; Шарова, Киселев, 1999; Еремеева, Ефимов, 2006). С общеэкологических позиций незастроенные участки, или «открытые пространства» (Al-Nagla, 2008), подразделяют на озелененные пространства (Greenspace) – территории с растительным покровом и незапечатанной (не закрытой асфальтом, плиткой или иным искусственным покрытием) почвой и участки, лишенные растительности (Greyspace). Поскольку биотопы жужелиц требуют незапечатанной почвы, а при ее наличии развивается та или иная растительность, то данная дихотомия не используется нами в качестве основной. Б. Клауснитцер (1990) для животных города в целом рассматривает, помимо зданий и застроенных территорий, такие типы местообитаний, как транспортные зоны, озелененные площади, пустыри, остатки негородских экосистем. Неконкретность таких категорий, как озелененные площади, остатки негородских экосистем и особенно пустыри, не делает подобные классификации пригодными для настоящей работы.

Геосистемы верхневолжских городов по особенностям «природного комплекса» подразделены Е.Ю. Колбовским (2006) на следующие типы: фрагменты зональных лесов (включая производные леса), открытые и полукрытые луговые и самосевные пространства, преимущественно самосевные пространства с чередованием мелколиственных массивов, лугов и переувлажненных земель, долинно-речные ландшафты, фрагменты городского культурного ландшафта (парки, скверы, пустыри, насаждения вдоль дорог). Для наших целей эта классификация не вполне удобна, поскольку экологическое исследование работает на более крупном масштабе, чем ландшафтоведческое, и, например, «фрагменты городского культурного ландшафта» в качестве местообитаний жужелиц представляют слишком широкую категорию. Кроме того, классификация не является вполне последовательной, поскольку, например, дачные участки на водоразделе отнесены к типу «долинно-речные ландшафты».

Наиболее детальная классификация местообитаний – Европейская информационная система природы (EUNIS) выделяет следующие высшие категории местообитаний, которые распространены в том числе на территории города Калуги: «I. Возделываемые земли» (в т.ч. городские сады), «J. Искусственные местообитания» (в т.ч. застройка городов и сел), «E. Травянистые биотопы», «F. Вересковые пустоши, кустарниковые заросли и тундра» (включают живые изгороди), «G. Леса» (Davies et al., 2004). Для жужелиц представляется более адекватным рассматривать городскую застройку как мозаику местообитаний, включающую участки с растительностью и незапечатанной почвой. Принимая во внимание крайне малую площадь живых изгородей из кустарников на территории Калуги, их нецелесообразно рассматривать как особый тип местообитания.

Таким образом, заимствуя подходящие элементы обсужденных выше классификационных схем, в качестве наиболее простой и адекватной предмету исследования си-

стемы мы будем использовать следующую классификацию местообитаний жужелиц на территории города Калуги.

1. «**Леса**» («Forest» habitats по Davies et al., 2004; urban forest Carreiro et al., 2008): биотопы площадью свыше 0,5 га с древесным ярусом высокой сомкнутости и преобладанием процессов саморазвития. Почва не запечатана. Прямое антропогенное воздействие проявляется в форме засорения бытовыми отходами, рекреации, реже выпаса скота; эвакуация растительного опада обычно не проводится. По функциональному зонированию охватывают «городские леса», но могут включать также пустыри, участки в санитарно-защитных зонах промышленных предприятий, участки зон специального назначения. «Леса» рассматриваются как местообитания, наиболее близкие к коренным биотопам региона. Однако исторически они не являются исконными для города. Есть реликты негородских местообитаний, включенные в городскую застройку в процессе разрастания территории (Городской бор, Комсомольская роща). В других биотопах древесная растительность является вторичной и достаточно поздней, учитывая интенсивность растениеводства и животноводства в приусадебных хозяйствах жителей города.

2. «**Дворы**» – участки городского селитебного ландшафта и небольшие рекреационные территории, на которых сочетаются фрагменты древесной (без подлеска) и травянистой растительности (преимущественно окашиваемой), значительную площадь занимают искусственные покрытия (площадки, тротуары), здания и сооружения; обработка почвы охватывает небольшие фрагменты, преимущественно для выращивания декоративных растений. В функциональном отношении «дворы» охватывают внутриквартальные и общественные сады с газонами и цветниками, небольшие скверы и парки. По EUNIS (Davies et al., 2004) включает местообитания «G5.1 Lines of trees», «G5.2 Small broadleaved deciduous Anthropogenic woodlands», находящиеся в контакте с «J1.1 Residential buildings of city and town centres» (культурные травяные местообитания с отдельными деревьями в этой классификации выделены в категорию «E7.2 Sub-continental parkland», однако парки такого типа в Калуге не распространены). По-видимому, «дворы» – это наиболее распространенный тип местообитания, однако вследствие небольшой площади и частых нарушений его значение для воспроизводства жужелиц должно быть меньше, чем у местообитаний других типов.

3. «**Сады**» – территории с обработкой почвы, сочетающие в себе фрагменты культурной древесной, кустарниковой и травянистой растительности (садов, огородов, посадок декоративных растений). Включают приусадебные, садово-огородные, дачные участки, учебно-опытные участки образовательных учреждений, а также фермерские и колхозные (до 90-х годов прошлого века) сады. По EUNIS частично соответствуют «G1.D Fruit and nut tree orchards» и «I1.2 Mixed crops of market gardens and horticulture» (Davies et al., 2004). По-видимому, это наиболее старый тип местообитаний Калуги. Более того, отдельные массивы приусадебных участков имеют

длительную непрерывную историю развития. Для жужелиц сады могут быть привлекательны разнообразием растительности, богатством почвы, поливом и наличием незадернованных участков почвы, что создает местообитания и пищевые ресурсы.

4. «**Открытые биотопы**» – биотопы с травянистой растительностью (сомкнутость древостоя менее 10 %). Включают в себя: 1) *Луга* (E2. mesic grassland по Davies et al., 2004) – биотопы с преобладанием саморазвивающейся мезофитной растительности (Работнов, 1984), расположенные на пустырях, в санитарно-защитных зонах предприятий, полосах отвода автомобильных и железных дорог, используемые под пастбища и сенокосы, залежи с сомкнутым травостоем. 2) *Поля* (картофельные, овощные, зерновые, кормовые травы) – биотопы с обработкой почвы и отчуждением большей части фитомассы. 3) Рудеральные сообщества травянистых растений («пустыри») и разреженные травянистые ассоциации в днищах заброшенных карьеров, на отвалах карьеров, иных техногенных субстратах. Открытые биотопы являются неотъемлемым элементом пригородной зоны. Собственно на территории города большинство открытых биотопов имеют краткий срок существования, подвергаясь застройке, благоустройству или зарастанию древесно-кустарниковой растительностью, однако в целом этот тип местообитаний неотъемлем от городского ландшафта.

Городские леса и луга мы относим к **полуприродным** местообитаниям (Исаков и др., 1980), дворы и сады – к **антропогенным** местообитаниям.

Более детальная характеристика местообитаний дается по доминирующим видам и экологическим группам растений, а также режиму и степени увлажнения.

Крайне своеобразной группой являются **прибрежные местообитания** вблизи уреза воды, включая супралитораль. Особый режим увлажнения и обнаженный грунт делают эти местообитания уникальными. Значительный перечень видов жужелиц и некоторые группы жизненных форм связаны именно с такими участками. По-видимому, многие обитатели садов происходят из таких местообитаний (Тишлер, 1971). В то же время малые размеры таких участков и эфемерность их существования заставляют отказаться от их учета в качестве самостоятельного типа местообитаний сообществ жужелиц. В силу малой площади и крайней динамичности выборки жужелиц, полученные из этих местообитаний (как правило, ручной сбор или почвенные ловушки в течение небольшого срока), несопоставимы с выборками из местообитаний других типов (где почвенные ловушки экспонировались весь сезон). В природоохранном отношении такие участки целесообразно рассматривать «под крылом» прибрежных ивняков, с которыми они связаны и в пространственном отношении, и динамически. Поэтому при количественной характеристике типов местообитаний они рассматриваются в составе околоводных лесных биотопов. При характеристике отдельных видов их приуроченность к урезу воды указывается.

Итоговая номенклатура местообитаний жужелиц городского округа, используемая в настоящей работе, выглядит следующим образом.

### **1. Лесные местообитания (woodlands) (Л):**

1.1. Биотопы с преобладанием широколиственных пород, включая внепойменные ассоциации с преобладанием клена ясенелистного (Лш).

1.2. Биотопы с преобладанием мелколиственных пород:

1.2.1. Березняки (Лбер);

1.2.2. Осинники и леса из осины и березы (Лос).

1.4. Сосняки (Лс):

1.4.1. Сосняки ксерофитные – лишайниковые, молодые несомкнутые лесные мертвопокровные культуры сосны, зарастающие сосной песчаные карьеры и т.п.;

1.4.2. Сосняки мезофитные – зеленомошники, черничники, кисличники, брусничники;

1.4.3. Сосняки сложные (неморальные) с интенсивным подростом широколиственных деревьев и неморальных травянистых видов.

1.5. Ельники (Ле):

1.5.1. Ельники зеленомошники, черничники, кисличники;

1.5.2. Ельники сложные (неморальные);

1.5.3. Ельники низинные (сырые с ольхой черной, таволгой, недотрогой и т.п.).

1.7. Околоводные не заболоченные лесные биотопы (Р) (riparian woodlands) – биотопы с древесной растительностью в пойме рек (ивняки, сероольшаники, вязовники, пойменные ассоциации с преобладанием клена американского). Соответствует категории «G1» в EUNIS, однако с включением прибрежных кустарниковых зарослей ивы F9.1 (Davies et al., 2004).

1.8. Лесные болота (ЛБ):

1.8.1. Низинные лесные болота с ольхой черной (ЛБчо);

1.8.2. Верховые и переходные болота с сосновым и березовым редколесьем (ЛБв).

### **2. Дворы (Д).**

### **3. Сады (С).**

### **4. Открытые биотопы (О):**

4.1. Луга (О), в том числе используемые под пастбища и сенокосы:

4.1.1. Гигрофитные луга;

4.1.2. Мезофитные луга;

4.1.3. Ксерофитные и остепненные луга.

4.2. Поля:

4.2.1. Поля зерновых культур;

4.2.2. Поля огородных (овощных) культур;

4.2.3. Поля кормовых трав (злаковые, бобовые, крестоцветные, смеси и т.п.).

4.3. Саморазвивающиеся сообщества пионерных видов, сегетальной и рудеральной растительности:

- 4.3.1. Залежи на месте полей с сегетальной и рудеральной растительностью;
- 4.3.2. Пустыри на месте нарушенных строительством и др. хозяйственной деятельностью лугов и лесов, пожарища, заросшие рудеральной растительностью;
- 4.3.3. Отвалы карьеров (без сомкнутой растительности) (Ко);
- 4.3.4. Днища заброшенных карьеров (песчаных, глинистых или известняковых) (Кд).

4.9. Не облесенные берега рек и водоемов – покрытые осоко-злаковой растительностью, тростником, рогозом и др. густой или разреженной травянистой растительностью или вовсе без растений – на песках, суглинках, каменистые или илистые (сухие, влажные или мокрые) (Ов).

Охарактеризованные выше типы местообитаний представляют собой средний пространственный уровень дифференциации среды как системы местообитаний животных (Алексанов, 2009). Их качество и связность во многом определяется принадлежностью к тому или иному соседству, ландшафту или другой географической категории. С другой стороны, внутри каждого из выделенных биотопов дифференцируются различные *микростации* (микрорестообитания), которые могут быть очень контрастными. Например, на садово-огородных участках представлены посадки плодовых деревьев, кустарников, обрабатываемые посадки и посевы овощных и декоративных трав, а также задерненные пятна. На некоторых участках возникают места утечки или сброса воды, приводящие к возникновению переувлажненных микрорестообитаний, близких к береговым или болотным. Мозаичность лесных местообитаний создается как за счет естественных процессов (водотоки, ветровал), так и за счет хозяйственной деятельности (утечки и сброс «на рельеф» сточных вод и т.д.). Крайне разнообразны и пестры береговые микростации – в зависимости от механического состава грунта, его влажности, зарастания древесно-кустарниковой и травянистой растительностью и т.д. Очевидно, что значимость выделяемых на глаз человека микростаций будет неодинакова для насекомых разных размеров и подвижности: для одних видов такая микростация представляет собой «истинное» местообитание, достаточное для воспроизводства, для других – небольшой фрагмент. В нашей работе при помощи почвенных ловушек микростации отдельно изучались только на садово-огородных участках, однако в других типах биотопов микростациональное распределение отдельных видов частично выявлялось при помощи ручного сбора. *Примеры местобитаний и стаций см. цв. вкладку.*

### ***Характеристика пробных площадей***

В приведенной ниже характеристике пробных площадей буквенный элемент шифра означает тип местообитания в соответствии с данной выше классификацией, числовой элемент – условный номер конкретного местообитания. Под одним номером первого уровня с указанием через точку номера второго уровня (например, О1.1, О1.2) обозначены смежные пробные площади, которые различаются между собой по растительности

и хозяйственному использованию, но в силу отсутствия заметных барьеров для миграции, по-видимому, представляют собой участки одного местообитания для большинства видов жужелиц. Если в дальнейшем тексте биотоп обозначен только номером первого уровня (например, О1), а в соответствующем локалитете выделено две или более пробных площади (О1.1 и О1.2), это означает, что речь идет обо всех пробных площадях данного локалитета.

Для каждой пробной площади после адреса, географических координат, краткой характеристики растительности и антропогенного воздействия указаны годы сбора материала и методы сбора в соответствии со следующими сокращениями:

ПЛ – почвенные ловушки;

ОЛ – оконные ловушки;

РС – ручной сбор.

Пробные площади, материал с которых использован для количественного анализа населения жужелиц (при экспонировании почвенных ловушек в течение всего вегетационного периода), выделены знаком «\*».

Для различия выборок с одной пробной площади за разные годы в дальнейшем тексте после шифра пробной площади через нижнее подчеркивание указываются две последние цифры года. Например, «Сб\_95» означает выборку за 1995 г.

• **Лш1** – г. Калуга, Березуйский овраг, 54°30'29.55" с.ш. 36°14'41.30" в.д., рудеральный широколиственный лес с рудеральным высокотравьем, 1994, 1997, ПЛ\*.

• **Лш1.1** – г. Калуга, Березуйский овраг (между родником Здоровец и Каменным мостом), 54°30'32.97" с.ш. 36°14'44.71" в.д., рудеральный широколиственный лес с рудеральным высокотравьем, 2003, ПЛ\*.

• **Лш1.2** – г. Калуга, Березуйский овраг (между родником Здоровец и Каменным мостом), 54°30'33.41" с.ш. 36°14'43.86" в.д., склон восточной экспозиции, рудеральный широколиственный лес, 2004, ПЛ\*.

• **Лш2** – г. Калуга, Центральный парк культуры и отдыха, склон южной экспозиции к р. Оке, 54°30'22.03" с.ш. 36°14'37.10" в.д., рудеральный широколиственный лес с низким проективным покрытием травостоя, интенсивным засорением твердыми коммунальными отходами, 1997, 2003, ПЛ\* (местообитание утрачено в результате реконструкции).

• **Лш3** – г. Калуга, Жировский овраг, 54°30'25" с.ш. 36°16'04" в.д., рудеральный широколиственный лес, 1994, 1995, ПЛ\*.

• **Лш3.1** – г. Калуга, Жировский овраг, к северу от ул. Никитина, 54°30'23" с.ш. 36°16'3" в.д., рудеральный лес из ивы и клена американского с недотрогой железистой и лопухом войлочным в днище оврага, 2011, ПЛ\*.

• **Лш3.2** – г. Калуга, Жировский овраг к югу от пер. Старообрядческий, 54°30'29.16" с.ш. 36°16'3.85" в.д., рудеральный широколиственный лес в днище и на нижних частях склонов оврага, 2003, ПЛ\*.

- **Лш4** – г. Калуга, ул. Телевизионная, Комсомольская (Лаврентьевская) роща, северо-восток, 54°32'17.51" с.ш. 36°15'36.62" в.д., рудеральный широколиственный лес на склоне южной экспозиции, 2003, ПЛ\*.
- **Лш5.1** – г. Калуга, правый берег р. Оки, д. Верховая, 54°30'20" с.ш. 36°11'36" в.д., склон долины р. Оки северной экспозиции, осино-дубо-липняк снытево-зеленчуковый, 1997, ПЛ\*.
- **Лш5.2** – г. Калуга, правый берег р. Оки, д. Верховая, 54°30'17" с.ш. 36°11'47" в.д., склон балки восточной экспозиции, осино-дубо-липняк снытево-зеленчуковый (в настоящее время – луг), 2004, ПЛ\*.
- **Лш6** – г. Калуга, парк усадьбы Яновских, 54°34'24.14" с.ш. 36°16'07.55" в.д., широколиственные участки леса (дубо-клено-липняк), 1999, ПЛ.
- **Лш7** – д. Перцево, 2 км ниже устья р. Калужки по левому берегу р. Оки, 54°29'15" с.ш. 36°21'49" в.д., липо-дубняк ландышево-снытевый на склоне долины р. Оки, 1997, ПЛ\*, РС.
- **Лш8** – 0,7 км к ЗСЗ от ж/д ст. Горенская, 54°36'46.69" с.ш. 36°07'40.17" в.д., хвойно-широколиственный лес, 1994, ПЛ.
- **Лш9** – г. Калуга, правый берег р. Оки, д. Квань, Богородицкий овраг, 54°30'14" с.ш. 36°13'18" в.д., осино-липняк на склоне, 1994–97, 2004, РС.
- **Лш10** – г. Калуга, правый берег р. Оки, д. Квань, 54°30'18" с.ш. 36°12'41" в.д., лиственный лес на склоне северной экспозиции, 1994–97, 2004, РС.
- **Лш11** – г. Калуга, 0,5–1,5 км к З от д. Тимошево, 54°35'57" с.ш. 36°13'12" в.д., смешанный лес, 1971–72, 1978, 1994–99, РС.
- **Лш12** – г. Калуга, Калужский городской бор, южная опушка, 54°30'57" с.ш. 36°11'19" в.д., лиственное мелколесье, 1997, РС.
- **Лш13** – г. Калуга, Калужский городской бор, южная опушка, 54°31'19" с.ш. 36°10'26" в.д., широколиственный лес, 1995, 1997, РС.
- **Лш14** – г. Калуга, ж/д ст. Садовая, 50 м к С вдоль платформы, 54°36'48" с.ш. 36°12'21" в.д., дубо-клено-осинник волосистоосоковый, 1971–72, 78, РС, 1997, ПЛ\*.
- **Лш15** – г. Калуга, 0,5 км к З от ж/д ст. Горенская, 54°36'38" с.ш. 36°07'43" в.д., широколиственный лес, 1971–72, 1978, 1994–99, РС.
- **Лбер1** – г. Калуга, пос. 40 лет Октября, 54°30'25.01" с.ш. 36°18'44.62" в.д., березняк разнотравный, 2010, ПЛ\*.
- **Лбер2** – 0,4 км к ЮЮЗ от ж/д ст. Горенская, 54°36'25.80" с.ш. 36°08'09.74" в.д., березняк разнотравный, 1994, ПЛ.
- **Лбер3** – г. Калуга, усадьба Яновских, 54°34'09.90" с.ш. 36°15'32.33" в.д., березняки, лещинники, 1998, ПЛ.
- **Лос1** – г. Калуга, между ж/д ст. Горенская и д. Горенское, 54°36'23" с.ш. 36°09'23" в.д., осинник, 1978, 1994–99, РС.
- **Лос2** – г. Калуга, 0,5 км к З от ж/д ст. Горенская, 54°36'38" с.ш. 36°07'43" в.д., осинник, 1971–72, 1978, 1994–99, РС.

- **Лос3** – г. Калуга, с. Муратовского щебзавода – д. Тимошево, 54°35'53" с.ш., 36°12'31" в.д., осинник, 2013, канавки.
- **Лос4** – г. Калуга, пос. Новождамирово, 54°31'35.22" с.ш. 36°21'34.27" в.д., осинник, 2011, канавки.
- **Лос5** – г. Калуга, пос. Северный, ул. Тепличная, 54°35'31.55" с.ш. 36°15'47.14" в.д., осинник, 2011, канавки.
- **Лс1.1** – г. Калуга, Комсомольская (Лаврентьевская) роща, 54°32'16.06" с.ш. 36°15'14.98" в.д., сосняк травяной, рекреационный, 1994, ПЛ.
- **Лс1.2** – г. Калуга, Комсомольская роща, 54°32'17" с.ш. 36°15'14" в.д., сосняк неморальный, рекреационный, 1995, ПЛ.
- **Лс2.1** – г. Калуга, Калужский городской бор, 54°31'26.11" с.ш. 36°12'45.48" в.д., сосняк кислично-майниковый зеленомошник, 1997, ПЛ.
- **Лс2.2** – г. Калуга, Калужский городской бор, 54°31'26.09" с.ш. 36°12'40.56" в.д., сосняк лещинный ландышево-орляковый, 1997, ПЛ.
- **Лс2.3** – г. Калуга, Калужский городской бор, 54°32'20.68" с.ш. 36°11'55.97" в.д., сосняк чернично-грушанковый, 1997, ПЛ.
- **Лс2.4** – г. Калуга, Калужский городской бор, 54°32'14.57" с.ш. 36°11'29.02" в.д., сосняк сфагновый, 1997, ПЛ.
- **Лс2.5** – г. Калуга, Калужский городской бор, 54°32'20.59" с.ш. 36°11'40.05" в.д., сосняк долгомошник, 1997, ПЛ.
- **Лс2.6** – г. Калуга, Калужский городской бор, 54°30'58.61" с.ш. 36°12'48.71" в.д., сосняк вейниково-разнотравный, 1997, ПЛ.
- **Лс2.7** – г. Калуга, Калужский городской бор, северная часть (к д. Черновитино и д. Белой), 54°32'42" с.ш. 36°12'37" в.д., сухие опушки сосняка, под корой мертвых деревьев, 1971–72, 1978, 1995, 1997, 2015, РС.
- **Лс2.8** – г. Калуга, Калужский городской бор, центральная часть (место пересечения двух основных просек), 54°32'01" с.ш. 36°12'11" в.д., сосняк неморальный, 1971–71, 1978, 1995, 1997, 2004, РС.
- **Лс2.9** – г. Калуга, Калужский городской бор, южная опушка, 54°30'51" с.ш. 36°11'43" в.д., сосняки неморальные, 1997, РС.
- **Лс2.10** – г. Калуга, Калужский городской бор, южная часть вдоль дороги Калуга-Анненки, 54°31'20" с.ш. 36°11'36" в.д., сосняки неморальные, 1995, 1997, РС.
- **Лс3** – г. Калуга, парк усадьбы Яновских, 54°34'29.38" с.ш. 36°15'56.97" в.д., сосняк, 1999, ПЛ.
- **Лс4** – г. Калуга, между ж/д ст. Горенская и д. Горенское, верховья р. Гряззинки, 54°36'23" с.ш. 36°09'23" в.д., сосняк, 1978, 1994–99, РС.
- **Ле1** – г. Калуга, между ж/д ст. Горенская и д. Горенское, верховья р. Гряззинки, 54°36'23" с.ш. 36°09'23" в.д., ельник, 1978, 1994–99, РС.
- **Ле2** – г. Калуга, 0,5 км к З от ж/д ст. Горенская, 54°36'38" с.ш. 36°07'43" в.д., ельник, 1971–72, 1978, 1994–99, РС.



- **P1** – г. Калуга, д. Верховая, правый берег р. Оки, 54°30'30" с.ш. 36°11'42" в.д., пойменный ивово-ольховый крапивно-таволговый лес, 2004, ПЛ, РС.
- **P2.1** – г. Калуга, левый берег р. Оки, 54°30'34.2" с.ш. 36°12'32.7" в.д., илистый участок, 06.05.2010, РС.
- **P2.2** – г. Калуга, левый берег р. Оки, 1 км выше устья р. Яченки, 54°30'31" с.ш. 36°12'21" в.д., береговые станции, 1971–72, 1978, 1995, 2000, РС.
- **P3.1** – г. Калуга, левый берег р. Оки, устье р. Яченки, нарушенный ивняк (ил), 54°30'30.6" с.ш. 36°13'8.2" в.д., 06.05.2010, РС.
- **P3.2** – г. Калуга, левый берег р. Оки, у устья р. Яченки, 54°30'30" с.ш. 36°13'12" в.д., береговые станции, 1971–72, 1978, 1995, 2000, РС.
- **P4.1** – г. Калуга, правый берег р. Оки, илистый участок, 54°30'24" с.ш. 36°13'23" в.д., 04.05.2011, РС.
- **P4.2** – г. Калуга, правый берег р. Оки, в устье Богородицкого ручья, 54°30'23" с.ш. 36°13'22" в.д., береговые местообитания, 1994–97, 2004, РС.
- **P5** – г. Калуга, левый берег р. Оки, у устья Березуйки, 54°30'25" с.ш. 36°14'08" в.д., песчаный берег с кустами ивы, 1971–72, 1978, 1995, 2000, РС.
- **P6** – г. Калуга, левый берег р. Оки, заросли клена американского и ив вблизи моста, 54°30'24" с.ш. 36°14'10.7" в.д., 14.05.2010, РС.
- **P7** – г. Калуга, левый берег р. Оки, выбитый илово-песчаный «пляж» вблизи моста, 54°30'21.5" с.ш. 36°14'18.4" в.д., 14.05.2010, РС.
- **P8** – г. Калуга, левый берег р. Оки, вблизи сброса сточных вод, 54°30'20.1" с.ш. 36°14'22.8" в.д., ивняк, 14.05.2010, РС.
- **P9** – г. Калуга, левый берег р. Оки, ул. Воробьевская, вблизи понтонного моста, 54°30'11.3" с.ш. 36°14'50.8" в.д., ивняк, 1971–72, 1978, 1995, 2000, 14.05.2010, РС.
- **P10** – г. Калуга, правый берег р. Оки ниже Ромодановских дворики, 54°29'54.28" с.ш. 36°15'11.52" в.д., береговые станции, 2004–2005, РС.
- **P11** – г. Калуга, левый берег р. Оки, ул. Беяева, 54°29'45.13" с.ш. 36°15'50.79" в.д., прибрежные ивово-злаковые заросли, 1994, 2015, ПЛ, 2011 РС.
- **P12** – г. Калуга, левый берег р. Оки, ул. Беяева, 54°29'47.23" с.ш. 36°15'51.95" в.д., заросли клена американского, 2015, ПЛ.
- **P13** – г. Калуга, левый берег р. Оки, ул. Николо-Козинская, мыс, 54°29'43.0" с.ш. 36°16'40.8" в.д., песчаный пляж с ивняком, 1971–72, 1978, 1995, 2000, 06.05.2011, РС.
- **P14** – г. Калуга, левый берег р. Оки, вблизи насосной станции, 54°29'47.3" с.ш. 36°17'20.6" в.д., заросли ивы и клена американского на песке, 12.05.2010, РС.
- **P15** – г. Калуга, левый берег р. Оки, близ лодочной станции, 54°29'49.9" с.ш. 36°17'31.8" в.д., ивняк с илистым грунтом, 12.05.2010, РС.
- **P16** – г. Калуга, левый берег р. Оки, за лодочной станцией, 54°29'49" с.ш. 36°17'35.61" в.д., ил, 10.05.2014, РС.

- **P17** – г. Калуга, левый берег р. Оки, 54°29'52.2" с.ш. 36°17'49.4" в.д., заросли клена американского, ил, 12.05.2010, РС.
- **P18** – г. Калуга, левый берег р. Оки, вблизи паромной переправы, 54°29'52.55" с.ш. 36°18'09.29" в.д., ивняк, 10.05.2014, РС.
- **P20.1** – г. Калуга, левый берег р. Оки, вблизи моста ул. Болдина, 54°29'54.52" с.ш. 36°18'28.58" в.д., ивняк, 2015, ПЛ.
- **P20.2** – г. Калуга, левый берег р. Оки, вблизи моста ул. Болдина, 54°29'54.51" с.ш. 36°18'30.28" в.д., ивняк, 2015, ПЛ.
- **P20.3** – г. Калуга, левый берег р. Оки, вблизи моста ул. Болдина, 54°29'54.40" с.ш. 36°18'30.38" в.д., ивняк, 10.05.2014, РС.
- **P19** – г. Калуга, левый берег р. Оки, у устья р. Киевки, 54°29'56" с.ш. 36°18'51" в.д., ивняк на песке, 1971–72, 1978, 1995, 2000, РС.
- **P21** – г. Калуга, левый берег р. Оки, Турьнинские Дворики, за очистными сооружениями, 54°29'57.27" с.ш. 36°19'39.57" в.д., иловые наносы, 01.05.2014, РС.
- **P22** – г. Калуга, д. Белая, правый берег р. Яченки, 54°33'47.22" с.ш. 36°12'04.80" в.д., пойменный ивняк, 2006, ПЛ.
- **P23.1** – г. Калуга, д. Тимошево, р. Яченка, 54°35'41" с.ш. 36°13'49" в.д., береговые биотопы, 1971–72, 1978, 1994–99, РС.
- **P23.2** – г. Калуга, д. Тимошево, р. Яченка, 54°35'44" с.ш. 36°13'49" в.д., 1971–72, 1978, 1994–99, РС.
- **P23.3** – г. Калуга, д. Тимошево, берега р. Яченки, 54°36'07" с.ш. 36°14'03" в.д., 1971–72, 1978, 1994–99, РС.
- **P24** – г. Калуга, парк усадьбы Яновских, р. Терепец, 54°34'09.01" с.ш. 36°15'53.49" в.д., пойменный ивняк, 1999, ПЛ.
- **P25.1** – г. Калуга, р. Киевка, правый берег, у моста между ул. Хрустальная – 906-я база, 54°31'9.7" с.ш. 36°18'42.1" в.д., ивняк на песке, 15.05.2010, РС.
- **P25.2** – г. Калуга, р. Киевка, левый берег, 54°31'12.1" с.ш. 36°18'46.3" в.д. илистая канава вдоль русла, 15.05.2010, РС.
- **P25.3** – г. Калуга, р. Киевка, правый берег, ул. Хрустальная, 54°31'13.4" с.ш. 36°18'46.9" в.д., снытевый ивняк на песке, 01.05.2010, РС.
- **P25.4** – г. Калуга, р. Киевка, левый берег, 54°31'12.5" с.ш. 36°18'47.0" в.д., ольшаник с примесью ивы на песке с наносами ила, 15.05.2010, РС.
- **P25.5** – г. Калуга, р. Киевка, левый берег, ул. Хрустальная, 54°31'15.9" с.ш. 36°18'50.6" в.д., снытево-камышовые заросли на песке, 01.05.2010, РС.
- **P26** – г. Калуга, Правобережье, 0,7 км к западу от д. Жельбино (Шопино), против устья р. Угры, 54°30'29" с.ш. 36°06'43" в.д., крутой суглинистый берег р. Оки, июль 1999, РС.
- **P27** – г. Калуга, Анненки, р. Ока, Южный обход, остров у левого берега р. Оки, 54°31'36.83" с.ш. 36°08'49.27" в.д., ивняк, 2019, РС.

• **Р28** – г. Калуга, ул. Резванская, левый берег р. Оки в устье р. Угры, 54°30'30.67" с.ш. 36°06'25.90" в.д., 2019, РС.

• **ЛБчо** – г. Калуга, р. Яченка, 54°32'18.23" с.ш. 36°13'44.12" в.д., эвтрофное болото с ольхой черной, 2016, ПЛ.

• **ЛБв** – г. Калуга, Калужский городской бор, Богонное болото, 54°32'18" с.ш. 36°11'31" в.д., 1994, 1995, 1997, 2019, ПЛ, РС.

• **Д1** – г. Калуга (центр), территория больницы № 4 (ул. М. Горького – Никитина – 1-й больничный пер.), 54°30'21" с.ш. 36°17'07" в.д., защитная полоса с участием широколиственных деревьев, в окружении застройки, 2006, ПЛ.

• **Д2** – г. Калуга (центр), ул. Ст. Разина – ул. Мичурина, КГУ им. К.Э. Циолковского, 54°30'32.91" с.ш. 36°16'24.24" в.д., разнотравно-злаковый участок с единичными плодовыми деревьями между корпусами, 2011, ПЛ (биотоп частично утрачен в результате реконструкции).

• **Д3** – г. Калуга (центр), ул. Ст. Разина – ул. Мичурина, КГУ им. К.Э. Циолковского, 54°30'30.35" с.ш. 36°16'26.53" в.д., внутриквартальный сад с широколиственными и плодовыми деревьями и рудеральным высокотравьем, 2011, ПЛ (частично утрачен в результате реконструкции).

• **Д4** – г. Калуга, ул. Телевизионная – Поле Свободы, территория Областного радиотелепередающего центра, 54°31'18.65" с.ш. 36°15'40.49" в.д., газоны с рядовой посадкой деревьев и постройками, 2006, ПЛ.

• **Д5** – г. Калуга, Центральный парк культуры и отдыха, 54°30'20.34" с.ш. 36°14'48.52" в.д., старовозрастные посадки широколиственных деревьев с газонной травой, 1994, ПЛ.

• **Д6** – г. Калуга (центр), сквер перед Городской Думой, 54°30'37.90" с.ш. 36°15'38.25" в.д., газон, 2001, ПЛ.

• **Д7** – г. Калуга, пл. Старый Торг, 54°30'19.03" с.ш. 36°15'08.47" в.д., газон, 2001, ПЛ.

• **Д8** – г. Калуга, вблизи вокзала Калуга-1, 54°32'00.55" с.ш. 36°16'29.67" в.д., пустырь, 2001, ПЛ.

• **Д9** – г. Калуга, Азарово, 54°33'50.35" с.ш. 36°14'34.38" в.д., пустырь, 2001, ПЛ.

• **С1** – г. Калуга (центр), пер. Старообрядческий, 4, 54°30'29.53" с.ш. 36°15'48.85" в.д., плодовый сад, защитные насаждения, посадки овощных и декоративных трав в окружении усадебной и многоэтажной застройки, 1994, 1995, 2001, 2003, 2004, 2007, 2011, 2015–2018, ПЛ, РС.

• **С2** – г. Калуга, ул. Подгорная, 54°30'56.74" с.ш. 36°16'58.86" в.д., сад близ водотока в небольшом массиве приусадебной застройки, 2006, 2007, 2009, ПЛ.

• **С3** – г. Калуга, садовый массив в окр. пл. Маяковского, СНТ «Ветеран», 54°31'38" с.ш. 36°17'12" в.д., садово-огородный участок, 2009, ПЛ.

• **С4** – г. Калуга (север), пос. Северный, территория школы № 29, 54°35'48.64" с.ш. 36°15'50.33" в.д., деградированный плодовый сад, посадки овощных и декоративных растений в окружении многоэтажной застройки, 2008, ПЛ.

- **C5.1** – г. Калуга, мкр. Малинники, 54°34'20.68" с.ш. 36°17'54.24" в.д., садово-огородный участок (интенсивно обрабатываемый), 2009, ПЛ.
- **C5.2** – г. Калуга, мкр. Малинники, 54°34'30.92" с.ш. 36°17'50.83" в.д., садово-огородный участок, 2009, ПЛ.
- **C5.3** – г. Калуга, мкр. Малинники, 54°34'14.55" с.ш. 36°18'13.10" в.д., садово-огородный участок, 1995, ПЛ.
- **C6** – г. Калуга, Тимошево, садовое товарищество «Яченка», ул. Торговая, участки б и 8, 54°35'48.66" с.ш. 36°14'05.11" в.д., дачный участок (огород, цветник, плодовый сад, рудеральная растительность), 1996, 2009, ПЛ, 1971–72, 1978, 1994–99, РС.
- **C7** – г. Калуга, Подзавалье, 54°31'29.68" с.ш. 36°14'39.86" в.д., приусадебный участок, 1995, ПЛ.
- **C8** – г. Калуга, правый берег р. Оки, д. Некрасово, 54°28'50.73" с.ш. 36°15'19.27" в.д., дачный участок (плодовый сад с рудеральным высокотравьем), 2009, ПЛ.
- **C10** – г. Калуга, д. Ждамирово, 54°30'28.90" с.ш. 36°21'57.64" в.д., дачный участок, 1995, ПЛ.
- **C11** – г. Калуга (запад города), ул. Кооперативная, б, 54°31'47.51" с.ш. 36°15'18.12" в.д., приусадебный участок, 1995, ПЛ (местообитание утрачено).
- **C12** – г. Калуга, ул. Николо-Козинская, д. 55 (= К. Цеткин, 51), 54°30'26" с.ш. 36°16'22" в.д., садово-огородный участок, 1971–72, 1979, РС (ныне на этом месте многоквартирный дом).
- **O1.1** – г. Калуга, пос. 40 лет Октября, 54°30'28.43" с.ш. 36°18'52.89" в.д., разнотравно-вейниковый луг на пустыре, 2010, ПЛ.
- **O1.2** – г. Калуга, пос. 40 лет Октября, 54°30'25.83" с.ш. 36°18'50.68" в.д., заросшая мезофитными злаками и разнотравьем залежь со всходами березы, 2010, ПЛ.
- **O2** – г. Калуга, Грабцевское шоссе, между ул. Маяковского и ул. Молодежной, 54°31'45.10" с.ш. 36°17'40.88" в.д., полоса разнотравно-злаковой растительности между железной дорогой и тротуаром, 2004, ПЛ.
- **O2.1** – г. Калуга, Грабцевское шоссе, между ул. Маяковского и ул. Молодежной, 54°31'45" с.ш. 36°17'50" в.д., полоса разнотравно-бобово-злаковой растительности между железной дорогой и тротуаром, временами застой воды из-за стекающих с насыпи осадков и прорыва коммуникаций; имеются пятна вейника наземного, микропонижения с гигрофильными травами, единичные тополя, 2007, ПЛ.
- **O2.2** – г. Калуга, Грабцевское шоссе, между ул. Маяковского и ул. Молодежной, 54°31'46" с.ш. 36°17'48" в.д., кострецовая ассоциация на склоне ж/д насыпи, 2007, ПЛ.
- **O3** – г. Калуга, мкр. Дубрава – Черновский хутор, 54°32'50.43" с.ш. 36°18'52.98" в.д., разнотравно-вейниково-тонкополевицевый луг, 2006, ПЛ.
- **O4** – г. Калуга, мкр. Дубрава, 54°32'31.33" с.ш. 36°18'53.17" в.д., разнотравно-ежово-вейниковый луг, зарастающий ивой, 2004, ПЛ (биотоп б.ч. утрачен в результате застройки).

- **О5.1** – г. Калуга, северо-запад, близ д. Тимошево, 54°35'34.28" с.ш. 36°13'35.80" в.д., высокотравный луг на ж/д насыпи, 2006, ПЛ.
- **О5.2** – г. Калуга, северо-запад, близ д. Тимошево, 54°35'30.53" с.ш. 36°13'36.23" в.д., высокотравный луг на ж/д насыпи, 2006, ПЛ.
- **О6.1** – г. Калуга, 0,25 км к З от д. Тимошево, ж/д насыпь, 54°35'41" с.ш. 36°13'41" в.д., мезо-ксерофитный разнотравный луг, 04.10.1994, РС.
- **О6.2** – г. Калуга, д. Тимошево, 54°35'51.11" с.ш. 36°14'09.06" в.д., мезо-ксерофитный выпасаемый луг, 1996, ПЛ.
- **О7** – г. Калуга, между ж/д ст. Азарово-Садовая, 54°35'42.32" с.ш. 36°13'40.99" в.д., мезо-ксерофитный разнотравный луг на ж/д насыпи, 1996, ПЛ.
- **О9** – г. Калуга, ул. Московская, 197 – Билибина, 48, 54°31'45.97" с.ш. 36°16'13.84" в.д., рудеральное разнотравье, 1994.
- **О10** – г. Калуга, парк усадьбы Яновских, 54°34'22.35" с.ш. 36°15'41.37" в.д., мезофитные материковые луга, 1998, ПЛ.
- **О11** – г. Калуга, парк усадьбы Яновских, 54°34'11.38" с.ш. 36°15'56.66" в.д., пойменные луга р. Терепец, 1998, ПЛ.
- **О12** – д. Горенское, северные окрест. (2–2,5 км к ЮЗ от ж/д ст. Садовая), 54°35'46" с.ш. 36°11'08" в.д., поля, луга, сенокосы, выпасы, 1971–72, 1978, 1994–99, РС, УК.
- **О13** – д. Юрьевка (к С от ж/д ст. Садовая), 54°37'51" с.ш. 36°11'25" в.д., поля, луга, перелески, 1971–72, 78, РС.
- **О14** – г. Калуга, ул. Гагарина, 54°30'32.24" с.ш. 36°13'59.62" в.д., ксерофитный луг близ моста, 2001, ПЛ.
- **О15** – г. Калуга, д. Белая, южная окраина, 54°33'11" с.ш. 36°11'48" в.д., сухие опушки сосняка, 14.07.2015, РС.
- **О16** – г. Калуга, берега Яченского вдх., 54°31'55.25" с.ш. 36°13'58.89" в.д., разнотравный луг, 2001, ПЛ.
- **О17** – г. Калуга, д. Черносвитино, 54°32'57" с.ш. 36°12'56" в.д., поля, луга, 1971–72, 1978, 1994–99, РС.
- **О18.1** – г. Калуга, восточная опушка Калужского городского бора, 54°31'05" с.ш. 36°12'59" в.д., суходольные луга, 1971–72, 1978, РС.
- **О18.2** – г. Калуга, восточная опушка Калужского городского бора, 54°31'55" с.ш. 36°13'55" в.д., суходольные луга, 1971–72, 1978, 1995, 1997, 2004, 2016, РС.
- **О18.3** – г. Калуга, восточная опушка Калужского городского бора, 54°31'40" с.ш. 36°13'29" в.д., суходольные луга, 1971–72, 1978, РС.
- **О18.4** – г. Калуга, восточная опушка Калужского городского бора, 54°31'40" с.ш. 36°13'39" в.д., суходольные луга, 1971–72, 1978, РС.
- **О19.1** – г. Калуга, восточная опушка Калужского городского бора, 54°31'02" с.ш. 36°13'16" в.д., пойменные луга р. Яченки, 1971–72, 1978, РС.

- **O19.2** – г. Калуга, восточная опушка Калужского городского бора, 54°31'31" с.ш. 36°13'51" в.д., пойменные луга р. Яченки, 1971–72, 1978, РС.
- **O20** – г. Калуга, д. Карачево, 54°34'37" с.ш. 36°13'22" в.д., луга, 1972, 1978, РС.
- **O21.1** – г. Калуга, 0,5 км к востоку от д. Тимошево, 54°35'29" с.ш. 36°14'47" в.д. – 54°35'52" с.ш. 36°13'58" в.д., поля овса и ячменя/суходольные луга, 1971–72, 1978, 1994–99, РС.
- **O21.2** – г. Калуга, окрест. д. Тимошево, 54°35'52" с.ш. 36°14'08" в.д., пойменные и суходольные луга долины р. Яченки, 1971–72, 1978, 1994–99, РС.
- **O22** – г. Калуга, окрест. д. Галкино (1 км к С от д. Тимошево), 54°36'22" с.ш. 36°14'24" в.д., поля, луга, 1971–72, 1978, РС.
- **O23** – г. Калуга, окрест. д. Доможирово, 54°37'11" с.ш. 36°14'35" в.д., поля, луга, 1971–72, 78, РС.
- **O24** – г. Калуга, Правобережье, д. Пучково, 54°29'22" с.ш. 36°18'45" в.д., рудеральная растительность обочины дороги, 17.09.2015, РС.
- **O25** – г. Калуга, Правобережье, д. Тинино, 54°28'56" с.ш. 36°19'09" в.д., в поле под бревнами, 09.04.2016, РС.
- **O26** – г. Калуга, Правобережье, д. Георгиевское (Егорьевское), 54°27'33" с.ш. 36°20'04" в.д., остепненный склон оврага, луга, 07.05.2016, РС.
- **O27** – г. Калуга, Турынинские Дворики, левый борт долины р. Оки ниже устья р. Калужки, 54°29'52" с.ш. 36°20'44" в.д., ксерофитные луга на суглинках склона южной экспозиции, 1997, РС, УК.
- **Oгаз1** – г. Калуга, Грабцевское шоссе, между ул. Маяковского и ул. Молодежной, 54°31'44.43" с.ш. 36°17'42.21" в.д., газон между автомагистралью и тротуаром, 2007, ПЛ.
- **Кд1** – г. Калуга, северо-запад, д. Горенское – с. Муратовского шебзавода, 54°35'47.61" с.ш. 36°11'57.24" в.д., щебеночный карьер, каменная осыпь в нижней части борта, с единичными малорослыми древесно-кустарниковыми растениями, 2010, ПЛ.
- **Кд2** – г. Калуга, северо-запад, д. Горенское – с. Муратовского шебзавода, 54°35'58.13" с.ш. 36°11'57.43" в.д., щебеночный карьер, молодой (жердевой) сосново-мелколиственный лес на камнях на дне карьера, 2010, ПЛ.
- **Кд3** – г. Калуга, северо-запад, д. Горенское – с. Муратовского шебзавода, 54°35'58.44" с.ш. 36°11'47.35" в.д., щебеночный карьер, глинистый склон с бобово-разнотравным травостоем, верхняя часть борта карьера, 2010, ПЛ.
- **Кд4** – г. Калуга, северо-запад, д. Горенское – с. Муратовского шебзавода, 54°35'55.82" с.ш. 36°12'12.84" в.д., щебеночный карьер, разнотравно-вейниковый луг в центре днища карьера, 2010, ПЛ.
- **Кд5** – г. Калуга, северо-запад, д. Горенское – с. Муратовского шебзавода, 54°35'57.05" с.ш. 36°11'53.07" в.д., щебеночный карьер, днище, берег водоема с околводной растительностью, 2010, ПЛ.

• **Кд6** – г. Калуга, северо-запад, д. Горенское – с. Муратовского щебзавода, 54°35'60" с.ш. 36°12'11" в.д., дно известнякового карьера в лесу, 1994–99.

• **Кд7** – г. Калуга, северо-запад, с. Муратовского щебзавода, в 0,6 км к ЮВ от ж/д ст. Садовая, 54°36'24" с.ш. 36°12'39" в.д., дно карьера с озерцом, 1971–72, 1978, РС (позже засыпан отвалами).

• **Кд8** – г. Калуга, северо-запад, с. Муратовского щебзавода, в 0,5 км к ЮВ от ж/д ст. Садовая, 54°36'29" с.ш. 36°12'41" в.д., отвалы известнякового карьера, 1971–72, 1978, 1994–99, РС.

*Демографические спектры* жужелиц изучали в 2011 г. в биотопах Лш3.1, Д2, Д3, С1. Результаты частично представлены в работе (Алексанов и др., 2019).

*Микростацональное распределение* жужелиц исследовали в 2007 г. в биотопе С1 и в 2009 г. в биотопах С2, С3, С5.1. На всех пробных площадях имеются посадки яблони, черной смородины, обрабатываемые парцеллы с овощными и декоративными травянистыми растениями, задерненные парцеллы. В качестве параметров микростации исследованы наличие древостоя (микростация в центре кроны, на периферии кроны, вдали от деревьев), наличие кустарников, наличие и характер травостоя (травостой отсутствует, травостой разреженный, травостой густой) и обработка почвы.

## МЕТОДЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛА

### *Методы сбора жужелиц*

Основным методом сбора жужелиц были *почвенные ловушки* (pitfall traps), во многих публикациях именуемые также ловушками Барбера (Lövei & Sunderland, 1996; Голуб и др., 2012), хотя в публикации Н. Barber'a (1931) рассмотрены ловушки для сбора обитателей пещер. Данный метод позволяет определить только динамическую плотность животных, однако по полноте выявления фауны превосходит другие методы учета почвенных животных и нивелирует различия в обилии, вызванные суточной и сезонной динамикой (Фасулати, 1971; Тихомирова, 1975; Количественные ..., 1987; Алексеев, 1996; Алексеев и др., 1998). В целом уловистость видов жужелиц отражает их реальный вклад в сообщество (Logeau, 1992). В качестве ловушек использовались пластиковые емкости с диаметром ловчего отверстия 75 мм, с 4%-ным формалином в качестве фиксатора, зарытые вровень с поверхностью почвы и защищенные полиэтиленовыми крышками от осадков. В каждом биотопе в зависимости от его величины и парцеллярного разнообразия в соответствии с распространенными в отечественной литературе подходами

(Алексеев, 1988; Грюнталь, 2008; Дедюхин, 2011) устанавливалось от 10 до 30 ловушек. Ловушки экспонировались с апреля по октябрь-ноябрь. Выборка материала проводилась подекадно (весной) или один раз в две недели.

**Обилие жужелиц** по результатам учетов почвенными ловушками оценивалось относительным показателем динамической плотности, или **уловистости**. Это число особей, пойманных на 100 ловушко-суток (экз. на 100 л.-сут.):

$$N = \frac{M}{L \cdot T} \cdot 100$$

где N – уловистость (относительное обилие); M – число экземпляров таксона, пойманных в ловушки за учетный период; L – число ловушек; T – время экспозиции (между очередными выборками) в сутках.

**Ручной сбор** применялся повсеместно, как в дневное, так и в ночное время (с фонариком). Сборы проводились с поверхности почвы, с коры, с растений, а также из-под различных субстратов (лишайники, мхи, сено, ветошь, сухой навоз и др.) и предметов (валежник, доски, камни и т.п.). Особенная техника применялась в околородных и других местообитаниях с разреженной растительностью. Участок субстрата тщательно осматривался, во многих случаях заливался водой. Жужелицы собирались при помощи экстрастера. К ручному сбору относятся также находки жужелиц под корой и внутри деревьев и в других субстратах.

**Оконные ловушки** и ночные **сборы на свет** ультрафиолетовой лампы (УФ) использовались для учета летающих насекомых в садах. Оконные ловушки изготавливались из прозрачной пленки и состояли из пересекающихся крест-накрест лопастей, конуса и стаканчика. Оконные ловушки близки к феромонным ловушкам для короеда типографа «Барьер», от которых отличаются армированием лопастей по периметру и навесом для защиты от осадков (Алексеев, Алексанов, 2017).

Часть видов жужелиц, обитающих в травяном ярусе, обнаружено при помощи **уко-сов сачком** на лугах и по травянистому ярусу в лесах.

### **Исследование репродуктивного состояния жужелиц**

В соответствии с концепцией стабильного и лабильного компонентов (Matalin, Makarov, 2011) оценивался статус видов в отдельных биотопах. Репродуктивный статус особей определяли по методике Валлина (Wallin, 1987) с дополнениями (Макаров, Маталин, 2009) – по состоянию гонад, жирового тела, покровов. Миграционный статус видов оценивался по полноте демографического спектра (Makarov, Matalin, 2009). К резидентам отнесены только виды, для которых показана закономерная смена особей различного репродуктивного статуса в течение сезона. Прочие виды рассматривались в составе лабильного компонента карабидокомплексов. Помощь в определении видовой



принадлежности личинок и репродуктивного статуса имаго оказал К.В. Макаров. Интерпретация демографических спектров осуществлялась при поддержке А.В. Маталина.

### *Количественные методы анализа данных*

Число выборок, используемых для анализа населения жуужелиц, меньше, чем приведенное выше число биотопов, поскольку количественному анализу подвергались выборки, собранные при помощи почвенных ловушек в течение всего сезона.

Для оценки видового разнообразия, которое определяется не только числом видов, но и равномерностью распределения особей по видам – выравненностью, использованы *индекс Шеннона* и *индекс Симпсона* в форме «Вероятность межвидовых встреч» (probability of interspecific encounter, PIE)  $I-D$  (Песенко, 1982; Мэграран, 1992; Лебедева и др., 2004).

Индекс Симпсона в форме «Вероятность межвидовых встреч»:

$$1 - D = 1 - \frac{\sum n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

Индекс Шеннона:

$$H = - \sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} ,$$

где  $N$  – общее число особей всех видов;  $n_i$  – обилие  $i$ -го вида.

Рассчитывался также *индекс Бергера – Паркера* – степень доминирования самого многочисленного вида.

Уровень значимости при сравнении индексов оценивался методом рандомизации (permutation) в программе Past version 3.0. Бета-разнообразие оценивалось при помощи меры Уиттекера.

Сходство сообществ оценивалось при помощи коэффициента фаунистического сходства Жаккара, а также коэффициента Жаккара с учетом обилия в форме, реализованной в пакете vegan (Oksanen, 2012):

$$I_j = \frac{\sum_i (n_{ij} + n_{ik}) - \sum_i |n_{ij} - n_{ik}|}{\sum_i (n_{ij} + n_{ik}) + \sum_i |n_{ij} - n_{ik}|} ,$$

где  $n_{ij}$ ,  $n_{ik}$  – обилие  $i$ -го вида в списках  $j$  и  $k$ .

Сообщества упорядочивались в осях многомерного неметрического шкалирования и анализа соответствия (Анализ данных в экологии сообществ..., 1999). Для оценки вклада параметров среды в дифференциацию населения проводили их наложение на результаты ординации при помощи функции *envfit* (Oksanen, 2008). Многомерный анализ выполнен с помощью пакета *vegan* 1.17–11 в среде R version 2.13.0.

Для оценки связи видов с типами местообитаний применен анализ индикаторных значений видов (Dufřène, Legendre, 1997) в пакете *indicspecies* в среде R (De Cáceres, Legendre, 2009).

Проверка нормальности распределения осуществлялась при помощи критерия Колмогорова – Смирнова. Для нормализации данных применялось логарифмирование. Для переменных, не отклоняющихся достоверно от нормального распределения, применялись параметрические методы анализа (Плохинский, 1970; Пузаченко, 2004; Терехин и др., 2010). Для оценки факторов распределения применялся дисперсионный анализ (ANOVA), в результатах приведены значения *F*-критерия и уровень значимости *p*. Для описания данных, не отклоняющихся значимо от нормального распределения, использовано среднее арифметическое со стандартной ошибкой (через знак  $\pm$ ), если не указано иное.

К переменным, достоверно отклоняющимся от нормального распределения, применен тест Краскала – Уоллиса, по результатам расчетов приведены значения статистики критерия *H* с указанием числа степеней свободы *df* и объема выборки *N* и уровень значимости *p*.

Для рекогносцировочного анализа данных применялся линейный и непараметрический корреляционный анализ. Нулевая гипотеза считалась отвергнутой при уровне значимости  $p < 0.05$ .

Участие видов в сообществе охарактеризовано по шкале доминирования Ренконена, согласно которой **доминантами** считались виды, составляющие свыше 5 % обилия всех жужелиц, а **субдоминантами** – виды, составляющие от 2 до 5 % жужелиц.

В соответствии с руководством Ю.А. Песенко (1982), **единичными** считались виды, число особей которых в выборке составляет от 1 до  $N^{0.2}$  (*N* – число особей всех жужелиц в выборке). Применительно к собранному материалу в большинстве выборок верхняя граница группы единичных видов составила 4 экз., в некоторых – 3 или 5. Исключение из анализа видов, представленных 1–4 особями, в большинстве случаев позволило избавиться от «хвоста» рангового распределения видовых обилий (рис. 1).

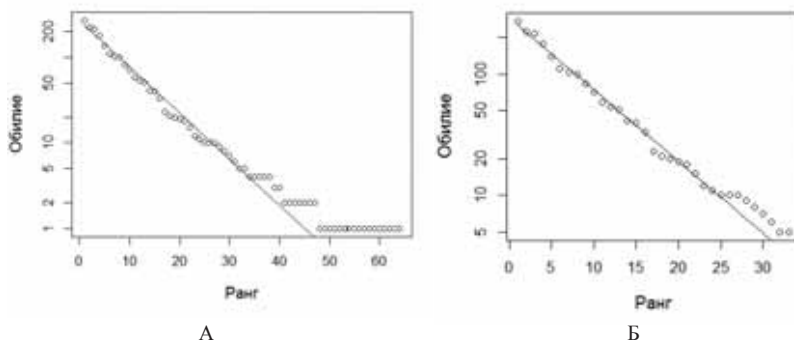


Рис. 1. Ранговое распределение видовых обилий в полном списке (А) и по исключении единичных видов (Б) на примере учебно-опытного участка С4

Структура таксоценов описывалась *ранговыми распределениями видовых обилий* в программе Past и в пакете vegan (Oksanen, 2012).

В соответствии с концепцией I. Hanski (1982), широко применяемой для изучения жужелиц, по распределению частот встречаемости видов для отдельных типов местообитаний выделены виды *ядра* (core species), *второстепенные* виды (secondary species) и виды-*спутники* (satellite species).

В связи с существенным многолетним варьированием населения жужелиц для оценки встречаемости видов выборки с одного биотопа за разные годы обрабатывались независимо.

### ***Качественная характеристика видов жужелиц***

Систематика и номенклатура жужелиц приведена по списку К.В. Макарова с соавторами (2018). Жизненные формы имаго жужелиц охарактеризованы по работам И.Х. Шаровой (1981, 1982, названия групп жизненных форм уточнены по очерку 2005 г.). Жизненные формы личинок жужелиц даны по статье И.Х. Шаровой и К.В. Макарова (2012). Характеристика гигропреферендума основана на сведениях о распределении видов по местообитаниям. В целях уточнения принадлежности видов к экологическим группам по биотопическому преферендуму при недостатке материала по городскому округу использованы литературные данные для различных регионов зоны смешанных и широколиственных лесов Русской равнины (Шарова, 1982; Федоренко, 1988; Александрович, 1991, 1993; Грюнталь, 2008; Солодовников, 2008, 2011 и др.). При недостатке данных привлекались также сведения об экологии видов в Центральной и Северной Европе (Koch, 1989; Lindroth, 1992). Жизненные циклы видов охарактеризованы на основе работ А.В. Маталына (2007, 2011). Типы ареалов приведены в соответствии с терминологией К.Б. Городкова (1984) по работам О.Р. Александровича (1991, 1993), для уточнения сведений о распространении использовались работы по отдельным группам (Turin et al., 2003; Ground beetles of Ireland, 2006; Пучков, Ниточко, 2006).

## КАДАСТР ВИДОВ ЖУЖЕЛИЦ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД КАЛУГА»

Каждый видовой очерк имеет следующую структуру:

✓ Научное название вида. Научное название вида жужелиц, как и любого зоологического вида, состоит из двух латинских слов – родового названия и видового эпитета. Приводится также фамилия автора названия и год описания. После родового названия в скобках дано название подрода. Например, *Amara* (s. str.) *communis* относится к номинативному подроду *Amara* (*Amara* в узком смысле слова), а *Amara* (*Zezea*) *plebeja* – к подроду *Zezea*. Синонимы приведены только в тех случаях, когда они употребляются в публикациях последних 20 лет, имеющих отношение к изучаемой территории. Русские названия, не являющиеся научными, приведены только для видов, занесенных в Красную книгу Калужской области или Красные книги других регионов той же природной зоны, а также если название зафиксировано в 5-язычном словаре названий животных (Стриганова, Захаров, 2000), при этом не приводятся названия, могущие вызвать путаницу по тем или иным причинам.

✓ Первые публикации о находках вида в городском округе и наиболее значимые публикации о распределении вида в городском округе.

✓ Пространственное распределение и относительное обилие вида в пределах городского округа: точки сбора, распределение по типам биотопов, распределение по микростациям (при наличии); с характеристикой методов учета вида.

✓ Сведения о биотопической приуроченности, встречаемости и обилии вида в других районах за пределами городского округа, нужные для понимания и интерпретации данных о находках вида в границах городского округа. В первую очередь приведены сведения для Калужской области и других регионов зоны смешанных и широколиственных лесов Восточной Европы, однако в большинстве случаев использованы и работы по Центральной и Северной Европе.

✓ Жизненный цикл, сезонная динамика активности, суточная активность, миграционные особенности.

✓ Жизненная форма (по работам И.Х. Шаровой (1981), И.Х. Шаровой и К.В. Макарова (2012)) и особенности питания.

✓ Тип ареала.

✓ Охранный статус в Калужской области и других регионах зоны смешанных и широколиственных лесов Европейской части России (при наличии).

Систематика и номенклатура приведены в соответствии с Систематическим списком жужелиц России (Макаров и др., 2018). Таксоны до уровня подрода даны в систематическом порядке. Виды в пределах подрода перечислены в алфавитном порядке.

## Надсемейство *Caraboidea* – Жужелицеобразные

### Семейство *Trachypachidae* – Трахипахиды

*Trachypachus zetterstedtii* (Gyllenhal, 1827) – Трахипахус Зеттерштедта  
[Чернышов, 1930]

На территории городского округа «Город Калуга» впервые отмечен в начале XX в. А.П. Чернышовым (без точного указания места и даты отлова (май)\*). Нами этот вид здесь отловлен лишь единожды – 2 экз. 12.V.1978 в районе ж/д ст. Горенская, на месте заброшенного зарастающего песчаного карьера в смешанном лесу. В пределах Калужской области биология вида не изучена. О.Л. Крыжановский (1983) характеризует его как мезофильный вид, не связанный с близостью воды, встречающийся в освещенных (не затененных) стациях, в т.ч. на бревнах и стволах, преимущественно таежных лесов.

Зоофаг, питается коллемболами (ногohвостками) и другими мелкими почвенными беспозвоночными. Имаго относится к эпигеобионтам ходящим (мелким), личинки – подстилочные гемикриптобионты-скважники (Шарова, 1981; Крыжановский, 1983).

Трансевразиатский бореальный вид.

\* Как указывает А.П. Чернышов (1923), сданная в печать оригинальная рукопись статьи В.Н. Лучника по жужелицам Калужской губернии была утеряна типографией в 1919 г. Напечатанный в 1923 г. список (Лучник, 1923) был восстановлен А.П. Чернышовым по литературным данным (по отдельным статьям А.П. Лучника в Русском энтомологическом обозрении № 3 за 1910 г., № 2 за 1911 г. и № 9 за 1912 г.) и по определенному В.Н. Лучником коллекционному материалу, но без многочисленных комментариев, бывших в оригинальной рукописи автора. Сами материалы были утрачены уже в конце 1970–х гг. в результате некачественного хранения в Калужском краеведческом музее (жуки уничтожены кожеедами, а булавки с оригинальными этикетками мест сбора и определениями В.Н. Лучника и А.П. Чернышова выброшены).

## Семейство *Carabidae* – Жужелицы

### Подсемейство *Cicindelinae* – Жуки-скакуны

*Cylindera (Cylindera) germanica* (Linnaeus, 1758) – Скакун германский  
[Лучник, 1910, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

На территории городского округа тяготеет к ксеромезофитным слабозадерненным лугам, рудеральным участкам разреженного высокотравья, краевым участкам пашен (зерновые, картофельные поля, огороды). Отмечен на лесопарковых и парковых территориях средней рекреационной нагрузки. Встречается на дачных участках с умеренной сельскохозяйственной нагрузкой. Изредка отмечается в лесах, чаще в светлых травяных сосновых и березовых, также в широколиственных лесах южных экспозиций с разреженным древостоем. Избегает сильно переувлажненных, затененных и задерненных участков лесов, лугов, болот. Изредка отмечается небольшими скоплениями по берегам рек, в местах с разреженной травянистой растительностью на супесях и суглинках (Ока, в пределах города, 18.V.1994, июнь 2019). По результатам учета почвенными ловушка-

ми относительно многочислен на зарастающей пашне в пос. 40 лет Октября (О1.2) и злаково-разнотравном лугу в днище Муратовского щебеночного карьера (Кд4). В этих биотопах был субдоминантом среди жужелиц. Единичные находки – в смежных местообитаниях (О1.1, Кд1–3), а также в отдельных сосняках (Лс1), на сельскохозяйственных участках (С4), в парках (Д5). В других регионах зоны смешанных и широколиственных лесов считается лугово-полевым видом (Шарова, 1982).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с раннелетним или летним размножением (Маталин, 2011). В Калуге почвенными ловушками взрослые жуки учитывались, как правило, в июне-июле, единичные находки – в мае и августе. Изредка, в жаркие ночи, прилетал на свет ламп; единично летит в оконные ловушки.

Зоофаг, питается герпетобионтными беспозвоночными на поверхности почвы. Имаго – эпигеобионты бегающие-взлетающие, личинки – норники-засадники гемикриптобионты геобионты. Имаго активны преимущественно днем (Шарова, 1981; Крыжановский, 1983).

Евро-сибиро-центральноазиатский вид.

#### ***Cylindera (Eugrapha) arenaria viennensis*** (Schrank, 1781) – Скакун песчаный

[Чернышов, 1930; Алексеев, 2017]

В Калужской области этот вид впервые отмечен 18.VII.1929 под Калугой А.П. Чернышовым (1930). В настоящее время местообитание неизвестно. Этот ксеробионтный вид в южных регионах, в местах оптимальной численности, встречается по заиленным сырым пляжам, несколько реже на сырых песчаных берегах (Алексеев, Волков, 2015). В Московской области отмечен по песчаным берегам с разреженной растительностью небольших карьерных стоячих водоемов или небольших водотоков с постоянной береговой линией по опушкам сосновых лесов, где взрослые жуки отлавливались во второй половине лета (Никитский, 2018 в).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с раннелетним размножением, но есть сведения и о развитии части особей в течение двух лет, т.е. о наличии факультативно двухгодичного рециклического цикла (Маталин, 2011; Пучков, Ниточко, 2016). На юге (Предкавказье) может прилетать ночью на свет ламп на плакорных участках, в садах и на лугах (Алексеев, Волков, 2015).

Евро-кавказско-сибирский вид.

Вид занесен в Красную книгу Калужской области (2017).

#### ***Cicindela hybrida*** Linnaeus, 1758 – Скакун-межняк

[Лучник, 1910, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Самый массовый среди скакунов Калужской области. Учитывается преимущественно вручную (оптимально в утренние часы) и почвенными ловушками. В пределах городского округа отмечен по всей территории, не покрытой древесно-кустарниковой растительностью, преимущественно на участках с песчаными и супесчаными почвами,

с разреженной ксеро- и мезофитной травянистой растительностью. Обычен по песчаным обочинам дорог, полей, на лесных солнечных просеках, опушках (особенно по соснякам), по песчаным берегам рек, на выпасах, на лугах по пескам и супесям, в заброшенных карьерах (особенно песчаных), по окраинам стройплощадок и т.п. Изредка встречается на дачных участках по дорожкам и межам, но только при наличии невытаптываемых участков с песчаной почвой. Избегает участки с сильным затенением, переувлажненные, с богатой плотной подстилкой или сильно задерненные. В центральных частях города не отмечен.

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением, или факультативно двухгодичный рециклический с теми же сроками размножения (Маталин, 2011). Зимуют имаго и личинки второго-третьего возраста. Отмечены куколки весной (16.V.1995, ст. Муратовка). Активные жуки наблюдаются с конца апреля до середины сентября. Спаривание наблюдается в конце весны и до середины лета. Суточная активность – дневная. Жуки днем в солнечную погоду в поисках добычи бегают рывками и взлетают при опасности. В пасмурные дни и ночью взрослые жуки прячутся в вырытых в песке норках.

Зоофаг, питается беспозвоночными с поверхности почвы. Имаго – эпигеобионты бегающие-взлетающие, личинки – норники-засадники гемикриптобионты геобионты.

Евро-сибиро-центральноазиатский вид.

*Cicindela maritima* Dejean, 1822 – Скакун береговой, или побережный, или приморский [Лучник, 1910, 1923; Алексеев, 2017]

Под Калугой впервые отмечен в начале XX в. на берегах Оки (Лучник, 1910, 1923). Вторая и последняя находка относится к 1971 г. – «Калуга, Ока, устье р. Яченка, 19.VI.1971, С.К. Алексеев» – 1 экз. В Калуге найден на песчаном берегу р. Оки.

Редкий в средней полосе вид. В Белоруссии приручен к массивам песков по берегам крупных рек и озер (Солодовников, 2011). Личинки этого супралиторального (прибрежного) вида – типичные мезогигрофилы, тяготеющие к увлажненным песчаным участкам без растительности в 1–10 м от кромки воды крупных водоемов и рек, вне прибрежной зоны они обычно не встречаются (Пучков, 2005).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением или факультативно двухгодичный рециклический с раннелетним размножением (Колесников, 2010; Маталин, 2011). Жуки активны днем.

Зоофаг, питается беспозвоночными с поверхности почвы. Имаго – эпигеобионты бегающие-взлетающие, личинки – норники-засадники гемикриптобионты геобионты.

Трансевразийский бореальный вид.

Занесен в Красную книгу Калужской области (Алексеев, 2017).

***Cicindela sylvatica*** Linnaeus, 1758 – Скакун лесной

[Лучник, 1910, 1923; Алексеев, 2007, 2017]

Редкий в городском округе вид. Учитывается преимущественно вручную (оптимально в утренние часы). Под Калугой отмечен в начале XX в. (Лучник, 1910, 1923). В 1971–72 гг. был обычен по северной и восточной опушке Калужского городского бора и в сосняках в долине р. Яченки близ д. Тимошево (сборы С.К. Алексеева). В настоящее время эти местообитания уничтожены. В ряде мест прошлых сборов сейчас расположены дачные участки и постройки. На севере Калужского бора, в районе д. Белая, найдено новое местообитание (3 экз., 14.VII.2015, С.К. Алексеев). Под Калугой вид связан с сухими сосновыми лесами на песчаных почвах, с разреженной растительностью. Предпочитает светлые парковые сосняки, особенно зеленомошники и беломошники. В густых сосняках обитает лишь по опушкам и полянам с редким травостоем, лишайниковым или разреженным моховым покровом. Аналогичные станции приводятся и другими исследователями (Петрусенко, Петрусенко, 1970; Пучков, 2005; Солодовников, 2011 и др.).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением, или факультативно двухгодичный рециклический с раннелетним размножением (Маталин, 2011). Молодые жуки нового поколения появляются в конце лета.

Взрослые жуки активны в солнечную теплую погоду с мая по июль. На хорошо освещенных местах с разреженным напочвенным покровом быстро бегают и перелезают на небольшие расстояния, охотясь на наземных беспозвоночных. Личинки развиваются в песчаной почве в вертикальных ходах, где подстерегают добычу (Крыжановский, 1983).

Зоофаг, питается беспозвоночными с поверхности почвы. Имаго – эпигеобионты бегающие-взлетающие, личинки – норники-засадники гемикриптобионты геобионты.

Трансевразийский суббореальный вид.

Вид занесен в Красную книгу Калужской области (2017).

***Cicindela campestris*** Linnaeus, 1758 – Скакун полевой

[Лучник, 1910, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычен в пригороде и единичен в застроенной части города. Отмечен в большинстве соответствующих биологии вида биотопов округа. Учитывался преимущественно визуально, при ручном сборе (оптимально в утренние часы), реже почвенными ловушками. По сборам почвенными ловушками наиболее многочислен был в молодом сосняке в днище зарастающего щебеночного карьера (Кд2), отлавливался также во всех смежных местообитаниях, единичные находки в различных открытых биотопах (О1, О2, О5.1), садах (С7) и сосняках (Лс1.2). Имаго встречаются в хорошо освещенных местах с разреженной луговой растительностью, по опушкам, по хорошо освещенным



дорогам и просекам в светлых лесах на супесях и суглинках, по обочинам сельскохозяйственных полей по уплотненным супесям или суглинкам, в светлых парках с луговыми участками. Избегает сильно затененные, переувлажненные или сильно задерненные участки, а также сильно уплотненные и запечатанные участки застроенной части города.

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним или раннелетним размножением, либо факультативно двухгодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Наивысшая активность наблюдается с конца весны и до середины лета. Активность имаго – дневная (Солодовников, 2011).

Зоофаг, питается беспозвоночными с поверхности почвы. Имаго – эпигеобионты бегающие-взлетающие, личинки – норники-засадники гемикриптобионты геобионты.

Западно-центрально-палеарктический вид.

### **Подсемейство Omophroninae**

*Omophron limbatum* (Fabricius, 1777)

[Лучник, 1923]

Стенотопный, но обычный в свойственных местообитаниях вид. В городском округе отмечался вручную и (или) в почвенные ловушки по берегам Оки (1978, 1994–2019), Угры (2019), Яченского вдх. (1999, 2001, 2017, 2019), оз. Вырка (1994), Рождественских прудов (2012), пруда уроч. Лаврово-Песочня (Макаровка) (2009), лесного пруда у ж/д ст. Горенская, по берегам прудов на песчаных карьерах у д. Жельбино и Воровая (2019) и Мстихино (оз. Угорское) (2011).

Береговой, преимущественно псаммофильный гигрофильный вид (Koch, 1989). Обитает по берегам водотоков и водоемов с сырыми песчаными и супесчаными берегами, редко по глинистым берегам, а также по берегам прудов на дне песчаных и известковых карьеров.

Жизненный цикл одногодичный либо факультативно двухгодичный рециклический с раннелетним или летним размножением (Колесников, 2010; Маталин, 2011). В Брянской области репродуктивный период с начала июня по июль; личинки активны с конца июня до первой декады сентября (Колесников, 2010). В почвенные ловушки обычно в массе отлавливается с середины мая по июнь. Активен в ночные часы, а в дождливые дни – днем (наши наблюдения). Летит на свет (июнь-июль 2010).

Зоофаг. Есть указания, что питается двукрылыми (Яблоков-Хнзорян, 1976), но, вероятно, спектр шире. Имаго – прибрежные псаммоколимбеты, личинки – криптобионты роющие прибрежные.

Западно-центрально-палеарктический вид.

## Подсемейство *Sarabinae*

### *Leistus (s.str.) ferrugineus* (Linnaeus, 1758)

[Лучник, 1912, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный, широко распространенный вид. По данным учетов вручную, обитает на дачных участках, по окраинам полей, на ксеро- и мезофитных лугах, на высокотравных лугах и на пустошах, в светлых, разреженных смешанных и сосновых лесах. Предпочитает микростанции с укрытиями – часто попадает под старым сеном, мелким валежником, под отставшей корой пней, на садово-огородных участках – под лежащими на поверхности почвы досками и кирпичами. Дважды собирался в речных наносах на берегу р. Оки (у понтонной переправы, ул. Воробьевская, май 1994 и 1997). Почвенными ловушками учтен в большинстве обследованных местообитаний, включая почти все открытые биотопы (кроме О14), сады (кроме С7, С10, С11), многие дворы (кроме Д4, Д6, Д7, Д9), березняки, пойменные ивняки, некоторые сосняки (Лс1, Лс2.6), широколиственные леса (кроме Лш2, Лш4, Лш14). Доминирует в некоторых садах (С5.1, С5.2, С6) и березняке (Лбер1); во многих садах, открытых биотопах и ивняке на берегу реки (Р11) был субдоминантом. Мезофил.

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с позднелетним или осенним размножением (Маталин, 2011). Отмечен на зимовке под гниющим сеном (дачный участок, Тимошево, ноябрь 2018). Не летает. Изредка попадался в укусы на рудеральном лугу в вечернее время (Тимошево, май и июнь 1995).

Зоофаг, питается преимущественно коллемболами (Hengeveld, 1980; Bauer, 1985; Грюнталь, Сергеева, 1994). Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – эпигеобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

### *Leistus (s.str.) terminatus* (Hellwig, 1793) (= *rufescens* Fabricius, 1775)

[Лучник 1912, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Довольно обычный, широко распространенный в округе вид. Отмечен в ручных сборах в лесах близ ж/д ст. Горенская, Муратовка, Садовая; в городском бору, в том числе и на зимовке в валежнике (валежник липы, ноябрь 1996, С. Гартлип). Выявлен в береговом высокотравье (осоки, розг, тростник) в верховьях Яченского вдх. (июнь 2017). Почвенными ловушками обнаружен в 1/3 обследованных местообитаний, преимущественно в широколиственных лесах и сосняках, гораздо реже в ивняках (Р1), садах (С2, С5.3, С6), парке (Д5) и на лугу (О3); обилие в среднем заметно меньше, чем у предыдущего вида. В лесах чаще в местах с обильной влажной подстилкой и со старым валежником. Мезогигрофил.

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с позднелетним, летне-осенним или осенним размножением (Маталин, 2011). Не летает. Активен ночью (Ribera et al., 1999).

Зоофаг. Питается преимущественно коллемболами (Грюнталь, Сергеева, 1994). Имаго – стратобионты подстилочных, личинки – эпигеобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные.

Евро-сибиро-центральноазиатский вид.

***Nebria* (s.str.) *brevicollis* (Fabricius, 1792)**

[Лучник, 1910, 1923]

Вид известен только по работам В.Н. Лучника, по одному экз., отловленному под Калугой 15.VIII (год не указан, но очевидно до 1910), сам экз. утерян (коллекция хранилась в Калужском краеведческом музее). Для Московской губернии вид приведен в сводке Г.Г. Якобсона 1905 г., однако в ходе последующих исследований обитание этого вида в Московской области не подтвердилось (Шарова, 1982; Федоренко, 1988), не обнаружен он и в других соседних областях. По современным представлениям, северо-восточная граница ареала этого европейско-кавказского вида проходит по Белоруссии, где он редок и обитает преимущественно в урбоценозах (парки, заросли кустарников и т.п.) и в лиственных лесах (Александрович, 1991; Солодовников, 2011). Вероятно, к этому виду был ошибочно отнесен следующий вид – *N. rufescens*, который отсутствует в калужских списках жуужелиц тех лет.

***Nebria* (*Boreonebria*) *rufescens* (Ström, 1768) (= *gyllenhali* (Schönherr, 1806)**

Редкий, локально малочисленный вид. Ручным сбором отмечен в городском округе в нескольких точках: между ж/д ст. Горенская и д. Горенское на каменистом берегу ручья (верховья р. Грязнинки, июнь 1978); ручей Хворостовка (приток р. Яченки) у д. Мал. Каменка (12.VI.1972); в устье р. Калужки (наносы на берегу Оки), Турынино, 20.VI.1997; на берегу Оки (правый берег) под д. Некрасово (май 2004, сборы студенческой практики КГПУ им. К.Э. Циолковского). Во всех местах встреч по берегам были камни по суглинкам, глинам или супесям; растительный опад или речные наносы. В подобных местообитаниях ниже по Оке (р. Некисна) в массе ловился в августе 1997 г. в почвенные ловушки. В Московской области (Федоренко, 1988) и в Белоруссии (Александрович, 1991; Солодовников, 2011) вид встречается в аналогичных местообитаниях. Береговой гигрофил.

Жизненный цикл в зависимости от региона одногодичный рециклический с позднелетним размножением, факультативно двухгодичный рециклический с летним размножением или облигатно двухгодичный рециклический с раннелетним размножением (Шилленков, 1978; Маталин, 2011). Днем скрывается в укрытиях, ночью охотится на мелких береговых беспозвоночных.

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – эпигеобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные.

Циркумбореальный бореомонтанный вид.

*Nebria (Paranebria) livida* (Linnaeus, 1758) – Небрия, или плотинник желтый

[Лучник, 1910, 1923; Алексеев, 2006, 2017]

Редкий в Калужской области вид. Обнаруживается при обильном поливе берега водой, в береговых наносах и под растительным опадом, часто среди крупных комьев глины и почвы под крутыми берегами. В подобных местах учитывается и в почвенные ловушки. Впервые был обнаружен под Калугой А.П. Чернышовым (Лучник, 1911) и до настоящего времени здесь не находился. Сейчас в городском округе известно два местообитания: левый берег Оки против д. Плетеневка (июнь 2019) и берег песчаного карьера у д. Желыбино и Воровая (июнь 2019), в обоих случаях по одной особи типичной окраски. В литературе указывается на 11-летний солнечный цикл колебаний численности вида (Солодовников, 2011).

Гигрофильный береговой вид. Обитатель берегов крупных рек и озер лесной и лесостепной зоны (Крыжановский, 1965). Точки сбора в пределах городского округа представляют собой песчаные и супесчаные берега с кусками отвалившегося или сползшего дерна под береговыми обрывами. Но, как следует из анализа других мест обитания в Калужской области, эта небрия предпочитает глинистые и глинисто-песчаные берега, чаще живет в вымоинах берега, под обрывами, реже на каменистых берегах, галечниках.

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с осенним размножением (Маталин, 2011; Дорофеев, 2013). Взрослые жуки встречаются в течение всего теплого времени года, но чаще во второй половине лета. Неплохо плавают и быстро перемещаются вверх по склону при подъеме воды. Активность – ночная.

Зоофаг. Охотится на мелких береговых беспозвоночных. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – эпигеобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные.

Трансевразийский суббореальный вид.

Вид занесен в Красные книги Калужской и Тульской областей.

*Notiophilus (s.str.) aestuans* Motschulsky, 1864 (= *pusillus* Waterhouse, 1833)

[Чернышов, 1930]

Редкий вид. В ручных сборах обнаружен только в двух точках – зарастающее поле близ д. Горенское (25.VI.1978) и близ устья р. Калужки (наносы на берегу Оки), Турынино, 20.VI.1997. Судя по литературе, мезоксерофил, предпочитает сухие, хорошо прогреваемые биотопы, обычно недалеко от воды и с редкой растительностью (Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Lindroth, 1992; Маталин, 2011).

Зоофаг, питается коллемболами. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – эпигеобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные.

Западнопалеарктический вид.

***Notiophilus (s.str.) aquaticus*** (Linnaeus, 1758)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Редкий и локально немногочисленный вид. В ручных сборах отмечен: Тимошево, луг (12.V.1972); там же (ныне мкр. «Байконур»), обочина поля овса (июнь 1978); ж/д ст. Садовая, зарастающие отвалы карьера (13.VIII.1995); д. Сивково, «дубки», луг (20.VI.1994); Калужский городской бор, центральная просека, июнь 1997 (Е. Телегина); д. Турынино, отвалы карьера, апрель 1997; д. Рождествено, бывшая биостанция гидрометеорологического техникума, обочина дороги по березняку (сентябрь 2012). В почвенные ловушки собран единично в отдельных листовых лесах (Лш3, Лш5.1), сосняках (Лс1.1, Лс2.1), дворах (Д8), садах (С1, С3, С4) и открытых биотопах (Ог1, Кд1). Мезофильный эвритопный вид. В Калужском регионе отмечен в сосновых, смешанных и березовых лесах (светлых, с рекреационными полянами и проселочными дорогами), на лугах (выпас) и обочинах полей, в известняковых карьерах и на их отвалах. В Средней и Северной Европе дополнительно населяет вересковые пустоши, агроценозы, заболоченные луга, сухие торфяниковые участки осушенных болот (Koch, 1989; Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним, раннелетним или летним размножением, есть сведения о факультативной бивольтинности вида в Западной Европе (Маталин, 2011). Дневной вид.

Зоофаг, питается коллемболами и другими мелкими напочвенными беспозвоночными. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – эпигеобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные.

Циркумтемператный вид.

***Notiophilus (s.str.) germinyi*** Fauvel in Grenier, 1863 (= *hypocrita* auct. [non Curtis, 1829])

[Чернышов, 1930; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Нечастый в округе вид. В ручных сборах отмечен: Тимошево, дача (1971–72, 1978); там же, берег р. Яченки («брод») 20.IV.1971; там же («сосновый лес с травой»), август 1978; ж/д ст. Садовая, карьер (известняковый) (сентябрь 1978); Муратовка, «поле лесопитомника» (14.IX.1996); Сивково, сборы студентов КГПУ им. К.Э. Циолковского (июнь 1984); г. Калуга: сквер Мира, участок эколого-биологического центра (С1), пл. Победы (все сборы М.И. Гаркунова, 1994); берег Яченского вдх. (ксерофитный луг у бора, «стоянка отдыхающих»), август 2017. Почвенными ловушками обнаружен в большинстве листовых лесов, сосняке в Комсомольской роще (Лс1.2), отдельных дворах (Д3, Д4), садах (С1, С5.1) и открытых биотопах (О1.1), всюду единично.

Мезоксерофил. В регионе отмечается по опушкам лесов, в редкостойных лесах на освещенных участках, на открытых незатененных местах в скверах, парках, на суглинистых и супесчаных берегах водоемов (но не у самой воды), на ксеро- и мезофитных лугах с разреженным покровом (избегает чистые пески), на городских газонах, на обочинах полей и проселочных дорог, по выбитым участкам стоянок отдыхающих и пастбищ, в глинистых и известняковых карьерах и на их отвалах. По сведениям европейских энтомологов, помимо перечисленных выше местообитаний, еще встречается по вересковым пустошам, лишайниковым соснякам и на осушенных местах болот и торфяников (Koch, 1989; Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с летним, позднелетним или летне-осенним размножением (Маталин, 2011). Активен днем (Ribera et al., 1999).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – эпигеобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

#### *Notiophilus (s.str.) palustris* (Duftschmid, 1812)

[Лучник, 1910, 1923; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, местами массовый, широко распространенный в округе и регионе вид. В ручных сборах обнаружен в большинстве обследованных биотопов, избегая самые открытые и сухие, особенно на песчаных почвах. Но может встречаться и на влажном песке, среди разреженной береговой растительности (Резвань, берег Оки, июнь 2019). Отмечен на верховом болоте (Богонное болото) в Калужском городском бору в июне 2019 г. под корой валежника сосны и березы. Обычен на «запущенных» дачных участках с рудеральным высокотравьем, в старых тенистых садах. Но везде должна быть мозаика небольших открытых и слегка влажных и позеленевших от почвенных водорослей участков глинистой и суглинистой почвы. Почвенными ловушками выявлен более чем в половине обследованных биотопов, включая все широколиственные леса (но не ежегодно), большинство садов (кроме С2 и С10), дворы (Д1, Д2, Д3, Д4), сосняки в Калужском городском бору и Комсомольской роще (Лс1, Лс2), отдельные открытые биотопы (О1.1, О3, О5.1, О5.2), всюду малочислен или единичен.

В Средней Европе этот вид характеризуется как эвритопный гигрофильный луговой, обитающий на влажных лесных опушках, в садах, полевых рощах, поймах рек, глинистых полевых участках, на влажных пустошах, торфяных участках берегов, на осушенных и минеральных участках верховых болот, на сухих газонах; чаще во влажных и тенистых биотопах в подстилке, мхах и опавших листьях (Burakowski et al., 1973; Koch, 1989; Солодовников, 2011). В Северной Европе рассматривается как мезо-ксерофильный вид, обитающий на открытой, умеренно-сухой, щебнистой и песчаной почве (иногда с примесью суглинка), на песчаных полях, по песчаным берегам озер (на значительном

удалении от воды), а также в гравийных карьерах; всегда с очень редкой растительностью (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением, есть сведения о факультативной бивольтинности вида (Маталин, 2011). Отмечен в Калужском городском бору на зимовке в валежнике сосны (Алексеев, Перов, 2004). Активен днем (Ribera et al., 1999).

Зоофаг, питается коллемболами и другими мелкими напочвенными беспозвоночными. Есть указание на питание растительной пищей (Hengeveld, 1980). Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – эпигеобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные.

Евро-сибиро-центральноазиатский вид.

### ***Notiophilus (s.str.) biguttatus*** (Fabricius, 1779)

[Лучник, 1912, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов и др., 2019]

Широко распространенный, но немногочисленный вид. В ручных сборах отмечен в большинстве обследованных лесных и покрытых древесной растительностью биотопов, избегая сильно затененные с густой растительностью участки лесов. В городском округе оптимальное местообитание – ксеро-мезофитные разреженные сосняки (например, северная опушка Калужского бора у д. Белая, 1978 и 2015). Почвенными ловушками учтен в садах (С1, С5.1, С5.2), дворе (Д1), сосняках и широколиственном участке Комсомольской рощи (Лс1, Лш4), Березуйском (Лш1.1) и Жировском (Лш3) оврагах, широколиственном лесу в Правобережье (Лш5.1).

Умеренно стенотопный лесной вид. По сведениям К. Линдрота (Lindroth, 1992), жуки предпочитают редкоствольные леса с «солнечными» окнами, с умеренно влажной почвой, желательно щебнистой или песчаной, или с примесью суглинка. Избегает участков с обильной подстилкой и сомкнутым травяным покровом. На обширных лугах, полях и огородах не встречается или крайне редок.

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или летним размножением, в некоторых случаях – факультативно бивольтинный (Маталин, 2011). Отмечен на зимовке в валежнике ели (Алексеев, Перов, 2004). Активен днем (Ribera et al., 1999).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – эпигеобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные.

Евро-сибиро-центральноазиатский вид.

### ***Calosoma (s. str.) sycophanta*** (Linnaeus, 1758) – Красотел пахучий

[Крыжановский, Обыдов, 2001]

Эвритоп, лесной древесный вид. Встречается в широколиственных (предпочитая дубовые), смешанных, реже сосновых лесах, парках, садах. По лесным островкам может заходить в пределы степной зоны (Крыжановский, 1983). Вид указан для Калужской области в Красной книге Российской Федерации (Крыжановский, Обыдов, 2001). На ос-

новании этой публикации и одного экз. из сборов полевой практики студентов в окрест. биостанции КГПУ им. К.Э. Циолковского у д. Сивково начала 80-х годов XX в. (без даты поимки), был внесен в региональную Красную книгу (2006). Дальнейшие поиски этого вида в окрест. д. Сивково и по всей Калужской области не дали положительных результатов. Нет этого вида и в списках В.Н. Лучника (1910–12, 1923) и А.П. Чернышова (1930). Достоверно обитает только в более южных областях. Поэтому для территории округа Калуги этот вид следует рассматривать как случайный (залетный).

*Calosoma (Acalosoma) inquisitor* (Linnaeus, 1758) – Красотел бронзовый, или Красотел малый

[Лучник, 1923; Сионова, 2005; Алексеев, 2007; Материалы ..., 2018]

Редкий в городском округе вид. Отмечен в ручных сборах: 1 км к северо-западу от д. Тимошево на проселочной дороге в смешанном лесу (13.VI.1972); близ ж/д ст. Горенская (липняк – май 1978 и август 1995), ж/д ст. Садовая (20.V.1997), южная окраина Калужского городского бора (июнь 1999); Правобережье (между д. Шахты и Верховая), 1997 и 2004; Турынино, 1997 (Материалы..., 2018)\*.

[\*В Материалах ... (2018) на стр. 38 в разделе таблицы «Город Калуга» (2-я стр. таблицы сверху) ошибочно приведены сведения о месте нахождения этого вида: «54°30'30" С 36°13'14" В, Калуга, север городского бора, разреженный молодой сосняк, РС, май 1971 и июнь 1972, 2 экз., С.К. Алексеев». Это неверно, следует читать: «54°31'20" С 36°10'21" В, южная окраина Калужского городского бора (июнь 1999)»].

В Калужской области в целом редкий вид, но локально в подходящих биотопах обычен. Эвритопный лесной древесный вид широколиственных, пойменных и вторичных лесов на их месте. В пригородах Калуги встречается в нарушенных широколиственных и хвойно-широколиственных лесах. В Калужской области (кроме перечисленных) единично отмечается в березняках и в ельнике на месте сведенных широколиственных лесов. В Мордовии этот вид помимо широколиственных лесов обычен и даже многочислен в сосняках различного типа, а иногда на лугах и на горях по соснякам (Ручин и др., 2016). В сравнении с заповедными широколиственными лесами Калужской области в городских и пригородных лесах его численность снижается до единичных встреч. Вид не выдерживает рекреационной нагрузки (Сионова, Алексеев, 2003).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго в основном встречаются с апреля по июнь (значительно реже в конце лета и ранней осенью). Продолжительность жизни имаго – до нескольких лет. Личинка линяет трижды, заканчивает развитие за 20–40 дней. Окукливается в конце лета, а через 8–10 суток появляются взрослые жуки, которые остаются в почве, где зимуют (Горностаев, 1970; Крыжановский, 1965; Алексеев, 2006; Гурин, 2006; Дорофеев, 2013).

Попадает в оконные ловушки (2009, 2010, 2017); иногда прилетает ночью на свет УФ-лампы (июль 2002, июнь 2010).



Зоофаг, взрослые и личинки являются хищниками-энтомофагами, питается гусеницами и куколками чешуекрылых, как правило, обитающих на деревьях (пядениц, золотушки, непарного и дубового шелкопрядов, монашенки, иногда совок и других). Имаго за летний период уничтожает 80–120 гусениц, а каждая личинка – 15–25 (Горностаев, 1970; Крыжановский, 1965; Крыжановский, 1983; Koch, 1989; Грюнталь, 1998). Имаго – дендроэпигеобионты, личинки – стратогеобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Западнопалеарктический вид.

Занесен в Красную книгу Калужской области и Красные книги ряда субъектов Российской Федерации и зарубежных стран.

*Calosoma (Campalita) auropunctatum* (Herbst, 1784) – Красотел золотоямчатый

Приводится для Калужской области впервые.

Редкий для региона южный ксерофильный степной вид. В городском округе отмечен дважды: с. Горенское («поле»), 23.VIII.1972 и д. Сивково, 20.VI.1994 («биостанция»). Вне округа, в Калужской области, прилетал ночью на свет УФ-лампы (июль 2002, д. Ягодное) и попался в почвенные ловушки на сельскохозяйственных полях и на пойменном ксерофитном лугу. В соседних областях (Московская, Орловская, Тульская), в Белоруссии, в Средней и Северной Европе также связан преимущественно с агроценозами и ксерофитными лугами на песках (Koch, 1989; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением, есть предположения о факультативно двухгодичном развитии (Маталин, 2011). Жуки активны в течение всего вегетационного сезона, но особенно в мае-июне.

Зоофаг, питается гусеницами луговых видов бабочек (Koch, 1989). Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогеобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Западнопалеарктический вид.

*Calosoma (Charmosta) investigator* (Illiger, 1798) – Красотел-исследователь

[Лучник, 1910, 1923]

Редкий в регионе южный вид. В городском округе отловлен лишь однажды в начале прошлого века (Лучник, 1910, 1923). В Калужской области в современное время трижды прилетал на свет УФ-лампы в Ульяновском, Козельском, Перемышльском районах (Ягодное, июль 2002; Отрада, июль 2010; Гордиково, 25.VI.2013) и в оконную ловушку (Ягодное, 20–30.VI.2010). Этот эвритопный, лесостепной, предположительно дендробионтный вид в Калужской области отлавливался по опушкам лесов рядом с долинами р. Вытебеть и Жиздра. В аналогичных биотопах жужелица отмечена в Московской и Тульской областях (Дорофеев, 2001; Федоренко, 1988).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или летним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг, преимущественно питается гусеницами бабочек (Крыжановский, 1965, 1983). Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогеобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Трансевразийский суббореальный вид.

Внесен в Красную книгу Тульской области (Дорофеев, 2013).

***Carabus (Eucarabus) arcensis* Herbst, 1784 – Жужелица полевая**

[Лучник, 1910, 1923; Сионова, 2005; Алексеев, 2007]

Обычный, локально многочисленный лесной вид. Ручными сборами был выявлен во многих пунктах учетов. Встречаемость подвержена значительным колебаниям. Почвенными ловушками собран на приусадебном участке по ул. Кооперативная (С11) в 1995 г.

Мезоксерофил. В регионе отмечен в широколиственных, хвойно-широколиственных лесах, березняках, смешанных лесах, сосняках, редко в ельниках, в старых садах, изредка на дачах, очень редко в полях и на лугах (вблизи массивов лесов). В соседних регионах населяет аналогичные биотопы, чаще сосновые леса и гари по соснякам (Дорофеев, 2001, 2013; Ручин и др., 2015). В условиях Калужской области неустойчив к рекреационным нагрузкам (Сионова, Алексеев, 2003).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним или ранне-летним размножением (Маталин, 2011). Встречается с ранней весны до осени. Крылья не развиты.

Зоофаг, питается различными представителями напочвенной и почвенной мезофауны (Грюнталь, Сергеева, 1989). Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогеобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Трансевразийский суббореальный вид.

Внесен в Красную книгу Тульской области (Дорофеев, 2013).

***Carabus (Tachypus) cancellatus* Illiger, 1798 – Жужелица решетчатая**

[Лучник, 1910, 1923; Сионова, 2005; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, умеренно эвритопный, местами многочисленный лугово-полевой мезоксерофильный вид. В ручных сборах в городском округе встречается повсеместно в большинстве открытых биотопов и лесов. Избегает самые сырые биотопы (влажные луга, болота, сырые ельники, черноольшаники и т.п.). По мнению европейских энтомологов, предпочитает глинистые и суглинистые почвы (Koch, 1989; Lindroth, 1992). В Белоруссии в агроценозах и урбоценозах уловистость его выше, чем в естественных биоценозах (Солодовников, 2001, 2008; Солодовников, Филимонов, 2000). Один из

наиболее устойчивых к рекреационному воздействию в широколиственных и сосновых лесах видов надтрибы Carabidae (Сионова, Алексеев, 2003).

По результатам учета почвенными ловушками в городском округе в целом немногочисленный вид. Почвенными ловушками учтен в большинстве (70 %) обследованных биотопов. Статистически значимых различий в уловистости в зависимости от типа биотопа не обнаружено, но в целом наиболее многочислен в пойменных стациях – обильнее всего близ уреза воды (P11) и в садах – максимум в С3. Биотопы с наибольшим обилием вида объединяет хорошая освещенность – малая затененность и малая задернованность. Среди лесных стаций част в Березуйском и Жировском оврагах (Лш1 и Лш3), в прочих единичен. В открытых биотопах единичен (рис. 2), за исключением лугов на ж/д насыпи (O5), где относительно обилен. Относительно обилен был на каменистом участке зарастающего щебеночного карьера (Кд1).

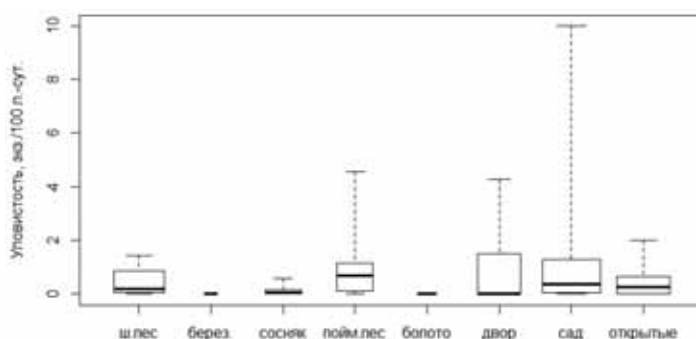


Рис. 2. Распределение уловистости *Carabus cancellatus* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения: ш.лес – широколиственный лес, берез. – березняк, пойм.лес – пойменный лес. Обозначены медиана, квартили, минимальные и максимальные значения. Ширина элемента диаграммы пропорциональна числу изученных биотопов

Жизненный цикл в изученных биотопах одногодичный с весенним размножением, на поверхности почвы встречался в мае-июле (единичные иматурные жуки в сентябре – только в зарослях клена американского P12), пик активности в мае. Жуки прашурных генераций не обнаружены, но по литературным данным (Маталин, 2011), для этого вида характерен рециклический жизненный цикл, при этом период размножения может быть также весенне-летним и раннелетним. Зимуют имаго в почве и под корой упавших деревьев в специальных камерах, а также внутри трухлявых стволов (Грюнталь, 2000; Солодовников, 2008). Отмечен на зимовках в валежнике в широколиственном лесу (Алексеев, Перов, 2003). Крылья не развиты.

Зоофаг, питается герпетобионтной мезофауной подстилки и верхних слоев почвы. По нашим наблюдениям, на дачном участке в дождливую погоду активны днем, а в жаркую солнечную – ночью, в утренние и вечерние часы. Попадали голых слизней и дождевых червей (д. Тимошево, дача Е.А. Зуевой, июнь 1995). Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогеобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Евро-байкальский вид.

*Carabus (s. str.) granulatus* Linnaeus, 1758 – Жужелица зернистая

[Лучник, 1910, 1923; Сионова, 2004; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, умеренно эвритопный, местами многочисленный лесоболотный мезогигрофильный вид. Собирается вручную и особенно в почвенные ловушки и канавки. Отмечается преимущественно в тенистых лиственных лесах, по заросшим берегам болот, в тростниковых и рогозовых крепях, на сырых лугах, в высокотравье на влажных богатых почвах, иногда в агроценозах на суглинках. В сухих песчаных биотопах встречается крайне редко, видимо, во время миграций.

По встречаемости при сборе почвенными ловушками находится на четвертом месте среди жужелиц городского округа, обнаруживаясь в 85 % обследованных биотопов и в половине из них являясь доминантом или субдоминантом. Максимальная степень доминирования составляет 19 %. Наиболее характерен для лиственных лесных стадий как в пойме, так и вне ее (рис. 3). В садах повсеместно, наиболее обилен в С3 и С10. Среди дворов наиболее многочислен в Д3; не найден только в самых сухих биотопах (Д7, Д8, Д9). В открытых биотопах единичен, за исключением О5.1, где малочисленный вид, не обнаружен на более сухих участках (О1.1, О2.2, О14, О16). В сосняках единичен, за исключением сосняка долгомошника Лс2.5, где был малочисленным видом. Во всех четырех биотопах, где изучались демографические спектры, оказался резидентным видом.

По-видимому, в пределах округа предпочитает биотопы с умеренно влажной суглинистой почвой и сомкнутым травостоем из разнотравья (особенно сныть). При возрастании рекреационной нагрузки в широколиственных лесах уловистость этого вида закономерно снижается; в сосняках меняется незначительно (Сионова, Алексеев, 2003). В пределах ареала наряду с лесами населяет и влажные луга (Трушицына, 2009; Turin et al., 2003).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением. Весной одним из первых представителей надтрибы проявляет свою активность. Согласно учетам почвенными ловушками, на поверхности почвы жуки активны с мая по сентябрь, пик уловистости приходится на май. Репродуктивный период растянут с начала мая до середины июля, а в отдельных биотопах самки с яйцами встречались и в первой декаде августа. Личинки встречаются с конца июня по вторую декаду августа. Иматурные жуки новой генерации появляются в августе и зачастую дают второй, меньший

пик уловистости в ловушки. Среди жуков, собранных почвенными ловушками, почти втрое преобладают самцы. Отмеченные особенности жизненного цикла и сезонной динамики вид проявляет и в других частях ареала, период размножения при этом может быть более коротким, ограничиваясь только весной или ранним летом (Филиппов, 2006; Трушицына, 2009; Маталин, 2011). Самый массовый вид рода *Carabus*, зимующий в лесном валежнике (Алексеев, Перов, 2003). Жуки способны лазать по растениям (Turin et al., 2003). У «калужских» *C. granulatus* крылья неразвиты или слабо развиты (не летают). Активен как в ночное, так и в дневное время (Turin et al., 2003).

Зоофаг, в рационе которого самые разнообразные беспозвоночные мезофауны, с преобладанием брюхоногих моллюсков, дождевых червей и личинок насекомых (Грюнталь, Сергеева, 1989; Turin et al., 2003). Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогеобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Трансевразийский вид (завезен в Северную Америку).

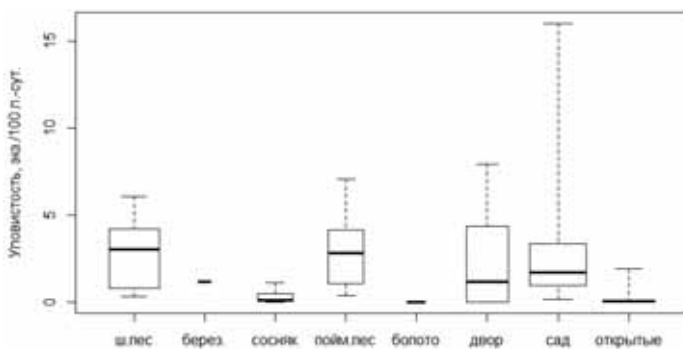


Рис. 3. Распределение уловистости *Carabus granulatus* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

***Carabus (Trachycarabus) estreicheri*** (Fischer von Waldheim, 1822) – Жужелица Эстрейхера [Лучник, 1912, 1923; Алексеев, 2006, 2017]

Был собран под Калугой (уроч. Киевка) Полторацким (Лучник, 1913, 1923) в начале XX в. Вероятно, исчезнувший с территории области вид, поскольку место сбора сейчас застроено. Характерен для лесостепей и северных степей южной части Центральной и Восточной Европы, Зауралья и Западной Сибири (Kryzhanovskij et al., 1995). Обитает в лесостепной и степной зонах на нераспаханных участках луговых и мезофитных степей, на лугах, в балках и др. «неудобьях», в лесополосах, на опушках, в разреженных лесах. В качестве редкого вида отмечен в Липецкой области (Цуриков, 2009), на пойменных лугах Мордовии (Феоктистов, 2008), однако в биотопах г. Тольятти обычный вид (Феоктистов, 2000).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Размножение происходит в мае-июне в лесной подстилке. Личинки завершают свое развитие в августе (Красная книга Белгородской области, 2004).

Зоофаг. Жуки и личинки являются активными хищниками с сумеречной активностью – питаются преимущественно личинками насекомых. Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогеобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Занесен в Красную книгу Калужской области (категория 0) и многих других регионов и стран степных и лесостепных зон. Распространение вида, вероятно, связано с участками так называемой «окской» флоры и остепненной растительности по долине р. Оки.

Восточноевропейско-западносибирский суббореальный вид.

#### *Carabus (Archicarabus) nemoralis* Müller, 1764

[Лучник, 1923; Сионова, 2005; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, местами массовый вид городского округа. Визуально отмечается по всему городу и пригороду в весеннее время, до зарастания биотопов новой травой. В 70-е гг. XX в. (1971–72, 1978) на дачах, в лесах и в открытых биотопах (поля, луга) окрест. ж/д ст. Муратовка, Садовая, д. Тимошево не отлавливался. Начиная с 90-х гг. и по сей день в тех же местообитаниях это обычный, даже иногда массовый вид. Считается, что природная восточная граница ареала вида проходит по Московской области (Turin et al., 2003), и еще в 80-х гг. XX в. в восточных районах Московской области он не встречался (Орлов, 1983; Федоренко, 1988). К настоящему времени вид продвинулся на восток до лесной зоны Урала; популяция его в Екатеринбурге появилась в середине 50-х гг. XX века и имеет антропогенное происхождение (Козырев, 1983, 1991); отмечен в Перми (Воронин, 1999). В Мордовии проник (вероятно, с территории г. Сатис Нижегородской области) в заповедные леса, достигнув значительной численности в пойменном липняке (Феоктистов, 2008; Ручин и др., 2015, 2016). Завезен в Северную Америку (Turin et al., 2003). В Калужской области вид обнаруживался еще в самом начале XX в. (Лучник, 1923).

В настоящее время, согласно результатам учета почвенными ловушками (рис. 4), на территории городского округа характерен для внепойменных лиственных лесов (не обнаружен только в Лш14, единичен в Лш5.1 и Лш7, в прочих станциях многочислен). Однако максимальная уловистость была зарегистрирована в маленьком внутриквартальном дворе с густым травостоем и отдельными деревьями (Д2), хотя в других биотопах с густым травостоем и разреженными деревьями (Д6, Д7, Д8, Д9) не обнаруживался. В садах повсеместно, но уловистость сильно варьирует. В садах приурочен к микростанциям

под деревьями. В сосняках немногочислен или единичен, более обилен в Комсомольской роще (Лс1), сосняке лещиновом (Лс2.2) и черничнике (Лс2.3) Калужского городского бора. Для открытых биотопов нехарактерен, относительно многочислен только на небольших влажных лугах О5.1 и О3, единичные находки в О1, О2.2, Кд1, Кд2, Кд5. Среди четырех биотопов, в которых изучались демографические спектры, только один (Д2) оказался жилым для вида.

Самый эвритопный из всех «городских» видов *Carabus*. В Калужской области и других регионах Европейской части России этот вид характерен для антропогенно нарушенных лиственных лесов (Алексеев, 2007; Грюнталь, 2008). В европейской части России считается индикатором сильных антропогенных изменений лесных ценозов. Практически не встречается в коренных, ненарушенных лесах. Наиболее обычен в островных вторичных лесах, близ населенных пунктов, на территориях, используемых под выпас скота, в местах массового отдыха людей; часто в садах, парках, на дачах, в городских скверах и т.п. (Орлов, 1983; Алексеев и др., 2003). В лесных биогеоценозах уловистость этого вида закономерно возрастает по мере усиления степени рекреации, достигая максимальных значений непосредственно в городе; максимально приспособлен к рекреации среди данной надтрибы (Сионова, Алексеев, 2003). В Западной и Северной Европе, наряду с лесными местообитаниями, отмечается также в агроценозах (Wallin, 1985) и на лугах с высоким травостоем (Turin et al., 2003). Мало чувствителен к различиям в почвенных условиях, отчасти даже во влажности (Lindroth, 1992), однако предпочитает богатые гумусом почвы (Turin et al., 2003). В Калужской области многочисленная популяция была обнаружена на лугах в долине р. Оки в Ферзиковском районе (сборы М.Ю. Баканова 2007 г.). Наряду с этим он отмечен в некоторых малонарушенных лесах, очень удаленных от населенных пунктов в национальном парке «Угра» (в липняках и березняках) и даже (единично) в заповедных, коренных широколиственных лесах заповедника «Калужские засеки».

Многочисленные находки вида в небольшом количестве в несвойственных местообитаниях (например, на лугах) и неполнота демографических спектров в обследованных местообитаниях указывают на масштабные миграции данного вида в пределах городского округа. Литературные сведения о дальности миграций неоднозначны. По-видимому, в благоприятных местообитаниях эта жужелица не мигрирует на большие расстояния. Так, в аграрном ландшафте Швеции в лесу жуки перемещались в среднем на 5,4 м за ночь, максимум до 18,5 м, заметно уступая изученным в той же работе жужелицам рода *Pterostichus* (Wallin, Ekblom, 1988). В городских биотопах Берлина только половина особей данного вида перемещалась более чем на 2,65 м за ночь (Deichsel, 2007). В то же время в Шотландии на пашнях *Carabus nemoralis* в среднем преодолевали 55 м за ночь, а отдельные особи – свыше 200 м, причем в этих станциях скорость перемещения многократно выше, чем в полуприродных биотопах, которые

рассматриваются как более благоприятные для данного вида (Kennedy, 1994). Жуки активно зарываются в почву (Wallin, Ekbohm, 1988), что можно рассматривать как одну из предпосылок их устойчивости к антропогенному воздействию.

Жизненный цикл одногодичный с весенне-летним размножением. В исследованной локальной популяции размножающиеся особи прашурных поколений не обнаружены, что указывает на ее моноцикличность, хотя согласно литературным данным для этого вида характерен рециклический жизненный цикл (Маталин, 2011). Ювенильные жуки нового поколения отрождаются уже во второй декаде июля. Сезонная динамика активности неодинакова в разных местообитаниях. В широколиственных лесах пик активности наблюдается в мае, а во дворе и березняке более заметным был июльский пик активности. Отмечен (имаго) на зимовке в валежнике (старые сосны) в городском бору и в гнилой березе в смешанном лесу близ ж/д ст. Муратовка (Алексеев, Перов, 2004). Суточная активность в Восточной Европе преимущественно ночная (Turin et al., 2003).

Зоофаг, в рационе которого самые разнообразные беспозвоночные, включая гусениц и иных личинок насекомых, моллюсков и дождевых червей (Захаров и др., 1989; Turin et al., 2003). Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогеообионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Европейский вид (завезен в Сибирь и Северную Америку).

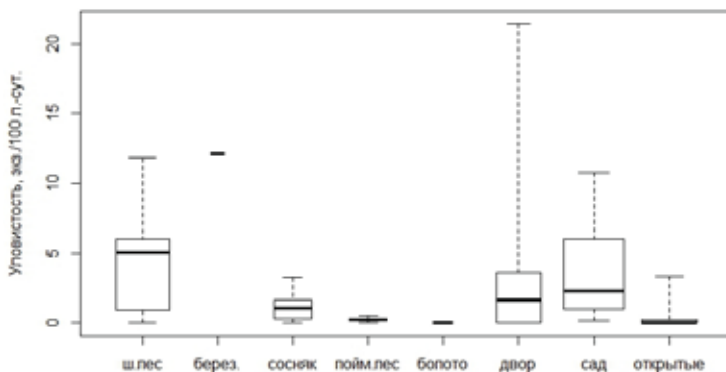


Рис. 4. Распределение уловистости *Carabus nemoralis* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2



*Carabus (Limnocarabus) clathratus* Linnaeus, 1761 – Жужелица золотоямчатая

[Лучник, 1923; Алексеев, 2006, 2017]

В регионе очень редкий гигрофильный береговой вид. На территории городского округа отмечен лишь в начале XX в., вероятно на берегу р. Оки (Лучник, 1923). Все находки в Тульской, Калужской и Московской областях так или иначе связаны с берегами водоемов и водотоков либо с болотами. Ближайшие к городскому округу точки сборов – это берега р. Оки, поросшие до самого уреза береговой растительностью, либо прилегающие лесные массивы (Дорофеев, 2001, 2013; Алексеев, 2017). В Северной и Средней Европе вид приурочен к низким берегам пресноводных водоемов, больших озер, а также прудов. Отмечается предпочтение торфам или смешанным с торфом почвам и избегание берегов из чистого песка, гравия или суглинка. Береговая растительность должна быть довольно густой и переходить в воду (Koch, 1989; Lindroth, 1992). В Белоруссии нередок на олиготрофных торфяниках, в сосново-кустарничково-сфагновых биоценозах и на гарях верховых болот (Солодовников, 2011). В Мордовии встречается даже в широколиственном лесу по заболоченным местам и пойменным лугам (Ручин и др., 2015). Жук живет в очень влажных условиях и даже погружается в воду, где может охотиться (Крыжановский, 1983; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический, период размножения – от весеннего до летнего (Маталин, 2011). Наблюдаются крылатые особи (могут летать) и с неразвитыми крыльями (крыловой диморфизм).

Зоофаг, питается береговыми и прибрежными беспозвоночными; была отмечена охота на головастика и поедание трупа лягушки (Крыжановский, 1983; Lindroth, 1992). Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогеобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Евро-сибирско-центральноазиатский вид.

Вид занесен во многие региональные Красные книги, включая Красную книгу Калужской области (2017).

*Carabus (Hemicarabus) nitens* Linnaeus, 1758 – Жужелица блестящая

[Лучник, 1910, 1923; Алексеев, 2006, 2017]

Мезофильный узколокальный луговой вид. В городском округе отмечен только в начале XX в. (Лучник, 1910). В Калужской области очень редкий вид. Всего учтен (кроме указанного округа) в шести пунктах – в Износковском, Мещовском, Козельском и Перемышльском районах. Три находки сделаны по материковым лугам на песках, одна – на лугу сыром на суглинках и одна – в сосняке можжевельново-зеленомошном на песчаных дюнах (Материалы ..., 2018). На одном из бывших луговых местообитаний (Козельский район, 4,5 км к югу-юго-востоку от п. Стекольный Завод, материковый луг, май-сентябрь 1996) вырос березовый лес, поэтому неоднократные поиски вида там не увенчались успехом. Вероятно, вид исчез.

В Средней Европе предпочитает песчаные почвы, где отмечен на полях, пустошах (особенно с вереском), на лесных опушках и участках у рек (Koch, 1989; Lindroth, 1992). В Белорусском Поозерье встречается в светлых сосновых и сосново-еловых лесах на песчаных почвах, на верховых болотах, осушенных торфяниках (по нарушенным в сфагновом покрове участкам), крайне редко в агроценозах (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Магалин, 2011). Не летающий вид, крылья не развиты.

Зоофаг, питается напочвенными беспозвоночными. Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Европейский вид.

Занесен в Красную книгу Калужской области и Красные книги всех соседних областей.

***Carabus (Oreocarabus) glabratus*** Paykull, 1790 – Жужелица гладкая

[Лучник, 1910, 1923; Сионова, 2005; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный, широко распространенный в городском округе и в регионе мезофильный лесной вид. Вручную собирался в большинстве хвойных и смешанных лесов пригорода Калуги, а также в части березняков. Редко встречался в черноольшаниках, обычно в тех, что граничат с ельниками (ж/д ст. Горенская). Не отмечен в широколиственных и пойменных лесах округа. На Богонном верховом болоте (Калужский городской бор) выявлен только по периферии, на границе с сосняками (июнь 2019). Единоразов отмечен в сборах на даче в Малинниках (10.VII.1994); периодически наблюдался и собирался на территории городской больницы «Сосновая (Комсомольская) роща» (июль 1994, М.И. Гаркунов; 1997–1999, 2008, 2017, С.К. Алексеев). В городских кварталах не встречался. Отрицательно реагирует на рекреационные нагрузки (Сионова, Алексеев, 2003). Почвенными ловушками учитывался в Калужском городском бору, был многочислен в сосняке лещиновом (Лс2.2), черничнике (Лс2.3), долгомошнике (Лс2.5) и зеленомошнике (Лс2.1), малочислен в сосняке травяном (Лс2.6) и сосняке сфагновом (Лс2.4). Единичные находки сделаны в пригородных осинниках (Лос3, Лос4). Один экз. найден на приусадебном участке почти в центре города – на ул. Подгорной (С2).

Жизненный цикл в южной и средней Европе одногодичный рециклический с позднелетним или летне-осенним размножением, пик которого приходится на июль-сентябрь; либо факультативно двухгодичный рециклический с летним размножением, либо (в Северной Европе) облигатно двухгодичный рециклический с раннелетним размножением (Магалин, 2011). Собирался на зимовках в стволах валежника елей и берез (Алексеев, Перов, 2004). Активен преимущественно ночью, но к северу возрастает процент дневной активности. Способность к расселению низкая (Turin et al., 2003).

Зоофаг, питается различными представителями почвенной мезофауны (Грюнталь, Сергеева, 1989). Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогеобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Евро-сибирский вид.

***Carabus (Oreocarabus) hortensis* Linnaeus, 1758**

[Лучник, 1910, 1923; Сионова, 2005; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный, широко распространенный в городском округе и в регионе лесной вид. Отлавливался вручную и наблюдался во всех типах пригородных и городских лесов округа; нечасто в городских облесенных оврагах, на старом кладбище («Пятницкое»). Редко или единично отмечался на дачах, при обходах ночью с фонарем на тропах и дорожках (д. Тимошево, ж/д ст. Садовая, Муратовка, Тихонова Пустынь, Малинники, д. Жерело, д. Сивково и др.). Явно избегает больших лугов, полей, удаленных от лесных массивов. На всех болотах обнаруживается только по периферии. Более стоек к рекреационной нагрузке, чем предыдущий вид (Сионова, Алексеев, 2003).

Почвенными ловушками и канавками обнаруживался в Березуйском овраге (Лш1) в 1994 и 1997 г., Комсомольской роще (Лш4), лесном массиве в мкр. Северный (Лос4), широколиственных лесах Правобережья (Лш5.1–5.2), близ ж/д ст. Садовая (Лш14) и близ д. Перцево (Лш7). Многочислен в осиннике между с. Муратовского щебзавода и д. Тимошево (Лос3). В окрестностях перечисленных лесных массивов был относительно многочислен в ивняках в пойме р. Яченки (Р23.1–23.2), единичные находки на высокотравном лугу на ж/д насыпи (О5.1) и в Муратовском щебеночном карьере (Кд1, Кд2, Кд4, Кд5). В Калужском городском бору обнаружен во всех обследованных сосняках, многочислен был в сосняке лещиновом (Лс2.2), черничнике (Лс2.3), долгомошнике (Лс2.5) и зеленомошнике (Лс2.1), но менее обилен, чем предыдущий вид. Относительно многочислен в саду в д. Ждамирово (С10), единичная находка в саду в мкр. Малинники (С5.3). Таким образом, на территории городского округа данный вид связан преимущественно с крупными лесными массивами.

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или осенним размножением, либо факультативно двухгодичный рециклический с позднелетним размножением, либо облигатно двухгодичный рециклический с позднелетним размножением (Маталин, 2011). Находился на зимовках в стволах валежника сосен и берез (Алексеев, Перов, 2004). Изредка жуки забираются на деревья. Активен ночью (Tutin et al., 2003).

Зоофаг, питается различными представителями почвенной мезофауны (Грюнталь, Сергеева, 1989). Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогеобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Евро-сибирский вид.

*Carabus (Tomocarabus) convexus* Fabricius, 1775 – Жужелица выпуклая

[Лучник, 1910, 1923; Сионова, 2005; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Нечастый лесолуговой мезофильный вид. К рекреационной нагрузке неустойчив (Сионова, 2005). Визуальными учетами и ручным сбором отмечен по всей «пригородной» территории округа. Из всех лесных биотопов предпочитает сложные сосняки Калужского городского бора, где он обычен в весеннее время и отмечен на зимовках в валожнике. Избегает переувлажненные и крайне сухие леса, хотя весной этот вид можно отметить и здесь, в их пограничных участках. Редкий в ручных сборах в облесенных городских парках и других зеленых зонах (ЦПКиО, парк Циолковского, парк усадьбы Яновских, Комсомольская роща), в оврагах (Можайский, Жировский, Березуйский), на старых кладбищах («Пятницкое», «Борщевское»). На лугах, полях и дачах нами не отмечен (за исключением дачного участка близ д. Тимошево, находки 1971–77 гг., сейчас в этом местообитании не встречен). Почвенными ловушками собирался в тех же местообитаниях (Лш3, Лш5.1, Лш7, Лш14, Лс2.1–2.6, Д5, все находки не позднее 1997 г.), а также в ивняках поймы Оки (P11, P20.2) в 2015 г.

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Обычно наблюдаются два максимума активности – в конце апреля–мае и в августе, когда отрождаются молодые имаго (Нурка, 1973).

Зоофаг; питается наземными и почвенными беспозвоночными. Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратоггеобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Евро-кавказско-сибирский вид.

*Carabus (Megodontus) violaceus* Linnaeus, 1758 ssp. *aurolimbatu*s Dejean, 1829 – Жужелица фиолетовая, подвид Золотокаемчатая жужелица

[Лучник, 1912, 1923; Алексеев, 2006, 2017]

Ряд авторов считает самостоятельным видом (Орлов, 1983; Солодовников, Кочур, 2015). Собирался на территории городского округа только дважды в начале XX в. А.П. Чернышовым (Лучник, 1913). Крайне редкий вид и в соседних регионах (Орлов, 1983; Дорофеев, 2001, 2013; Никитский, 20186); но в некоторых характерных местообитаниях (например, в Белоруссии это различные леса и искусственные насаждения) может достигать существенной численности (Солодовников, 2011). Сведения по биотопической приуроченности вида в регионах России крайне скудны. Наиболее полны сведения по Липецкой области, где этот вид встречается в смешанных и хвойных лесах, по берегам рек, озер, на болотах, изредка предпочитает сырые луговины (Цуриков, 2014). По Московской области, вероятно, проходит северо-восточная граница ареала. Единично отмечался там последний раз в 1987 г. в окрест. Зарайска; в Тульской области – в 1985 г. В Калужской области необходимы целенаправленные поиски этого редкого вида для подтверждения его обитания (Алексеев,

2017). Оба учтенных экз. начала XX в. из-под Калуги были пойманы в середине июля (Лучник, 1923).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним размножением либо облигатно двухгодичный рециклический с раннелетним размножением (Трущицына, 2010; Маталин, 2011). У имаго отмечается два пика активности: май–июнь и август – начало сентября; зимуют имаго и личинки в подстилке и трухлявых пнях. Яйца откладывает весной в почву. Имаго этих жукелици характеризуется высокой активностью. На открытых местах жуки встречаются только ночью, на опушках и в насаждениях – в сумерках и ночью, в лесах могут быть активны целые сутки. Днем жуки скрываются в укрытиях (Цуриков, 2014).

Жуки и личинки – хищники полифаги, питаются различными беспозвоночными (Цуриков, 2014). Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогеообионты гемикриптообионты роющие с опорными урогомфами.

Вид занесен в Красные книги большинства регионов Российской Федерации, в т.ч. в Красную книгу Калужской области.

### *Carabus (Procrustes) coriaceus* Linnaeus, 1758 – Жужелица шагреновая

[Лучник, 1910, 1923; Сионова, 2005; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Самая крупная и заметная «калужская» жужелица, нечасто встречающаяся в городском округе. Лесной мезофильный вид. В ручных сборах отмечалась редко, чаще наблюдается ночью на дорогах и тропах при учетах с фонариком (ночная активность). Отмечена в смешанном лесу (в яме) у ж/д ст. Муратовка (август 1972); в сосняке травяном близ д. Тимошево (1971–72, 1978); в сосняке травяном между ж/д ст. Горенская и д. Горенское (июнь 1978); в липняке у ж/д ст. Садовая (август 1978); в лесах близ д. Сивково (4 экз. из разных точек, сборы студентов полевых практик КГПУ им. К.Э. Циолковского, 1982–87); в широколиственных лесах Правобережья у д. Некрасово (июль 2005, юннаты школы № 3) и в склоновых дубравах р. Оки близ Турынинских дворики (сентябрь 1996); там же на зимовке в стволе валежника в 2001 г. Наблюдался днем в широколиственном участке парка усадьбы Яновских (август 2012) и вечером в парке больницы «Сосновая (Комсомольская) роща» (август 2017). Почвенными ловушками обнаруживался только в пригородных широколиственных лесах и осинниках (Лш5.1, Лш5.2, Лш7, Лш14, Лос3, Лос4), где был относительно многочислен, в Калужском городском бору (относительно обилен в сосняке черничнике Лс2.3, единичен в Лс2.2 и Лс2.5). Единичные находки сделаны в садах (С5.1, С6). Регулярно встречался во всех местообитаниях Муратовского щебеночного карьера (Кд), причем наибольшая уловистость приходилась на каменистый участок с единичными растениями (Кд1).

Многочисленные находки единичных особей данного вида в несвойственных местообитаниях свидетельствуют о его масштабных перемещениях по территории округа. Согласно экспериментальным данным (Riecken, Raths, 1996), в Центральной

Европе отдельные особи за 12 часов перемещались на расстояние 51 м, а за 17,5 дня уходили на 388 м.

Обычно рассматривается как эвритопный лесной вид (Thiele, 1977; Lindroth, 1992). В Южной Европе нередко встречается в городах – в парках и садах (Talarico et al., 2007). В Калужской области умеренно толерантен к рекреационной нагрузке, при ее высокой степени исчезает (Сионова, 2005). Открытых биотопов избегает (Riecken, Raths, 1996).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с осенним размножением или облигатно двухгодичный рециклический с позднелетним или осенним размножением (Маталин, 2011). В Калужской области пик активности приходится на конец августа – начало сентября (Алексеев, 2001; Лежнева и др., 2018). Одна самка может отложить 14–20 яиц (Turin et al., 2003). Обнаружен на зимовке в стволе валежника в широколиственном лесу (Алексеев, Перов, 2004). Не летает, крылья не развиты. Отмечено лазанье по стволам дерева (попался в оконную ловушку на дереве в широколиственном лесу, август 2009, 33 кв. заповедника «Калужские засеки», С.К. Алексеев). Активен как в дневное, так и в ночное время, процент дневной активности возрастает осенью, особенно в дождливые дни (Turin et al., 2003).

Зоофаг, питается преимущественно раковинными брюхоногими моллюсками, при этом раскалывая раковину, поедает также слизней, дождевых червей и личинок насекомых (Turin et al., 2003). Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогеобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Европейский вид.

Занесен в Красные книги многих субъектов Российской Федерации, в т.ч. Владимирской, Ивановской, Рязанской, Смоленской, Ярославской областей и г. Москвы. Первоначально вид был занесен в Красную книгу Калужской области, но затем исключен из нее.

***Cychrus caraboides*** (Linnaeus, 1758) (= *rostratus* L.) – Жужелица-улитковод

[Лучник, 1910, 1923; Сионова, 2005; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Мезогигрофильный, эвритопный, немногочисленный вид округа. В ручных сборах отмечается во многих пунктах пригорода Калуги. Преимущественно обнаруживается единично, под валежником, под отставшей корой, под прошлогодней листвой и в др. укрытиях. Нередко наблюдался после или во время дождей на лесных тропах и проселочных дорогах. В Калужской области обычен в высокотравье в низинах, по смешанным, пойменным и широколиственным лесам, в сырых высокотравных березняках, в сложных сосняках и ельниках. Встречался в городских оврагах (Жировский, Можайский), лесах и лесопарках (парк усадьбы Яновских, Калужский бор, «Сосновая (Комсомольская) роща»). Обитает на Пятницком кладбище (июнь 2013) и на дачном участке на Малинниках (май-июль 1994). Отмечен на берегу пруда под кучей гниющей растительности (03.IX.2012, д. Рождествено).

Почвенными ловушками обнаружен в Жировском овраге (Лш3) в 1994–1995 гг., пригородных широколиственных лесах (Лш5.1, Лш5.2, Лш7, Лш14), в ивняках поймы р. Яченки (Р23), сосняках Калужского городского бора (Лс2.2–2.6), единичные находки в саду (С6), на пустыре (Д9), на лугах (О3, О5) и в зарастающем щебеночном карьере (Кд1, Кд3, Кд4).

Встречается чаще во второй половине лета. Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или летне-осенним размножением, либо факультативно двухгодичный рециклический с летне-осенним размножением, либо облигатно двухгодичный рециклический с раннелетним размножением (Маталин, 2011). Взрослые жуки отмечены на зимовке в валежнике клена (заповедник «Калужские засеки») и сосны (Калужский городской бор).

Зоофаг. Считается специализированным малакофагом, о чем свидетельствует устройство ротового аппарата (Крыжановский, 1983). Но питается и другими представителями почвенной мезофауны: дождевые черви, энхитреиды, мокрицы, многоножки, сенокосцы, пауки, личинки жуков-щелкунов, личинки Tipulidae и др. (Грюнталь, Сергеева, 1989). Имаго – эпигеобионты ходящие (крупные), личинки – стратогеобионты гемикриптобионты роющие с опорными урогомфами.

Евро-сибирский вид.

*Blethisa multipunctata* (Linnaeus, 1758) – Тинник многоямчатый, или многоточечный [Лучник, 1910, 1923; Алексеев, 2007, 2017]

Редкий на юге лесной зоны гигрофильный вид. В Калужской области впервые приведен для Калужского уезда в 1910 г. (Лучник, 1910). В 2004 г. обнаружен в мкр. Правобережье г. Калуги (окрест. д. Квань). Еще 2 экз. отмечены в парке усадьбы Яновских в апреле 1996 г. и августе 2012 г. Все экз. отловлены почвенными ловушками в пойменных сырых ивово-ольховых лесах и на пойменном гигрофитном лугу. В других регионах вид также характерен для сырых и заболоченных лесов, берегов низинных болот и примыкающих к ним влажных лугов, всюду редок (Александрович, 1996; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Одна из первых жужелиц, появляющаяся весной по берегам водоемов и болот. Активность имаго с мая по август. Жуки способны летать, хорошо плавают, могут находиться под водой более часа (Arens & Bauer, 1987; Turin, 2000; Солодовников, 2008, 2011; Ground beetles of Ireland, 2006).

Зоофаг, питающийся околотовными и водными беспозвоночными. В поисках пищи передвигается рывками по периодически затопляемым участкам берега. Может свободно плавать и даже нырять, преследуя добычу или уходя от опасности. Имаго – эпигеобионты бегающие, личинки – стратобионты гемикриптобионты прибрежные.

Циркумбореальный вид.

Занесен в Красную книгу Калужской области (2017).

*Elaphrus (s.str.) riparius* (Linnaeus, 1758) – Тинник береговой

[Лучник, 1910, 1923]

Обычный береговой гигрофильный вид. Встречается повсеместно на открытых, обычно влажных участках заиленных, глинистых и песчаных берегов Оки (в т.ч. почвенными ловушками в ивняке P11), Угры, Яченки (в т.ч. почвенными ловушками в ивняке P23.2), Яченского вдх., Рождественских прудов, оз. Резвань, на Сероводородных озерах (ст. Калуга -2), оз. Вырка. В 70-е гг. прошлого века был многочисленным по берегам озера на дне старого Муратовского карьера у ж/д ст. Садовая (сейчас он засыпан отвалами другого карьера). Редко отмечается на более мелких водоемах с заросшими травами берегами. Терпит значительную рекреационную нагрузку на берега водоемов (водотоков).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Наиболее часто и обильно имаго встречается в конце мая, в июне, в солнечные дни. Молодые жуки появляются в июле-августе (Шиленков, 1978; Солодовников, 2011).

Зоофаги, отмечено питание мухами-береговушками (Ephydriidae), мелкими жуками из сем. Carabidae, Staphylinidae, Heteroceridae и др. беспозвоночными, обитающими по берегам; в неволе отмечен каннибализм (Lindroth, 1992). Активность дневная, при опасности или затоплении берега могут резко взлетать. В пасмурную погоду и на ночь скрываются в укрытиях (наносы, топляк, трещины в почве). Имаго – эпигеобионты бегающие, личинки – стратобионты гемикриптобионты прибрежные.

Циркумтемператный вид.

*Elaphrus (Elaphroterus) angusticollis* Sahlberg, 1844 – Тинник узкошейный

[Чернышов, 1930]

Отмечен на территории городского округа в начале XX в. А.П. Чернышовым в районе д. Андреевское. Других сведений об этом виде нет. По литературным источникам, этот береговой вид живет на супесчаных, суглинистых и глинистых берегах, часто покрытых древесно-кустарниковой растительностью, нередко на удалении от кромки берега. Он менее влаголюбив и светолюбив, чем другие виды *Elaphrus* (Lindroth, 1992; Солодовников, 2011). Имаго – эпигеобионты бегающие, личинки – стратобионты гемикриптобионты прибрежные.

Циркумбореальный вид.

*Elaphrus (Neoelaphrus) uliginosus* Fabricius, 1792 – Тинник болотный

[Чернышов, 1930]

Под Калугой отмечался в июне-июле начала XX в. (подробностей этих сборов А.П. Чернышова (1930) не сохранилось, коллекционные экз. утрачены). Нами этот вид не собирался. По сведениям О.Р. Александровича (1991) и И.А. Солодовникова (2011), в Белоруссии везде редок и очень локален. Крайне редок в соседней, хорошо изученной Московской области (Федоренко, 1988). Предпочитает заболоченные осоковые



луга, заиленные участки низинных болот с богатой растительностью, заросшие берега стоячих водоемов, как песчаные, так и торфянистые; как правило, в стациях обитания отмечаются мхи *Amblystegium*, *Paludella*, реже *Sphagnum* (Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). В Северной Европе осеннего пика активности не дает (Larsson, 1939), на Урале отмечена активность жуков в августе (Воронин, 1999). Суточная активность преимущественно дневная. Крылья развиты. Отмечен полет (Turin, 2000).

Зоофаг. Имаго – эпигеобионты бегающие, личинки – стратобионты гемикриптобионты прибрежные.

Евро-сибирский вид.

### ***Elaphrus (Neoelaphrus) cupreus* Duftschmid, 1812 – Тинник медный**

[Лучник, 1910, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный береговой (но более лесной) гигрофильный вид. Повсеместно собирался вручную или наблюдался на берегах озер, рек, прудов, на эвтрофных болотах, заболоченных лугах, в сырых лесах, по краям долговременных лесных луж (мочажинам), вдоль лесных дорог через сырые низины. Почвенными ловушками обнаружен в ивниках по берегам Оки (P1, P11) и саду близ водотока по ул. Подгорной (C2).

Чаще встречается на сырых суглинках, глинах, илах среди разреженной травянистой растительности. В отличие от *E. riparius* избегает большие ярко освещенные открытые участки без укрытий и тени (Lindroth, 1992; Vonn, 2000; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Летает, изредка попадает в оконные ловушки. Активность дневная (Шиленков, 1978; Vonn, 2000).

Зоофаг, питается аналогично другим представителям *Elaphrus*. Имаго – эпигеобионты бегающие, личинки – стратобионты гемикриптобионты прибрежные.

Евро-сибирско-центральноазиатский вид.

### ***Loricera (s.str.) pilicornis* (Fabricius, 1775)**

[Лучник, 1910, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, широко распространенный, преимущественно лесной вид. В ручных сборах отмечается практически повсеместно, за исключением крайне сухих местообитаний (ксерофитные луга, пустыри с разреженной вытоптанной растительностью на сухих песках или глинах и т.п.). Нередок в сборах по зарастающим («брошенным») дачным участкам, в мезофитном и влажном высокотравье, на богатых разнотравных лугах с мочажинами. Периодически отмечается по берегам рек и водоемов на участках, богатых речными наносами или густым травяным покрытием, или с древесно-кустарниковой растительностью. В агроценозах близ д. Шопино (2000–2003) встречался в посадках

капусты и картофеля. Почвенными ловушками отлавливается более чем в половине обследованных биотопов. Приурочен к пойменным ивнякам (рис. 5). В лесах вне речных пойм и в садах встречается повсеместно, но нерегулярно, наиболее высокая уловистость отмечалась в саду С6 в 1995 г.

Жизненный цикл одногодичный рецикличный с весенним, весенне-летним или раннелетним размножением, либо факультативно бивольтинный с весенне-летним размножением (Макаров, Черняховская, 1990; Маталин, 2011). Зимующие имаго отмечены в подстилке, почве, пнях (Грюнталь, 2000; Солодовников, 2008). Нами отмечен на зимовках в разных типах леса и валежнике различных деревьев (Алексеев, Перов, 2003). Способен к полету, попадает в оконные ловушки. Суточная активность ночная (Thiele, 1977).

Зоофаг. Имаго и личинки специализируются на питании коллемболами (Вауер, 1982). Но в рационе отмечены и другие представители почвенных беспозвоночных (Захаров и др., 1989; Грюнталь, Сергеева, 1994). Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – эпигеобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные.

Циркумбореальный вид.

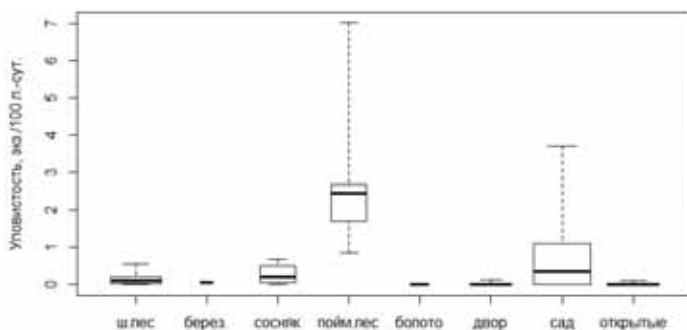


Рис. 5. Распределение уловистости *Loricera pilicornis* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

### *Clivina collaris* (Herbst, 1784)

[Лучник, 1910, 1923]

Отмечен в коллекции А.П. Чернышова из-под Калуги (Лучник, 1910, 1923). Нами на территории городского округа не выявлен. Судя по литературным источникам, его нет в хорошо изученной Московской области (Федоренко, 1988). Пока не отмечен в Смоленской (Семенов и др., 2012) и Тульской областях (Дорофеев, 1995, 2001–2006). Редок в Рязанской области (Семин, 2004) и в Республике Мордовия (Ручин и др., 2016). По

сведениям О.Р. Александровича (1993) и И.А. Солодовникова (2011), этот гигрофильный вид на западе лесной зоны Русской равнины живет по берегам водоемов с редкой растительностью, на пойменных лугах, изредка в черноольшаниках, агроценозах. В южных регионах летит на свет (Жесткокрылые ..., 2010).

Имаго активны с апреля по август (Александрович, 1993). Зимует имаго. Зоофаг, питается мелкими почвенными беспозвоночными. Имаго – геобионты роющие, личинки – геобионты криптобионты роющие.

Евро-казахстанский вид.

### *Clivina fossor* (Linnaeus, 1758)

[Лучник, 1910, 1923; Алексанов и др., 2012, 2014; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Широко распространенный эвритопный вид. Отмечается в ручных сборах повсеместно в различных типах леса, в рудеральном и опушенном высокотравье, на различных лугах (кроме самых сухих, на песках). Обычен на дачных участках, в садах, парках, полях и по берегам рек и водоемов (обычно не у самой воды). Избегает сухие, подвижные пески и крайне мокрую почву. Чаще бывает на умеренно влажных суглинистых участках с богатым перегноем, рыхлой почвой, не избегает болот, даже верховых, но обитает по их умеренно влажным окраинам. Почвенными ловушками отмечается более чем в половине обследованных местообитаний, однако в большинстве из них единично. Чаще встречается и многочисленнее в садах (рис. 6), максимальная уловистость – в С2.

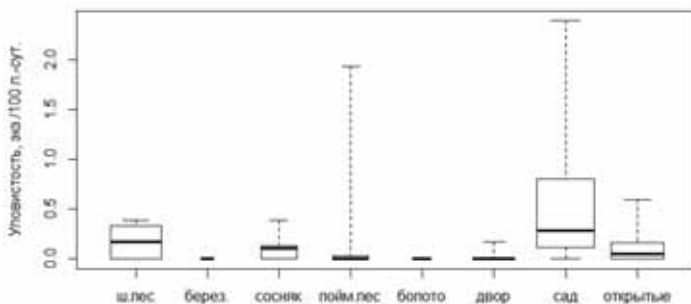


Рис. 6. Распределение уловистости *Clivina fossor* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним или ранне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны преимущественно в ночные часы (Desender, 1983). Наблюдается крыловой диморфизм (Desender, Pollet, 1985). Попадает в оконные ловушки (на юге Калужской области). Отмечен в кротовых ходах (Шаро-

ва, Каконова, 1971). На зимовках на полях (окрест. д. Шопино, ноябрь 2001) собирався нами под бобинами скрученного сена.

Зоофаг. Питается коллемболами, нематодами, энхитреидами, почвенными клещами, тлями, дождевыми червями, личинками мух, хотя в пищеварительном тракте обнаружен и растительный материал (Desender, Pollet, 1985). Имаго – геобионты роющие, личинки – геобионты криптобионты роющие.

Циркумтемператный вид.

***Dyschirius arenosus* Stephens, 1827 (= *thoracicus* Rossi, 1790)**

[Чернышов, 1930]

Обычный гигрофильный береговой вид. Вручную отлавливался с 1971 по 2019 гг. повсей территории округа по берегам рек, водохранилищ, прудов: р. Ока, Угра, Калужка (в устье), Яченка; Яченское вдх.; озера Резвань и Сероводородные; пруды близ Рождествено, Лаврово-Песочня; песчаные карьеры с водой у д. Жельбино; известняковый карьер у ж/д ст. Садовая (1971–1978); берег заболоченного прудика на месте песчаного карьера в лесу у ж/д ст. Горенская (участки с влажным песком среди мхов). Большинство находок сделано в процессе ручного сбора на береговых влажных песках, реже на заиленных песках или сырых суглинках (вытаптывание, заливание берега водой). Не выносит вытаптывания берегов: в местах массовых купаний и водопоя скота быстро исчезает. В почвенные ловушки учитывался в пойменных древесно-кустарниковых ивовых зарослях на левом берегу р. Оки ниже ул. Беляева (P11), всего 9 экз.

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Магалин, 2011). Обнаруживается чаще в первой половине лета, во второй редко. Пик активности имаго в мае-июне. Суточная активность дневная. Крылья и мускулатура развиты, однако полет не отмечен (Turin, 2000).

Зоофаг. Питается коллемболами, околводными жуками и их личинками, в первую очередь стафилинидами и пилоусами (Lindroth, 1992). Имаго – геобионты роющие, личинки – стратогоеобионты гемикриптобионты скважники.

Европейский вид.

***Dyschirius angustatus* (Ahrens, 1830)**

[Чернышов, 1930]

Редкий гигрофильный береговой вид. В ручных сборах в городском округе учтен на песке, намываемом земснарядом на берегу Оки близ устья р. Яченки 25.V.2000 (P3). В почвенные ловушки отловлен в конце мая 2010 г. в околводной станции на дне Муратовского карьера (Кд3) и в сентябре 2015 г. в пойменных древесно-кустарниковых ивовых зарослях на левом берегу Оки ниже ул. Беляева (P11), по 1 экз. В других регионах обитает обычно на крутых, довольно сухих песчаных, супесчаных и суглинистых склонах на

некотором расстоянии от воды, а также в песчаных и известняково-каменистых карьерах (Koch, 1989; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Активность дневная. Крылья развиты, отмечен полет (Turin, 2000).

Зоофаг. По свидетельству Карла Линдрота (1992), тесно связан с околородными жуками из рода *Bledius* (Staphylinidae). Имаго – геобионты роющие, личинки – стратогеобионты гемикриптобионты скважники.

Европейский вид.

### ***Dyschirius obscurus* (Gyllenhal, 1827)**

[Чернышов, 1930]

Редкий мезогигрофильный псаммофильный береговой вид. Впервые под Калугой отмечен А.П. Чернышовым (1930). Нами под Калугой учтен ручным сбором одиножды (26.V.1978) – 2 экз. в устье р. Яченки. В Московской, Липецкой областях, в Белоруссии и соседних странах редок и локален, встречается в тех же биоценозах, что и *D. arenosus*, но реже; предпочитает берега крупных озер, рек с чистым и мелким песком, иногда встречается на дюнных песках (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Питается береговыми наземными беспозвоночными. Имаго – геобионты роющие, личинки – стратогеобионты гемикриптобионты скважники.

Евро-сибирский вид.

### ***Dyschiriodes (Eudyschirius) globosus* (Herbst, 1784)**

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2014, 2019]

Наиболее обычный и эвритопный представитель рода. Мезогигрофильный вид. Вручную собирался во многих точках пригородов. Помимо различных околородных стадий, нередко встречался в черноольшаниках; локально, по сырым участкам, в широколиственных, смешанных и мелколиственных лесах и вдоль колеи лесных дорог по суглинкам, заполненным водой в течение всего лета. Нередок на дачных, садовых, сельскохозяйственных участках и не возделываемых полях. В застроенной части города отмечается по днищам оврагов (Жировский, Березуйский), по паркам, лесопаркам, старым кладбищам (сквер Жукова, парк Циолковского, парк усадьбы Яновских, Комсомольская роща, Пятницкое кладбище). Здесь этот вид встречается на лесопокрытых, луговых, рудеральных сырых или заболоченных участках. Почвенными ловушками отлавливался чаще в садах (С1, С7, С10), парке (Д5), широколиственных лесах (Лш3), сосняках (Лс1), зарослях клена ясенелистного (Р12).

В Средней и Северной Европе вид встречается на суглинистых, глинистых и илистых берегах, болотах, заболоченных участках, влажных полях, в садах на глинистой

почве; в опавших листьях, мху, детрите, наносах, в компосте и т.п. (Koch, 1989; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Шиленков, 1978; Маталин, 2011). Активен днем (Thiele, 1977).

Зоофаг. Питается преимущественно энхитреидами (Melber, 1983). Имаго – геобионты роющие, личинки – стратогобионты гемикриптобионты скважники.

Циркумтемператный вид.

### *Dyschiriodes* (s. str.) *nitidus* (Dejean, 1825)

[Лучник, 1923]

Обычный в регионе береговой гигрофильный вид. Собирался вручную (вытапывание и заливание берегов водой) по берегам р. Оки, Угры, Яченки, Терепца, Калужки и большинства водоемов округа. Изредка отмечался по берегам мелких, но постоянных лесных водоемов и вдоль затопленных колея дорог на хорошо освещенных участках, по берегам больших луж на днищах известняковых карьеров (Турыннинский, Муратовский). Предпочитает мокрые илы, глины, суглинки, с негустыми пятнами околородных трав. На береговых влажных песках редок. Единично встречается вдали от воды. Почвенными ловушками утчен в пойменных ивниках по левому берегу Оки (P11, P20.1).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Связан с жуками рода *Bledius* (Staphylinidae) и сем. Heteroceridae (Lindroth, 1992). Имаго – геобионты роющие, личинки – стратогобионты гемикриптобионты скважники.

Евро-сибирско-среднеазиатский вид.

### *Dyschiriodes* (s.str.) *neresheimeri* (H. Wagner, 1915)

Ранее в регионе не отмечен.

Редкий в регионе береговой гигрофильный вид. Собирался вручную (вытапывание и заливание берегов водой) по берегу р. Оки на песчано-гравийной почве (19.V.1978; июнь 2001), на берегу Яченского вдх. (июнь 1995, «Яченка у Подзавалья, Д. Пшеченко»), в известняковых карьерах с озерами на дне (ж/д ст. Садовая, 20.VI.1972). В Московской области также редок, обитает по берегам крупных и средних рек на песчано-глинистой почве (Федоренко, 1988). Аналогичные места обитания населяет в Белоруссии, Средней и Северной Европе (Koch, 1989; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Активность дневная. На юге летит на свет УФ-лампы (Моздок, июль 1987, С.К. Алексеев).

Зоофаг, питается околородными беспозвоночными. Имаго – геобионты роющие, личинки – стратогобионты гемикриптобионты скважники.

Европейский вид.

***Dyschiriodes* (s. str.) *politus* (Dejean, 1825)**

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2014]

Редкий в наших сборах по городскому округу береговой гигрофильный вид. Отмечен единично в ручном сборе на дне известнякового карьера на суглинистом берегу с редкой травой (ж/д ст. Садовая, 20.VI.1972; май-июнь 1978) вместе с *D. arenosus*, *D. aeneus*, *D. neresheimeri* и *D. nitidus*. В почвенные ловушки отлавливался в 2009 г. на садово-огородном участке в садоводческом товариществе «Ветеран», в 2010 г. в околородной станции на дне Муратовского карьера (Кд5) и в 2015 г. в пойменных древесно-кустарниковых ивовых зарослях левого берега Оки ниже ул. Беляева (P11).

В Московской области, Белоруссии, Средней Европе sporadicен на влажной суглинистой и илисто-глинистой почве по берегам рек и стоячих водоемов (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Солодовников, 2011). В Северной Европе изредка отмечен на полях и на слабо заросших участках берегов, но не у воды, вместе с видами рода *Bledius* (Lindroth, 1992). В Кировской области выявлен на приусадебном участке (Юферев, 2001).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – геобионты роющие, личинки – стратогобионты гемикриптобионты скважники.

Циркумтемператный вид.

***Dyschiriodes* (s. str.) *aeneus* (Dejean, 1825)**

[Чернышов, 1930; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2014]

Нередкий повсеместный береговой гигрофильный вид округа. Отлавливался преимущественно ручным сбором по заиленным глинистым, суглинистым, супесчаным берегам рек, озер и других водных объектов, включая долговременные лужи по проселочным дорогам и на днищах глинистых, песчаных и известковых карьеров. В почвенные ловушки отлавливался в 1997 г. в сосняке черничнике (Лс2.3), в 2015 г. в пойменных ивняках по левому берегу р. Оки внизу ул. Болдина (P20.1) и Беляево (P11), а также в садах (С4, С5.3, С10, С11). В других регионах нередок на низинных болотах, также далеко от воды, на полях, предпочитает суглинки и торфяно-болотные почвы (Koch, 1989; Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним, весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Может летать, в т.ч. и на свет УФ-лампы (Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Зоофаг. Имаго – геобионты роющие, личинки – стратогобионты гемикриптобионты скважники.

Трансевразийский суббореальный вид.

***Dyschiriodes* (s.str.) *laeviusculus* (Putzeus, 1846)**

Ранее в регионе не отмечен.

Береговой гигрофильный вид. Собран в почвенную ловушку в первой декаде мая 2015 г. в пойменных древесно-кустарниковых ивовых зарослях на левом берегу р. Оки ниже ул. Беляева (Р11). По литературным сведениям, встречается на хорошо освещенных заиленных глинистых берегах и в наносах (Александрович, 1993); в Средней Европе по песчаным отмелям и берегам рек, озер, глинистых карьеров (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). На юге ареала летит на свет (Сев. Осетия, Моздок, хут. Октябрьский, июль 1987, С.К. Алексеев).

Зоофаг. Имаго – геобионты роющие, личинки – стратогобионты гемикриптобионты скважники.

Европейский вид.

***Dyschiriodes* (s. str.) *intermedius* (Putzeus, 1846)**

Ранее в регионе не отмечен.

Гигрофильный береговой вид. Отмечен на правом глинисто-галечном берегу Оки против очистных сооружений («берег напротив устья р. Киевка, 15.V.1978» – 3 экз.); правом берегу Оки под д. Некрасово (суглинистый берег, частично заросший осокой, 30.VI.1999 – 2 экз.); острове на р. Оке в районе Анненки, на суглинисто-иловом берегу с травой – 4 экз. (16–17.VI.2019, сборы учащихся областного эколого-биологического центра). Почвенными ловушками на стационарных площадках не выявлен.

В Московской области нередок по берегам рек на глинистой и илисто-глинистой почве (Федоренко, 1988). В Белоруссии по песчаным и реже глинисто-заиленным берегам крупных рек редок и локален, но не редок в доломитовых карьерах (Солодовников, 2011). В Средней Европе характеризуется как обитатель галечных и глинистых крутых берегов, а также известняково-каменистых карьеров (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны в мае-июне и в августе-сентябре (Larsson, 1939; Солодовников, 2011).

Зоофаг. Имаго – геобионты роющие, личинки – стратогобионты гемикриптобионты скважники.

Евро-кавказско-сибирский вид.

***Dyschiriodes* (s. str.) *tristis* (Stephens, 1827) (=luedersi H. Wagner, 1915)**

Ранее в регионе не отмечен.

Мезогигрофильный береговой вид. В ручных сборах 70-х гг. XX в. (С.К. Алексеев) был обычен по берегам рек (Ока, Яченка), прудов у д. Мал. Каменка (ж/д ст. Садовая), в д. Тимошево, по берегу озера на дне Муратовского карьера (сейчас этот карьер засы-



пан). В настоящее время вид отмечается единично под Калугой по берегам Оки, Яченского вдх., на Рождественских прудах, а также единожды на берегу пруда на р. Песочне (оз. Бам) уроч. Лаврово-Песочня (14.VII. 2005 – 1 экз.). В почвенных ловушках отмечен в одной точке – на левом берегу Оки в пойменных древесно-кустарниковых ивовых зарослях ниже ул. Беляева (Р11). Обитает по заиленным глинистым, суглинистым, супесчаным и песчаным берегам рек, озер, временных водоемов, на днищах глинистых, песчаных и известковых карьеров. В других регионах встречается в аналогичных местообитаниях (Федоренко, 1988; Lindroth, 1992; Александрович, 1993 и др.).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Взрослые жуки активны все теплое время года (Lindroth, 1992; Воронин, 1999). На юге ареала летит на свет (Сев. Осетия, Моздок, хут. Октябрьский, июль 1987, С.К. Алексеев).

Зоофаг, питается мелкими береговыми беспозвоночными. Имаго – геобионты роющие, личинки – стратогобионты гемикриптобионты скважники.

Трансевразиатский температурный вид.

***Broscus cephalotes*** (Linnaeus, 1758) – Жужелица головастая

[Лучник, 1910, 1923; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, локально встречающийся мезо-ксерофильный псаммофильный вид. Собирался вручную или наблюдался по всей территории округа. Заселяет открытые, умеренно влажные биотопы, особенно песчаные или суглинисто-песчаные почвы; часто встречается на сельскохозяйственных угодьях и дачных участках.

Почвенными ловушками обнаружен немногим менее чем в половине обследованных местообитаний (рис. 7). Тяготеет к садам, повсеместно, кроме С4, С5.1, С5.2, С8. Среди открытых биотопов относительно многочислен был на зарастающем суглинистом участке пустыря (О1.1).

По литературным данным, это термофильный мезо-ксерофильный вид, предпочитающий открытые ландшафты с легкими почвами и достигающий высокого обилия в агроценозах (Маталин, Будилов, 2003; Thiele, 1977; Lindroth, 1992). Нередок он в сосновых лесах на песчаных почвах и на старых огородах в городах (Солодовников, 2011).

Почвенными ловушками имаго отлавливаются чаще всего в середине лета; осенью и весной на поверхности почвы активны личинки. Жизненный цикл одногодичный рециклический с летним, позднелетним или осенним размножением, либо факультативно двухгодичный с летним или позднелетним размножением, либо облигатно двухгодичный с летним размножением (Маталин, Будилов, 2003; Маталин, 2011). Активность имаго с апреля по сентябрь; имаго зимует (Солодовников, 2011).

Зоофаг. Активно охотится на различных напочвенных беспозвоночных, но может потреблять и растительную пищу (Hengeveld, 1980). Имаго – геобионты бегающе-роющие, личинки – стратогобионты гемикриптобионты роющие с чувствующими урогомфами.

Евро-сибиро-центральноазиатский вид.

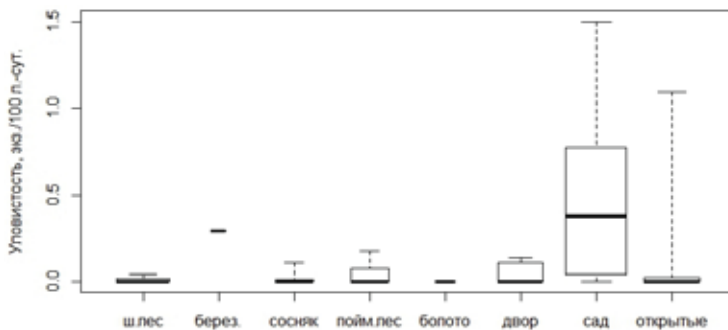


Рис. 7. Распределение уловистости *Broscus cephalotes* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

### *Trechoblemus micros* (Herbst, 1784)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нечастый эвриотопный гигрофильный вид. Собирался вручную в речных наносах на берегу Оки (оставленных весенним разливом) в 1978, 1995, 2000 и 2019 гг.; карьере близ ж/д ст. Садовая (1972, 1978); д. Тимошево, на даче (1971–72, 1978, 1995, 2009); д. Сивково, на территории биостанции КГПУ (1994, 1999, 2001); в окрест. д. Шопино, на зимовке под старым сеном (2002); на территории эколого-биологического центра (на свет УФ-лампы, 1994); здесь же отловлен оконными ловушками в 2007 г. Почвенными ловушками обнаруживается в пойменных ивниках (P11, P20.1, P20.2) и садах (C1, C2).

В Белоруссии предпочитает галечниково-песчаные берега рек, ручьев и озер с выходами родников, агроценозы, погребя (Солодовников, 2011). В Средней Европе встречается в наносах, под глубоко сидящими камнями (Koch, 1989). В Северной Европе биотопическая приуроченность как у следующего вида, но больше тяготеет к торфяникам и избегает очень тяжелых почв (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл, вероятно, одногодичный моноциклический с позднелетним размножением (Маталин, 2011), хотя для Великобритании размножение указано как преимущественно весеннее/летнее (Luff, 1998); сведения о зимовке имаго приводятся также для Белоруссии (Солодовников, 2008, 2011). Жуки активны с мая по август. Способен к полету. Наблюдается крыловой диморфизм.

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – геобионты криптобионты скважники.

Евро-казахстанский вид.

***Blemus discus*** (Fabricius, 1792) (= *Lasiotrechus discus*)

[Лучник, 1910, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный, широко распространенный лугово-болотный мезофильный вид. При сборе вручную отмечен во многих местообитаниях округа, но чаще на дачах, окраинах полей и в наносах по берегам рек. Почвенными ловушками обнаруживается преимущественно в садах (С1, С2, С3, С4, С5.1–5.3, С6, С8), во влажных садах (С2, С3) уловистость превышает 1 экз./100 л.-сут. Оказался относительно обилен на сфагновом болоте (ЛБв) и в одном пойменном ивняке (Р1); единичные находки сделаны в лесных стациях (Лш3, Лш5.1, Лс1.1), парке (Д5), открытых биотопах (Огаз1, Кд5). Учтен в пойме р. Терпепец (парк усадьбы Яновских) в ивняке в почвенную ловушку и на мезогигрофитном лугу укусами энтомологическим сачком в августе 2012 г. (всего 2 экз.).

В Белоруссии повсеместен и нередок в открытых биотопах, по берегам водоемов, на доломитовых карьерах, в агроценозах на карбонатных почвах, считается кальцефилом; изредка в погребах и по ж/д насыпям (Солодовников, 2011). В Северной Европе также нередко встречается в садах и около водоемов, на суглинистой влажной почве с богатым травостоем из злаков, осок, камышей, в норах грызунов, особенно водяной полевки (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с летне-осенним размножением (Маталин, 2011). Иногда прилетает на свет УФ-лампы (территория эколого-биологического центра (С1), 1994–96; здесь же отловлен оконными ловушками в 2007 и 2017 гг.).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – геобионты криптобионты скважники.

Трансевразийский вид.

***Trechus* (s. str.) *austriacus*** Dejean, 1831

Редкий синантропный почвенный вид. Ручной сбор: Калуга, Старообрядческий пер., д. 4, подвал – овощехранилище (ноябрь 1994 – 2 экз., апрель 1995 – 1 экз.); Жировский овраг, в завалах старого кирпича и досок (14.V.1995, Д. Пшеченко). В Калужской области вид еще отлавливался в почвенные ловушки в березняке, широколиственном лесу и в известняковых каменоломнях («Кольцовские пещеры»). В Московской области отмечен в центре города (Федоренко, 1988). В Белоруссии и Средней Европе – обитатель почвы, троглобионт, встречается в пещерах, погребах, под глубоко сидящими камнями, в норах животных в лесах, лугах и садах (Pawlowski, 1975; Koch, 1989; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с летне-осенним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты эндогеобионты, личинки – геобионты криптобионты скважники.

Европейский вид.

***Trechus* (s. str.) *quadristriatus*** (Schrank, 1781)

[Лучник, 1910, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный, локально многочисленный мезофильный полевой вид. Вручную соби-  
рался во многих местообитаниях по всей территории округа. Чаше отмечался на полях,  
дачах, лугах под сеном (в том числе и зимующих имаго), на берегах рек (не у самой  
воды) в весенних речных наносах. Отмечен в березняке и яблоневом саду в парке усадь-  
бы Яновских (2012). Почвенными ловушками обнаруживается в Жировском овраге  
(ЛшЗ), Комсомольской роще (Лс1.1), парке культуры и отдыха (Д5), садах на участке  
эколого-биологического центра (С1) и мкр. Подзавалье (С7), на участках луговой расти-  
тельности по Грабцевскому шоссе (О2.1), берегу Яченского вдх. (О16) и в Муратовском  
карьере (КдЗ).

В регионе, помимо открытых биотопов, отмечался в лесах (сосновых, березовых,  
пойменных и широколиственных), однако нечасто. В Московской, Рязанской и Тульской  
областях отмечается в аналогичных стациях – на полях, пустырях и по берегам рек в  
наносах (Федоренко, 1988; Дорофеев, 2001; Семин, 2004); В Белоруссии населяет раз-  
личные открытые биотопы (Александрович, 1993; Солодовников, 2011). В Центральной  
Европе встречается в открытых биотопах и в лесах; в Северной Европе ксерофил, на-  
селяет сухие открытые биотопы с разреженной растительностью, преимущественно на  
песках (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический, период размножения – от поздне-  
летнего до зимнего (Маталин, 2011). Зимующие имаго обнаруживаются на территории  
городского округа под сеном. Активен ночью и в сумерках (Thiele, 1977). Летит на свет  
и в оконные ловушки. Наблюдался вечерний лет на закате солнца на дачном участке и  
пойменном лугу (июль 1999, 2009).

Зоофаг, питается мелкими почвенными беспозвоночными (Lindroth, 1992). Имаго –  
подстилочные стратобионты, личинки – геобионты криптобионты скважники.

Западнопалеарктический вид.

***Trechus* (s. str.) *rubens*** (Fabricius, 1792) (= *palpalis* Duftschmid, 1812)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007]

Редкий бореальный мезогигрофильный вид. Под Калугой впервые отмечен в начале  
прошлого века (02.VII) А.П. Чернышовым (Лучник, 1911). В современном городском  
округе учтен в районе ж/д ст. Горенская 22.V.1978 – 1 экз. (записей биотопа нет, но,  
по-видимому, это хвойно-широколиственный лес). В самом городе Калуге собран в за-  
росшем дне оврага под доской («Березуевский овраг, у родника, доска», 13.VII.1998). В  
почвенные ловушки учтен в Жировском овраге, заросшем деревьями (клен ясенелист-  
ный, вязы, осина) и рудеральными кустарниками и травами (ЛшЗ, 1995). Кроме того, в  
Калужской области отлавливался почвенными ловушками в березовых, широколиствен-  
ных и пойменных лесах.

Для Московской области приводится как обитатель листового опада в затененных местах вдоль ручьев и небольших лесных речек (Федоренко, 1988). В Кировской области отмечен на приусадебном участке (Юферев, 2001). В Белоруссии обитает в заболоченных пойменных лесах, на болотах, по берегам и на полях (Александрович, 1993; Солодовников, 2011). В Северной Европе населяет влажные затененные станции, чаще по берегам ручьев, в сырых лесах, но также под рудеральным высокотравьем и даже в погребях (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с летним или позднелетним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – геобионты криптобионты скважники.

Евро-обский вид.

### *Trechus (Eraphius) rivularis* (Gyllenhal, 1810)

[Алексанов, 2013]

В списках В.Н. Лучника (1910–23) и А.П. Чернышова (1930) не указан. Локально обычный гигрофильный вид. Вручную собирался в районе ж/д ст. Горенская, на берегу лесного заболоченного прудика (июль 1978), ж/д ст. Муратовка (ельник, 1972); в районе Калашникова Хутора (еловые посадки между Тульским и Одоевским шоссе, место современного Южного обхода г. Калуги, 1995, 1998); в Калужском городском бору в сосняке неморальном с елью и орешником (5 кв., 20.VI.1999, Е. Комагорова) и на верховом Богоновом болоте (июнь 2019). В почвенные ловушки учтен в ивняке (P11) и зарослях клена ясенелистного (P12) на берегу р. Оки ниже ул. Болдина, в сосняке сфагновом в Калужском городском бору (Лс2.4) и на зарастающем участке пустыря в пос. 40 лет Октября (O1.1). В целом в городском округе и в Калужской области встречается по берегам лесных болот (в т.ч. верховых), по ельникам (особенно сырым), в черноольшаниках и по пойменным лесам. В Московской, Тульской, Смоленской, Рязанской областях предпочитает болота («низинные», «верховые», «торфяные», «моховые»), сырые и заболоченные леса, сырые берега озер («таволга+тростник»), мочажины (Федоренко, 1988; Семин, 2004; Дорофеев, Лохов, 2006; Семенов и др., 2012). В Белоруссии обитает на полях, по берегам, в светлых лесах (Александрович, 1993), на низинных болотах, заболоченных участках с сабельником по краю озер и других водоемов, в черноольшаниках и лесных болотах, крайне редко в краевых зонах верховых болот (Солодовников, 2011). В Центральной и Северной Европе встречается по лесным болотам, в сырых лесах и на мочажинах (Koch, 1989; Lindroth, 1992).

Имаго отлавливаются с конца мая по сентябрь. Молодые, не полностью окрашенные особи с мягкими покровами отмечены в городском бору на верховом Богоновом болоте с 10 по 20 июня 2019 г. Зимуют личинки и имаго (Lindroth, 1992; Солодовников, 2008).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – геобионты криптобионты скважники.

Евро-байкальский вид.

***Trechus (Ephius) secalis* (Paykull, 1790)**

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Повсеместно встречающийся эвритопный лесной мезофильный вид. В ручные сборы попадался по всей территории округа. В городском округе отмечен в различных биотопах, кроме крайне сухих, а также сфагновых болот. Но в регионе отмечается и по сфагновым болотам, совместно с *T. rivularis*, которому там значительно уступает по численности (Алексеев и др., 2016). Наиболее обилен в широколиственных, хвойно-широколиственных, мелколиственных и смешанных лесах. В ельниках, особенно сырых, заметно уступает по численности *T. rivularis*. Обычен в городских оврагах, лесопарках, лесополосах, кустарниковых зарослях, на высокотравных и мезофитных лугах, особенно вблизи лиственных лесов, по краям заболоченных лугов и болот. Нередок на дачных участках, иногда бывает здесь многочисленным. Почвенными ловушками выявлен более чем в половине обследованных местообитаний. Уловистость чрезвычайно варьирует по биотопам и по годам. Тяготеет к лесам (рис. 8), наиболее многочислен в Лш14 и Лс5.2. Среди садов был многочислен в 1995 г. в С1 и С5.3; найден также в С3, С5.2, С6, С7, С8, С10. В открытых биотопах обнаружен повсеместно, кроме О1, О14 и Кд, был обилен на высокотравном лугу на ж/д насыпи недалеко от леса (О5.1).

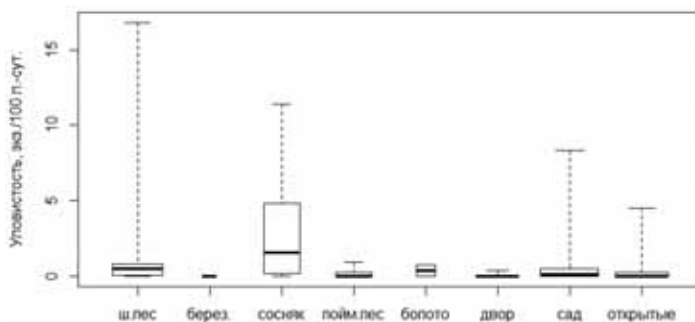


Рис. 8. Распределение уловистости *Trechus secalis* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

В других регионах также преимущественно лесной вид, предпочитает влажные или умеренно влажные лиственные или смешанные леса с богатой гумусом суглинистой почвой, в лесной подстилке; однако в Норвегии чаще на умеренно влажных лугах с высоким травостоем, среди корней растений (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с позднелетним или летне-осенним размножением (Маталин, 2011). Жуки в массе появляются в почвенных ловушках во второй половине лета. Не летают, поскольку крылья редуцированы (Шиленков, 1978; Солодовников, 2008).

Зоофаг, питается коллемболами и другими мелкими беспозвоночными (Захаров и др., 1989). Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – геобионты криптобионты скважники.

Евро-кавказско-сибирский вид.

***Tachys (Paratachys) bistratus*** (Duftschmid, 1812)

Редкий, локальный прибрежный гигрофильный вид. Собран вручную на берегу Оки под речными наносами 26.V.1995 г. – 4 экз. Прилетал в центре города на свет уличного фонаря на участке эколого-биологического центра (Старообрядческий пер., 4) 17.VII.2002 – 1 экз. В Центральной Европе чаще на песчаных и илистых берегах рек и ручьев, на глинистых участках водоемов и пойменных луж, также отмечен на заболоченных лугах; в наносах и детрите; в Северной Европе еще и на вырубках на стволах деревьев (Koch, 1989; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним размножением (Магалин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты эндогеобионты, личинки – геобионты криптобионты скважники.

Европейский вид.

***Tachys (Paratachys) micros*** (Fischer von Waldheim, 1828)

Редкий в регионе южный прибрежный гигрофильный вид. В регионе и округе единичная находка ночью 26–27 июня 2010 г. на свет УФ-лампы в д. Сивково. Приурочен к тем же станциям, что и предыдущий вид (*P. bistratus*). На юге часто в засоленных или минерализованных биотопах и в агроценозах (Жесткокрылые ..., 2010).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Магалин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты эндогеобионты, личинки – геобионты криптобионты скважники.

Евро-кавказский вид.

***Porotachys bisulcatus*** (Nicolai, 1822)

Редкий мезофильный вид. Отловлено 2 экз. на сельскохозяйственном участке в центре г. Калуги (пер. Старообрядческий, 4, территория эколого-биологического центра) 20–30.VI.2018 в оконные ловушки, установленные на куче спиленных веток и стволов клена ясенелистного (*Acer negundo*). Ведет скрытный образ жизни. Сведения немногочисленные: в Средиземноморье отмечался в гротах и у входа в пещеры, в Швеции и Финляндии – на лесопилках в кучах опилок и древесной коры; один экз. был найден под корой мертвой, упавшей гигантской ели в девственном лесу. В Центральной Европе отмечался единично на берегу в наносах (Koch, 1989; Lindroth, 1992).

Западнопалеарктический вид.

### *Tachyta nana* (Gyllenhal, 1810)

[Лучник, 1910, 1923; Алексеев, 2007]

Широко распространенный в округе и в регионе подкорный мезофильный лесной вид. Собирался вручную под отставшей корой, в ходах короедов в пнях, сухостое и валежнике хвойных и лиственных деревьев, особенно обильно под корой на зимовках в валежнике. Ловился в оконные ловушки с конца апреля до начала июля везде, где есть старые деревья, пни и валежник, в частности, на дачах и на сельскохозяйственном участке в центре Калуги (Старообрядческий пер., 4, участок эколого-биологического центра).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Имаго – зоофаги стратобионты подстилочно-подкорные, личинки – инфрафитобионты криптобионты скважники.

Транспалеарктический вид.

### *Asaphidion flavipes* (Linnaeus, 1761)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный, локально многочисленный мезогигрофильный эвритопный вид. Отмечен визуально и в ручных сборах по всей территории округа в подавляющем большинстве биотопов с разнообразными почвами, но всегда с негустым напочвенным покровом. По нашим наблюдениям, избегает сфагновые участки в лесах и на болотах. Чаще на открытых местах, в лесах чаще на просеках, вдоль лесных дорог, по гарям и вырубкам. Почвенными ловушками учитывается в подавляющем большинстве (78 %) обследованных местообитаний, но в целом немногочислен, в 3/4 биотопов его уловистость не превышает 2 экз./100 л.-сут. Тяготеет к околородным местообитаниям и садам (рис. 9). Примечательно, что наивысшее обилие вида наблюдалось в зарослях клена американского, где большинство видов жужелиц были менее многочисленны, чем в ивняках. В садах чаще встречается в микростациях с обрабатываемой почвой. Среди широколиственных лесов наиболее обилел в днище Березуйского (Лш1) и Жировского (Лш3) оврагов, при анализе демографических спектров в 2011 г. последний биотоп, однако, оказался транзитным. В открытых биотопах единичен, не обнаружен в наиболее сухих из них (О1.1, О14, О16), обилел только на высокотравных лугах на ж/д насыпи (О5).

Жизненный цикл в изученных биотопах одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением; по литературным данным (Маталин, 2011), период размножения может ограничиваться только весной. Имаго отмечается с апреля по октябрь. Пик активности в начале мая, репродуктивный период длится до июля, со второй половины июля появляются ювенильные жуки новой генерации. Единично попадает в оконные ловушки, но ни разу не прилетал ночью на свет, что свидетельствует о дневной активности вида на территории городского округа, как и в других регионах Европы (Thiele, 1977).



Зоофаг, имаго – эпигеобионты бегающие, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Транспалеарктический вид.

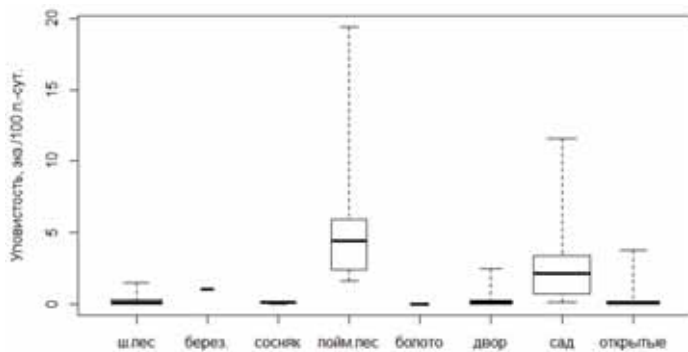


Рис. 9. Распределение уловистости *Asaphidion flavipes* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга».

Условные обозначения см. рис. 2

#### *Asaphidion pallipes* (Duftschmid, 1812)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Нечастый мезогигрофильный лугово-полевой вид. В ручных сборах и визуально отмечался с конца апреля по сентябрь во многих точках округа, но, как правило, единично. Обнаруживается по берегам рек – на пересохших участках пойменных луж, под пологом ивовых зарослей на суглинках или подсыхающих илах (берег Оки близ Анненки, Квань, у устья р. Яченка, Киевка, Калужка). Редко на полях (Шопино, под старым сеном, ноябрь 2001). Наиболее обычен в ручных сборах был в 70-х гг. в «старом» (ныне рекультивированном) Муратовском карьере близ ж/д ст. Садовая, где отмечался вместе с *A. flavipes* на сырых глинах, по берегу луж на дне карьера. Очень редко встречался по дачным участкам (Тимошево, Малинники, Некрасово). В почвенные ловушки единично ловился в ивняке (P11), садах (C1, C2, C4, C10), на лугах (O1, O5, O16), в различных станциях Муратовского карьера (Кд1, Кд3, Кд5).

В Московской области приурочен к берегам разнообразных водоемов на песчаной и супесчаной почве, но не у самой воды (Федоренко, 1988); в Белоруссии в ксерофитных открыгтых биоценозах на песчаной почве, на просеках в сосновых лесах на песчаных почвах, в песчаных и доломитовых карьерах, агроценозах (Солодовников, 2011); в Северной Европе на песчаных участках с разреженной растительностью (хвощ, полевица, лютик ползучий), в т.ч. под ивами и другими деревьями, преимущественно по берегам крупных рек (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с позднелетним размножением, или факультативно двухгодичный моноциклический с раннелетним размножением (Маталин, 2011). Был собран на зимовке в валежнике ели в хвойном лесу (Калужский городской бор, декабрь 1995, А. Завгородний).

Зоофаг. Имаго – эпигеобионты бегающие, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-казахстанский вид.

***Bembidion (Bracteon) argenteolum* Ahrens, 1812 – Бегунчик серебристый**

[Лучник, 1923]

Редкий в округе гигрофильный береговой вид. Вручную собирался единожды на берегу Оки (20.VI.1972) недалеко от устья р. Яченки. Обычно отмечается по берегам на песчаных и песчано-галечных сырых участках (Федоренко, 1988; Lindroth, 1992; Солодовников, 2008, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011), хотя по некоторым данным жуки чаще встречаются во второй половине лета (Солодовников, 2008, 2011).

Зоофаг, активно охотится в дневное время. Имаго – эпигеобионты бегающие, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-сибирско-центральноазиатский вид.

***Bembidion (Bracteon) litorale* (Olivier, 1790)**

[Лучник, 1923]

Гигрофильный околотовный вид. В городском округе обитание сосредоточено вдоль берегов Оки и Угры, а также по берегам водоемов с песчаными, супесчаными и суглинистыми или заиленными участками, открытыми или заросшими редкой осокой, полевицей, хвощем и др. береговыми растениями. Встречается у воды и на некотором удалении от воды на открытых или слегка затененных участках (в зависимости от температуры грунтов и времени дня). Почвенными ловушками отлавливался в пойменных древесно-кустарниковых ивовых зарослях на берегу р. Оки ниже ул. Беляева (P11). Аналогичные местообитания отмечают в других регионах Средней полосы России (Федоренко, 1988; Дорофеев, 2001; Семин, 2004; Семенов и др., 2012), в Белоруссии (Александров, 1993; Солодовников, 2008), Центральной и Северной Европе (Koch, 1989; Lindroth, 1992).

Имаго встречается с начала мая по сентябрь. Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг, питается днем мелкими береговыми беспозвоночными. Имаго – эпигеобионты бегающие, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-сибирский вид.

***Bembidion (Bracteon) velox*** (Linnaeus, 1761)

[Лучник, 1923]

Гигрофильный околотовный вид. Встречается реже и в тех же биотопах, что и предыдущий вид, но более гигрофильный и псаммофильный. Вдали от воды нами не отмечался. В соседних регионах и странах биотопическая приуроченность аналогичная (Федоренко, 1988; Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Семин, 2004; Солодовников, 2008).

Имаго обычно встречаются с июня по сентябрь. Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг, хорошо летает, используя бег и полет для охоты на береговых беспозвоночных (Lindroth, 1992). Имаго – эпигеобионты бегающие, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-сибиро-центральноазиатский вид.

***Bembidion (Odontium) striatum*** (Fabricius, 1792)

[Лучник, 1923]

Гигрофильный околотовный вид. При сборе вручную обнаруживается локально по песчаным берегам Оки, Угры, а также по обводненным песчаным карьерам в поймах этих рек. В соседних регионах и Белоруссии предпочитает чистые песчаные берега с мелким и влажным песком по берегам, иногда подымается на очень сухие места на значительном удалении от воды (Солодовников, 2011). В Центральной и Северной Европе относительно стенотопный псаммофильный околотовный вид, встречается по обнаженным песчаным берегам рек (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). На территории городского округа встречался с июня по август.

Зоофаг, стратегия добывания пищи (мелкие околотовные беспозвоночные) аналогична предыдущим представителям подрода *Bracteon* (Lindroth, 1992). Имаго – эпигеобионты бегающие, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

***Bembidion (Chlorodium) pygmaeum*** (Fabricius, 1792)

[Чернышов, 1930]

Редкий вид. Отмечен: д. Тимошево, луг, 16.VI.1972 – 2 экз.; д. Сивково, «дубки», луг на берегу Оки, июнь 1994, сборы юннатов; там же, поле на агробиостанции КГПУ, 20.VI.1995 – 1 экз., А. Овсянников; д. Литвиново, луга у кладбища, 07.VII.2006 – 3 экз. В почвенную ловушку ловился в пойменном ивняке на берегу р. Оки ниже ул. Беляева (Р11) в мае 2015 г. (2 экз.). В Московской области обнаруживается по берегам рек на песчаной или глинистой почве на значительном удалении от воды в ксерофитных условиях

(Федоренко, 1988). В Смоленской области собирался на ксерофитных лугах на песках (Семенов и др., 2012). Многочислен весной и в первой половине лета в Белоруссии в песчаных и доломитовых карьерах (Солодовников, 2011). В Северной Европе стенотопный околоводный вид, в относительно сухих песчаных стациях по берегам рек (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Европейский вид.

### ***Bembidion (Metallina) lampros*** (Herbst, 1784)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, локально массовый, мезофильный лугово-полевой вид. В ручных сборах отмечается повсеместно. Обычен на лугах, полях, огородах, садах, дачных участках, в рудеральном высокотравье, на газонах. Избегает крайне сухие песчаные стации и переувлажненные берега, сфагновые болота. В лесах отмечается локально, на «парковых» редкоствольных участках, на полянах, просеках, избегает ольшаники, сырые ельники, сфагновые сосняки. Почвенными ловушками обнаруживается более чем в половине обследованных биотопов. Чаще встречается в садах (езде, кроме С8). Нередко во дворах (кроме Д1, Д2, Д9), обилен в одном дворе с густым травостоем (Д4). Среди трех биотопов, в которых вид выявлен в 2011 г. и анализировался его демографический спектр, только один оказался жилым. Среди пойменных биотопов обилен в ивняках на берегу р. Яченки и не встречен на берегу Оки. Наибольшее обилие отмечено на лугах на ж/д насыпи недалеко от р. Яченки (О5), единично в карьере (Кд), на лугу в пос. 40 лет Октября (О1.2) и пос. Дубрава (О3). В соседних регионах, в Белоруссии, Центральной и Северной Европе это наиболее эвритопный вид рода, так же предпочитает открытые биотопы с не очень густым и невысоким травостоем, обилен на полях (Федоренко, 1988; Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Дорофеев, 2001; Семин, 2004; Солодовников, 2011; Семенов и др., 2012).

Жизненный цикл одногодичный с весенне-летним размножением. Особи прашурных генераций не выявлены, однако по литературным данным (Маталин, 2011), для этого вида характерен рециклический жизненный цикл. Имаго обнаруживаются весь теплый сезон года. Жуки активны преимущественно днем (Thiele, 1977).

Зоофаг, имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Циркумтемператный вид.

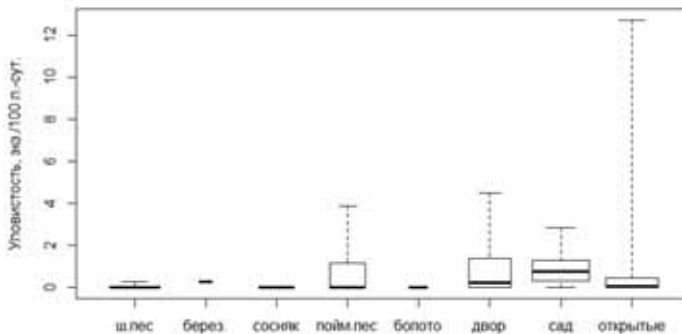


Рис. 10. Распределение уловистости *Bembidion lampros* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

### ***Bembidion (Metallina) properans*** (Stephens, 1828)

[Алексанов и др., 2012; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, локально массовый, мезофильный лугово-полевой вид. Обычно и повсеместно встречается в открытых биотопах, часто совместно с *B. lampros*. Почвенными ловушками выявлен в большинстве (71 %) обследованных биотопов. Чаше встречается в открытых биотопах (езде) и садах (кроме С5.2, С8). В садах предпочитает открытые микростации с разреженным травостоем. Наибольшего обилия достигает на сухих лугах и газонах (О14, О1.2, Кд4, Дб, Д7).

В соседних регионах, в Белоруссии, Центральной Европе один из наиболее эври-топных видов рода (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Александрович, 1993; Дорофеев, 2001; Семин, 2004; Солодовников, 2011; Семенов и др., 2012). В отличие от *B. lampros*, не избегает песчаные и торфяные почвы (Александрович, 1993). В Северной Европе приурочен к не очень сухим открытым биотопам на суглинистой почве (Lindroth, 1992).

В ручных сборах и ловушками отмечается весь теплый сезон года. Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Циркумтемператный вид.

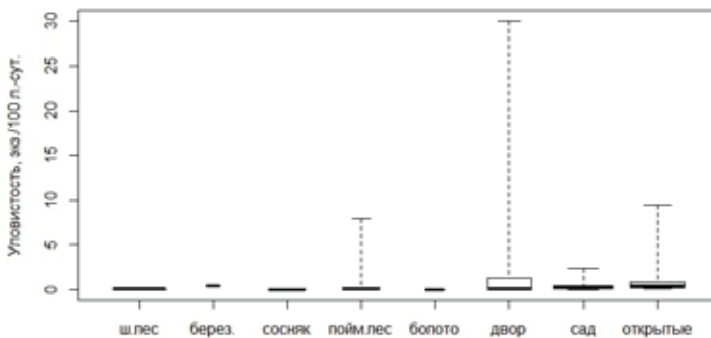


Рис. 11. Распределение уловистости *Bembidion prorepans* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

### *Bembidion (Principidium) punctulatum* Drapiez, 1821

[Лучник, 1923]

Нечастый гигрофильный береговой вид. В городском округе нами собирался только по берегам Оки: левый берег у понтонного моста близ ул. Воробьевской (20.V.1978 – 6 экз.); ниже устья р. Калужки (15.VI.1997 – 1 экз.); правый берег под д. Некрасово (июнь 1999 – 2 экз.). Эти местообитания представляют собой влажные супесчаные участки берега с выходами камней и редкой растительностью (сильно вытопанные рыбаками). В Московской области отмечается на песчаных и галечниковых отмелях, в наносах речного мусора (Федоренко, 1988). В Белоруссии с мая по август на галечниковых, галечниково-песчаных берегах рек, крупных ручьев, реже озер (Солодовников, 2011). В Северной Европе по обнаженным галечным или щебнистым берегам, в Центральной Европе по берегам стоячих водоемов (Lindroth, 1992). На Алтае очень обычен по берегам равнинных рек на заиленных или слабо каменистых голых субстратах или с редкой травянистой растительностью (Шиленков, 1990).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним размножением (Маталин, 2011). Активность имаго отмечается с мая по сентябрь (Александрович, 1993; Воронин, 1999; Солодовников, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Западнопалеарктический вид.

### *Bembidion (Paraprincipidium) ruficolle* (Panzer, 1797)

[Чернышов, 1930]

Редкий гигрофильный береговой вид. Отмечен: 1 экз. на берегу Оки у устья Яченки (20.VI.1972), вместе с *B. (Bracteon) argenteolum* (см. выше); на берегу оз. Угорское

(Мстихинский песчаный карьер, июнь 2002 – 3 экз.). В регионе чаще встречается на берегах р. Жиздра и Угра. Обитатель песчаных влажных берегов, иногда там же в речных наносах. В соседних регионах, в Центральной и Северной Европе населяет аналогичные местообитания (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Lindroth, 1992; Александрович, 1993).

Жизненный цикл с «весенним» (в широком смысле слова) размножением и зимовкой на стадии имаго. Крылья развиты (Lindroth, 1992).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-сибиро-центральноазиатский вид.

### ***Bembidion (Testedium) bipunctatum* (Linnaeus, 1761)**

[Чернышов, 1930]

Редкий в регионе гигрофильный береговой бореальный вид. Нами этот вид в городском округе не находился. А.П. Чернышовым (1930) указываются сборы имаго для мая и июня. Вид характерен для более северных регионов, в Московской области проходит его южная граница ареала (Федоренко, 1988). В Белоруссии вид спорадичен и редок, обитает на глинистых берегах (Александрович, 1993). Для Центральной Европе приводится как гигрофильный береговой вид, встречающийся на песчано-илистых берегах ручьев и рек, у мелких участков небольших солоноватых водоемов в наносах и под укрытием куртин растений (Koch, 1989); для Северной Европы – эвритоппный околородный вид (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с раннелетним размножением (Маталин, 2011). Активность имаго с мая по июль-август (Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Воронин, 1999).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Западно-центрально-палеарктический вид.

### ***Bembidion (Notaphus) obliquum* Sturm, 1825**

[Лучник, 1923]

Обычный береговой гигрофильный вид округа. Вручную отлавливался по открытым берегам рек (Ока, Угра, Яченка, Калужка), озерам и долговременным лужам в их поймах, а также по берегам крупных водоемов (Яченское вдх., оз. Угорское (Мстихино), оз. Бам (уроч. Лаврово-Песочня)). Отмечен на вырубке у ж/д ст. Горенская на краю мочажины. Почвенными ловушками обнаружен в ивняке на берегу р. Оки (P11) и на участке эколого-биологического центра (С1). В других регионах обитает по открытым влажным супесчаным, суглинистым, заиленным и заболоченным берегам с редкой береговой травянистой растительностью (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Lindroth, 1992; Александрович, 1993).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго с дневной активностью с апреля по сентябрь; имаго зимуют (Солодовников, 2011).

Зоофаг. Отмечено питание коллемболами (Lindroth, 1992). Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Трансевразиатский вид.

***Bembidion (Notaphus) semipunctatum*** (Donovan, 1806) (= *adustum* Schaum, 1860)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный, местами массовый гигрофильный береговой вид региона. При ручном сборе обнаруживался по сырым берегам рек, озер, прудов и низинных болот на открытых участках с редкой привидной растительностью. Предпочитает заиленные супесчаные и суглинистые влажные и мокрые грунты. Гораздо реже в поймах этих рек и озер на временных лужах (весной или после длительных дождей), а также по открытым участкам по мочажинам в лиственных лесах, на лесных дорогах и днищах карьеров. Почвенными ловушками обнаружен во всех обследованных стациях с древесной растительностью в пойме Оки, в некоторых из них многочислен (P11, P20.1, P20.2). Регулярно ловился в Жировском овраге (Лш3), одна находка – в Березуйском овраге (Лш1.2). В соседних регионах и европейских странах один из самых обычных береговых видов рода, встречается в аналогичных стациях (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Дорофеев, 2001; Семин, 2004; Семенов и др., 2012).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго зимуют. Жуки активны днем с конца апреля до конца сентября. В непогоду и на ночь прячутся в укрытия, часто в речные наносы.

Зоофаги. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Транспалеарктический вид.

***Bembidion (Notaphus) varium*** (Olivier, 1795) – Бегунчик пестрый

[Лучник, 1911, 1923]

Обычный береговой гигрофильный вид. Распространен повсеместно по илистым, заболоченным берегам заводей рек, озер, болот; по краям болотных луж. Изредка в заиленных открытых низинах пойменных лесов. По данным почвенных ловушек, относительно обилен в ивняках поймы Оки ниже ул. Беляева и Болдина (P11, P20.1, P20.2). В других регионах обитает у воды на илесто-глинистых почвах, более обычен по берегам стоячих водоемов (Федоренко, 1988; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним, весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны с мая по сентябрь. Найден



на зимовке в валежнике осины (Алексеев, Перов, 2004). Наблюдается вечерний лет и лет на свет ночью (Александрович, 1993; Воронин, 1999).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Транспалеарктический вид.

***Bembidion (Eupetedromus) dentellum*** (Thunberg, 1787)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный, локально многочисленный гигрофильный вид. Повсеместно отмечается у воды на заиленных берегах рек, низинных болот и водоемов. Часто на грязи луж в пойменных лесах, вдоль лесных дорог с непересыхающими колеями. На освещенных участках иногда в массе, рядом в тенистых – единично. Почвенными ловушками обнаружен во всех обследованных стациях с древесной растительностью в пойме Оки, в некоторых из них многочислен (P1, P11, P20.1). Единичные находки в почвенные ловушки в Жировском овраге (Лш3.2) и на участке эколого-биологического центра (С1). В других регионах населяет аналогичные местообитания, отмечается в стациях с древесной растительностью на почвах, богатых глиной и илом (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны в мае-сентябре (Воронин, 1999). Неоднократно отмечался на зимовке в валежнике осины, сосны, ели и широколиственных деревьев (Алексеев, Перов, 2004).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

***Bembidion (Philochtus) biguttatum*** (Fabricius, 1779)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный прибрежно-береговой гигрофильный вид. Распространен в округе повсеместно: на берегах низинных и лесных болот, затонов рек, на зарастающих иловых отмелях и суглинистых пляжах Оки. Нередок в пойменных, широколиственных и мелколиственных сырых лесах. На лугах и сельскохозяйственных полях – по мочажинам и по заболоченным обочинам дорог. Обычен в соседних регионах, в Средней и Северной Европе, где обитает в аналогичных стациях (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Lindroth, 1992; Дорофеев, 2001; Семенов и др., 2012). В городе обычен по днищам оврагов на суглинистой, богатой гумусом почве, в Калужском городском бору и парке усадьбы Яновских (березняки, пойменные лес и луг), а также по запущенным дачам. Избегает сухих и песчаных стадий. В почвенные ловушки собирался в Березуйском (Лш1) и Жировском (Лш3) оврагах, ивняках и зарослях клена американского на берегу р. Оки (P1, P11, P12, P20.1), на сельскохозяйственных участках в центре города (С1) и мкр. Се-

верный (С4), а также в Муратовском карьере (Кд1, Кд3, Кд5). Уловистость превышала 1 экз./100 л.-сут. только в ивняке в Правобережье (Р1).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним, весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Активность имаго с апреля по конец сентября. Обнаружен на зимовках в валежнике широколиственных пород деревьев, в ели и березе (Алексеев, Перов, 2003). В других регионах зимующие имаго отмечены в подстилке и в почве (Грюнталь, 2000; Солодовников, 2008). На юго-востоке Калужской области неоднократно отлавливался оконными ловушками на дачах.

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

### ***Bembidion (Philochtus) guttula*** (Fabricius, 1792)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный береговой гигрофильный вид. Распространен в округе повсеместно. Биотопическая приуроченность в целом, как и у предыдущего вида, вместе с которым нередко встречается. В отличие от предыдущего вида менее требователен к механическому составу субстрата (обитает от влажных песков до глин), для местообитания вида необходимо наличие укрытий (речных наносов по берегам, разреженной растительности или подстилки). По результатам учета почвенными ловушками относительно обилел (2 экз./100 л.-сут.) на влажном участке разнотравно-злаковой растительности по Грабцевскому шоссе (О2.1), единичные находки в смежных станциях Грабцевского шоссе (О2.2, Огаз1), а также в пригородных широколиственных лесах (Лш5.1, Лш7, Лш14), ивняках (Р1, Р23.2), садах (С3, С4, С5.1, С6, С10), на зарастающем карьере (Кд1).

В соседних регионах, в Средней и Северной Европе обитает в аналогичных станциях и нередок в агроценозах (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Lindroth, 1992; Дорофеев, 2001; Солодовников, 2011; Семенов и др., 2012).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Пик активности в мае. Наблюдается крыловой диморфизм (Lindroth, 1992).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Западно-центрально-палеарктический вид.

### ***Bembidion (Philochtus) mannerheimii*** C.R. Sahlberg, 1834 (=unicolor Chaudoir, 1850)

[Чернышов, 1930; Алексанов, 2013]

Нередкий лесоболотный мезогигрофильный вид. Распространен в округе повсеместно, но более обычно по листовым, хвойно-широколиственным лесам, опушечно-му и рудеральному высокотравью на влажных и богатых гумусом субстратах. В ручных сборах встречается на порядок реже, чем *B. (Ph.) guttula*. Почвенными ловушками еди-

нично, но регулярно обнаруживался в Березуйском (Лш1) и Жировском (Лш3) оврагах, единичные находки сделаны в парке культуры и отдыха (Д5), ивняке поймы Оки (Р11), саду в мкр. Малинники (С5.2), на берегу водоема в днище Муратовского карьера (Кд5).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны с апреля по октябрь (Lindroth, 1993; Солодовников, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

### ***Bembidion (Emphanes) azurescens*** (Dalla Torre, 1877)

Нечастый береговой гигрофильный вид. Отмечен: 2 экз. на берегу Оки у устья Яченки (20.VI.1972); 1 экз. – «Калуга, нижняя переправа у КЗТЗ, берег Оки, 15.VI.1997»; 1 экз. – «лев. берег Оки ниже устья р. Калужка, 15.VI.1997»; 1 экз. – «берегу оз. Угорское (Мстихинский песчаный карьер, июнь 2002)». В регионе чаще встречается на берегах р. Жиздра и Угра в речных наносах или в учетах по берегам почвенными ловушками. В Московской области предпочитает участки по берегам рек и ручьев на обнаженной глинистой и песчано-глинистой почве с поверхностным слоем ила; отмечается на заиленных берегах стариц и небольших прудов или луж (Федоренко, 1988). В других источниках указывается как обитатель песчаных берегов. Так, в Северной Европе это стенопный вид, обитающий на песках по берегам рек (Lindroth, 1992). В Белоруссии также предпочитает чистые песчаные или песчано-галечниковые берега озер, крупных рек и их притоков, нередок на прудах с песчаными берегами и в доломитовом карьере по берегам небольших ручейков (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по август (Солодовников, 2008).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-сибирско-центральноазиатский вид.

### ***Bembidion (Emphanes) tenellum*** (Erichson, 1837)

[Чернышов, 1930]

Редкий в регионе гигрофильный вид. Единожды указывается А.П. Чернышовым в начале прошлого века. Отлавливался лишь в почвенные ловушки в ивовых зарослях левого берега Оки (Р11) и в известняковом карьере на глинистом склоне, в верхней части борта карьера (Кд5). В Центральной и Северной Европе встречается по берегам рек и озер, обычно на засоленных участках (Koch, 1989; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-сибирско-среднеазиатский вид.

***Bembidion (Leja) articulatum*** (Panzer, 1797)

[Чернышов, 1930]

Обычный для региона береговой гигрофильный вид. Повсеместно собирался вручную на берегах рек, озер, прудов и постоянных луж на дорогах (особенно по пойменным лесам после паводков), на днищах карьеров и т.п. Предпочитает сырые глины, супеси, реже загрязненные илом супеси; чистые, особенно сухие песчаные берега избегает. Периодически встречается на дачных участках и по днищам известняковых карьеров. Относительно обилен в пойме Оки в окрест. мкр. Анненки (P27). Почвенными ловушками единично обнаружен в садах (С1, С2), на лугу (О16) и берегу водоема в днище карьера (Кд5). В соседних регионах, в Средней и Северной Европе обитает в аналогичных станциях (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Lindroth, 1992; Дорофеев, 2001; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь (Солодовников, 2008). В южной части региона прилетал в оконные ловушки в пойме Жиздры.

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Трансевразийский вид.

***Bembidion (Leja) octomaculatum*** (Goeze, 1777)

[Чернышов, 1930]

Собирался под Калугой в начале XX в. в июне-июле А.П. Чернышовым (1930). Нами в городском округе не находился. В регионе отлавливался на юге (Людиново, июнь 1999) на суглинистом берегу водохранилища. По литературным источникам, обитает на болотах и на заболоченных берегах (Александрович, 1993); по берегам на мягкой и влажной илисто-глинистой почве (Федоренко, 1988); по берегам водных объектов и болотам, преимущественно на заиленной почве под деревьями (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – подстильно-почвенные криптобионты (Шарова, 1981).

Западнопалеарктический вид.

***Bembidion (Trepanedoris) doris*** (Panzer, 1797)

[Чернышов, 1930]

Редкий, локально обычный, околородно-болотный гигрофильный вид. Вручную собирался по берегу Оки на влажных участках с выходами камней, с участками глины,

ила или супесей, поросшими береговыми травами. Учен на заболоченном берегу небольшого лесного озера в хвойно-широколиственном лесу в окрест. ж/д ст. Горенская (1978, 1995). На дачных участках (Тимошево, 1978, 2017–19; Малинники, 1995; Некрасово, 2009) обнаруживается единично в сырых затененных местах. Почвенными ловушками единичные особи собраны в ивниках в пойме Оки (P11, P27). В соседних регионах, в Белоруссии, Центральной Европе и Фенноскандии биотопическая приуроченность аналогичная, кроме того, приводится обитание на торфяниках, болотах, заболоченных лугах и лесах (Федоренко, 1988; Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Дорофеев, 2001; Солодовников, 2008, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с конца апреля до сентября включительно (Воронин, 1999; Солодовников, 2011). На юге области прилетал в оконные ловушки (Ульяновский район, д. Ягодное, 2010; Козельский район, база «Отрада», 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-сибирский вид.

#### ***Bembidion (Semicampa) gilvipes* Sturm, 1825**

Редкий в регионе мезогигрофильный лесоболотный вид. Вручную отловлен в смешанном лесу близ д. Тимошево (15.06.1978 – 2 экз.); на зарастающих облепихой отвалах известнякового карьера (ж/д ст. Садовая, май 1996 – 6 экз.). В почвенные ловушки отловлен в Калуге ниже ул. Беляева на левом берегу р. Оки в береговом ивнике (P11) в 2015 г. В Московской области редок (Федоренко, 1988). В европейских странах указывается обитание вида по песчаным, глинистым берегам небольших затененных лесных речек и ручьев (редко на открытых берегах крупных рек), в пойменных лесах, заболоченных и влажных лесах, на влажных лугах на суглинистой почве, торфяных болотах – под детритом, в разлагающихся растительных материалах, речных наносах, трухлявых ивах, кротовинах (Koch, 1989; Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Солодовников, 2008, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с конца апреля до сентября (Солодовников, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Трансевразиатский вид.

#### ***Bembidion (Semicampa) schuppelii* Dejean, 1831**

[Чернышов, 1930]

Нечастый гигрофильный вид. В городском округе собирался вручную: близ д. Тимошево (берег р. Яченки, 12.VI.1972); д. Горенское (берег пруда, под доской, май 1996); д. Сив-

ково (14.VIII.1999, оз. Вырка); д. Рождествено (12.IX.2012); ж/д ст. Садовая (на грязи пруда в овраге, 5.IX.2018). В почвенные ловушки собирался в 2001 г. на газонах (Д6, Д7) и лугах вблизи Оки и Яченского вдх. (О14, О16). В Московской области обитает по берегам с негустой растительностью, реже на голой почве (Федоренко, 1988). В Белоруссии встречается по берегам рек и озер, хорошо переносит затенение, нередко далеко от воды и в кротовинах (Солодовников, 2008). В Фенноскандии это околородный вид, встречающийся преимущественно на заиленных песках с богатым травостоем из злаков или осок (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по октябрь, пик численности в мае-июне (Солодовников, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-сибиро-центральноазиатский вид.

### ***Bembidion* (s. str.) *humerale* Sturm, 1825**

Единственный экз. на территории округа собран на берегу водоема, заросшего тростником и рогозом: «мост через Яченку, берег, тростник, август 2017, А. Алексеев, А. Девятков». В Белоруссии обычен в кочках *Polytrichum strictum* на горях, осушенных торфяниках, верховых болотах (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Европейский вид.

### ***Bembidion* (s. str.) *quadrimaculatum* (Linnaeus, 1761) (= *quadriguttatum* (Fabricius, 1775))**

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, местами массовый, эвритопный мезофильный вид. Собирался вручную повсеместно в лесах (кроме сырых черноольшаников и ельников), по берегам болот, рек и водоемов (но не у самой воды; также избегает густые моховые участки), на лугах, полях, дачах (избегает участки с сухим незакрепленным песком), в садах, парках, на газонах, во дворах. Почвенными ловушками обнаружен более чем в половине обследованных биотопов. Чаще всего встречается в открытых биотопах (повсеместно, кроме О14, О16), в садах (везде, кроме С5.1, С5.2, С8, С10) и околородных биотопах (найден в Р11, Р20.1, Р20.2, Р23.2), единично – во дворах без существенного затенения (Д2, Д4), Березуйском овраге (Лш1.1), Комсомольской роще (Лш4), но регулярно отмечается в Жировском овраге (Лш3). Относительно обилён был в Муратовском карьере (Кд), некоторых садах (С4, С3, С2), ивняках (Р11, Р20.2) и на высокотравном лугу (О5.1). Один из наименее требовательных к влажности местообитания вид рода, населяет участки с раз-

реженной растительностью, преимущественно на суплинистых почвах, часто на полях (Lindroth, 1992); активен преимущественно днем (Thiele, 1977).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Активен с апреля по октябрь. Отмечен на зимовках в валежнике (Алексеев, Перов, 2004).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Циркумтемператный вид.

***Bembidion (Nepha) illigeri*** Netolitzky, 1914 (= *genei illigeri* Netolitzky, 1914)

[Чернышов, 1930; Алексанов, 2013]

Редкий гигрофильный вид. В окрест. Калуги в начале прошлого века встречался с мая по август (Чернышов, 1930). Нами собран вручную: Тимошево (берег р. Яченки, 1972, 1978, 1995); там же на даче (июнь 1972); ж/д ст. Садовая, дно карьера, на берегу лужи (май 1978). В почвенные ловушки собран в саду близ водотока в небольшом массиве приусадебной застройки, ул. Подгорная (С2, 2009). В Московской области обитает по берегам водоемов на влажной глинистой почве (Федоренко, 1988). В Центральной и Северной Европе, Белоруссии встречается на глинистой, оглеенной, реже песчаной почве по берегам небольших временных водоемов (в том числе луж) и небольших ручейков с разреженной растительностью (Александрович, 1993; Солодовников, 2011; Koch, 1989; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с конца апреля по август включительно (Солодовников, 2008).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Европейский вид.

***Bembidion (Peryphus) bualei*** Jacquelin du Val, 1852

Достоверно определенных находок в округе мало: Тимошево, берег р. Яченки, 13.V.1972 – 1 экз.; Калуга, левый берег Оки в устье р. Яченки, 22.V.1994 – 3 экз.; Мстихино, песчаный карьер, июнь 2002 – 1 экз. В Московской области (указан как *B. (P.) andreae polonicum* – Федоренко, 1988) обитает по берегам рек на сыром песке с иловыми наносами. В Белоруссии предпочитает берега рек и обводненных карьеров с мелким влажным песком недалеко от уреза воды (О.П. Александрович (1993) приводит его как *B. (P.) andreae polonicum*, позже И.А. Солодовников (2011) как *B. (P.) cruciatum polonicum*).

Жизненный цикл, вероятно, одногодичный с весенним размножением, имаго активны с мая по октябрь; зимуют имаго (Солодовников, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Западно-центрально-южно-палеарктический вид.

***Bembidion (Peryphus) femoratum* Sturm, 1825**

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Впервые в регионе указан В.Н. Лучником (1923) как подвид «= subsp. *femoratum* Sturm, 1825» вида *Bembidion (Peryphus) andreae* (F., 1787).

Обычный, местами многочисленный, мезогигрофильный эвритопный вид. Вручную собирался повсеместно по открытым берегам рек и водоемов, на дачных участках, лугах, сельскохозяйственных полях, выработках и днищах карьеров. Почвенными ловушками обнаруживается чаще в садах (С1, С2, С3, С5.1, С6, С7, С10, С11), единично в открытых биотопах (О16, Кд1, Кд2, Кд3). Наиболее многочислен в днище Жировского оврага (Лш3.2). В соседних регионах и европейских странах биотопическая приуроченность аналогичная (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Lindroth, 1992; Дорофеев, 2001; Семин, 2004).

В обследованном биотопе репродуктивный период длился с начала мая по вторую декаду июля, особи прашурных генераций не обнаруживались, однако по литературным данным, для вида характерен одногодичный рециклический жизненный цикл с весенним, весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). В различных частях ареала жуки активны с апреля по октябрь (Солодовников, 2011) или с мая по сентябрь (Воронин, 1999). На дачах неоднократно прилетал в оконные ловушки. Единично на свет. Активен ночью (Thiele, 1977).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-сибиро-центральноазиатский вид.

***Bembidion (Peryphus) tetracolum* Say, 1823 (= *ustulatum* auct. (non Linnaeus, 1767)**

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2014]

Указан в списке В.Н. Лучника как (= *ustulatum*).

Обычный, местами многочисленный гигрофильный вид. Повсеместно встречался по берегам рек и водоемов, на дачных участках, днищах карьеров, в агроценозах (нередко вместе с предыдущим видом). Почвенными ловушками обнаружен в ивниках поймы Оки (Р11, Р20.1, Р20.2) и Яченки (Р23.1, Р23.2), в пойме последней реки многочислен. Отмечается также в Березуйском (Лш1.1) и Жировском (Лш3) оврагах, в садах (С1, С2, С3, С4) и открытых биотопах (О5.1, Огаз1). В Московской области указывается для берегов водоемов и болот на глинистых почвах (Федоренко, 1988). В Белоруссии по берегам рек и других водоемов на песчаных и песчано-глинистых почвах, в агроценозах, урбоценозах; реже на заболоченных лугах и низинных болотах (Солодовников, 2008, 2011). В Средней и Северной Европе отмечается в аналогичных биотопах (Koch, 1989; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по октябрь (Солодовников, 2011).



Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Циркумпозональный вид.

***Bembidion (Peryphus) bruxellense*** Wesmael, 1835 (= *rupestre* auct, пес (Linnaeus, 1758))

[Чернышов, 1930; Алексанов, 2013]

Обычный береговой гигрофильный вид округа. Собирался вручную по берегам Оки, Яченки, Яченского вдх., оз. Бам (уроч. Лаврово-Песочня), на дне Муратовского карьера и близ ж/д ст. Горенская на берегу лесного озера. Изредка собирался на дачных участках. Почвенными ловушками обнаружен во всех обследованных околородных биотопах, в некоторых ивняках (P11, P20.2, P23.1, P23.2) многочислен. Вне речных пойм единично отмечается в лесных биотопах (Лш3, Лс1). В Белоруссии и Центральной Европе обитает по берегам рек, озер и прудов на глинистых и заиленных почвах, в заболоченных ольшаниках, агроценозах; редок на заболоченных лугах, низинных болотах (Koch, 1989; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны с апреля по октябрь (Воронин, 1999; Солодовников, 2008).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Европейский вид.

***Bembidion (Asioperypus) lunatum*** (Duftschmid, 1812)

[Чернышов, 1930]

В начале XX в. дважды собирался А.П. Чернышовым (1930) в окрест. Калуги (14 мая и 7 августа). Нами собран вручную (затапливание берега) на правом берегу Оки: под д. Квань (июнь 2005, сборы студенческой практики КГПУ – 1 экз.); под д. Некрасово (заросший глинисто-каменистый берег, 20.V.2009 – 1 экз.) и в почвенные ловушки в береговых ивовых зарослях (P11) на левом берегу Оки ниже ул. Беляева (Калуга). В Московской области вид отмечен на берегах Оки и Москвы в сильно затененных местах на илистой, глинисто-илистой и влажной песчаной почве (Федоренко, 1988). В Белоруссии – на галечниковых отмелях, глинистых берегах (Александрович, 1993; Солодовников, 2011), в Северной Европе – околородный вид, на суглинистой почве (Lindroth, 1992). На юге страны – на галечниках горных рек.

Жизненный цикл одногодичный или факультативно двухгодичный моноциклический с летне-осенним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-сибирско-центральноазиатский вид.

***Bembidion (Peryphanes) deletum* Serville, 1821**

[Лучник, 1923]

Редкий береговой гигрофильный вид. Собран на берегу Оки в Правобережье, д. Квань (июнь 2004) и д. Некрасово (15.V.2009) – по 1 экз. на суглинистых берегах с редкими камнями, заросших береговыми злаками и осоками, у воды. Почвенными ловушками собрано по 1 экз. в ивниках на берегу р. Оки ниже ул. Болдина (P20.1) в первой декаде мая 2015 г. и ниже ул. Беляева (P11) в конце мая 2015 г. В Белоруссии редок; отмечается в береговых стациях с редкой растительностью, в местах выходов родников (Солодовников, 2011). В Средней и Северной Европе предпочитает глинистые участки, глинистые карьеры, отмечается под влажным гравием в каменоломнях, на берегах лесных ручьев и луж или прудов в наносах, листовом опаде (Koch, 1989; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны с мая до июля (Воронин, 1999; Солодовников, 2008).

Зоофаг, питается мелкими насекомыми (Lindroth, 1992). Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Западнопалеарктический вид.

***Bembidion (Peryphanes) stephensii* Crotch, 1866**

Редкий мезофильный вид.

В городском округе отлавливался лишь почвенными ловушками. Учен в Муратовском известняковом карьере (все местообитания, кроме Кд4) и в Калуге в пойменном ивнике на левом берегу р. Оки ниже ул. Болдина (P20.1) за 23.V–05.VI.2015. В регионе изредка встречался на влажных участках березовых и широколиственных лесов на суглинках (Алексеев, 2007). В литературных источниках указывается обитание в затененных влажных стациях на мягкой почве, богатой глинистыми частицами, обычно там, где медленно сходит вода после весеннего половодья; часто вместе с жуками стафилидами *Stenus fossulatus*, живет в ходах дождевых червей (Lindroth, 1992). В Средней Европе – на влажных глинистых откосах и полях, в глинистых и известняково-каменистых карьерах (Koch, 1989). В Белоруссии по берегам, под «чешуйками» глины, или в местах выхода родников по берегам рек, сложенным глинами (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Европейский вид.

***Patrobus assimilis*** Chaudoir, 1844

Редкий в регионе гигрофильный лесной вид. В городском округе отмечен лишь однажды в заболоченном смешанном лесу (ель, ольха, береза белая) близ ж/д ст. Горенская, 16–23.VII.1994, 2 экз. в почвенные ловушки. В Калужской области еще отлавливался почвенными ловушками в 2002 г. в сырых березняках по окраине верхового Морозовского болота в Износковском районе. В Московской области обнаружен в черноольшанике в пойме реки (Федоренко, 1988). В Белоруссии и Средней Европе обитает по верховым болотам, берегам крупных озер (Koch, 1989; Александрович, 1991; Солодовников, 2011), в Северной Европе также во влажных заболоченных лесах, на заболоченных лугах, отмелях прудов, обнаруживается в лесном опаде, во мху, в валежнике и под ним (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или летне-осенним размножением, на севере – облигатно двухгодичный рециклический с раннелетним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-сибирский бореальный вид.

***Patrobus atrorufus*** (Stroem, 1768)

[Лучник, 1910, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, локально многочисленный, гигрофильный лесной вид. Отлавливался вручную повсеместно – в лесах, речных наносах, по берегам лесных болот, под прелым сеном на сырых и опушечных лугах, на запущенных заросших участках дач, в городских оврагах и рудеральном сыром высокотравье пустырей, усадеб и парков.

Почвенными ловушками учтен в 2/3 обследованных биотопов, а в 1/5 биотопов является доминантом или субдоминантом. В целом наиболее многочислен в пойменных лесах (рис. 12), достигая в отдельных случаях (ивняк P1) уловистости 28 экз./100 л.-сут. Во внепойменных лиственных лесах встречается повсеместно, кроме Лш4, но немногочислен, наиболее обилен в Лш14. В садах повсеместно, кроме С10, но в большинстве из них малочисленный или редкий, наиболее обилен в самых влажных биотопах (С2, С3). В сосняках и дворах единичен (кроме Д3, где обилие превышает 1 экз./100 л.-сут.). Для открытых биотопов нехарактерен, только на высокотравном лугу на ж/д насыпи вблизи леса (О5.1) обилие превышает 1 экз./100 л.-сут.

Распределение на территории округа согласуется с его трактовкой в качестве степнотопного гигрофильного лесного (или лесоболотного) вида, зависящего от влажности почвы и наличия лесной подстилки (Александрович, 1991; Колесников, 2010; Antvogel, Bonn, 2001).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с летне-осенним размножением. Для молодых имаго характерна летняя диапауза (Колесников, 2010). По-видимому, в пойме происходит смена местообитаний на протяжении жизненного цикла вида: окукливание

происходит на легких почвах. По литературным данным, размножение от летнего до осеннего, в некоторых случаях жизненный цикл облигатно двухгодичный с раннелетним или летним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг; в рационе отмечены дождевые черви, сенокосцы и другие представители мезофауны (Грюнталь, Сергеева, 1994). Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

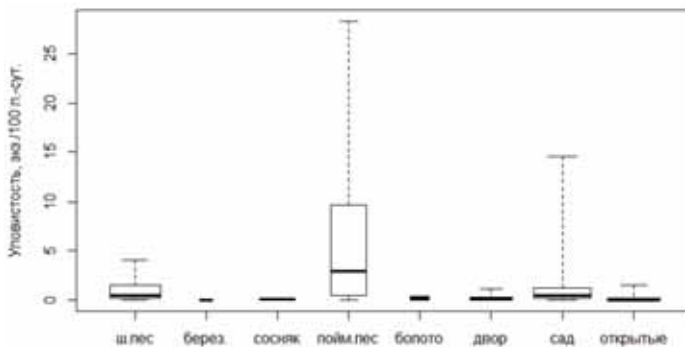


Рис. 12. Распределение уловистости *Patrobis atrorufus* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

### *Stomis pumicatus* (Panzer, 1796)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов и др., 2012б, 2019; Алексанов, 2013]

Широко распространенный, но немногочисленный вид городского округа. Учитывается преимущественно ручным сбором и в почвенные ловушки. Почвенными ловушками обнаружен в половине изученных биотопов, включая большинство лесов и садов и меньшинство открытых биотопов и дворов. Регулярно отмечается в саду в д. Тимошево. В прочих местообитаниях находки единичны.

В Калужской области эвритопный вид, доминирующий в некоторых смешанных лесах (Алексеев, 2007). В Московской области приурочен к лиственным лесам (Федоренко, 1988). В Республике Марий Эл тяготеет к суходольным лугам и сухим лесным опушкам (Матвеев, Воробьева, 2016).

Жизненный цикл одногодичный рецикличный с весенним размножением (Маталин, 2011). Активен в ночное время (Thiele, 1977).

Зоофаг, питается личинками насекомых (Матвеев, Воробьева, 2016). Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-кавказский вид.

Включен в Красную книгу Республики Марий Эл.

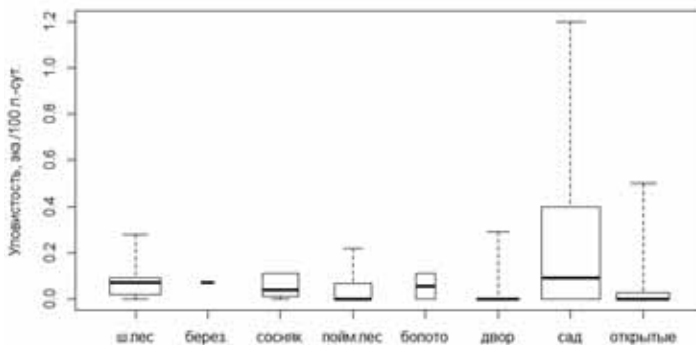


Рис. 13. Распределение уловистости *Stomis pumicatus* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

#### ***Poecilus (s.str.) cupreus* (Linnaeus, 1758)**

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов и др., 2012б, 2014, 2019; Алексанов, 2013]

Обнаружен в абсолютном большинстве (80 %) обследованных биотопов, однако в 3/4 биотопов уловистость не превышает 1,5 экз./100 л.-сут. (рис. 14). Массовый вид в отдельных околородных станциях (Р20.2, Кд4, Кд5) и саду в д. Ждамирово (С10), часто в сосновых лесах. В прочих биотопах значительно уступает по обилию и встречаемости *Poecilus versicolor*.

Считается лугово-полевым видом, при этом предпочитает влажные луга на суглинках, с богатой злаковой или осоковой растительностью, чаще по берегам рек (Lindroth, 1992), однако отмечается и на незадерненных берегах (Александрович, 1991). В Калужской области – эвритопный мезофил.

Жизненный цикл весенне-летний или раннелетний рециклический (Маталин, 2011). В Калуге пик активности приходится в зависимости от биотопа на первую или вторую декаду мая. В июле – первой половине августа жуки практически не встречаются. Второй, меньший пик уловистости приходится на вторую половину августа или первую половину сентября и связан с активностью иматурных жуков нового поколения. Отмечен единично на зимовке (ж/д ст. Горенская, ельник, 1999) в стволе ели на опушке хвойно-широколиственного леса (Алексеев, Перов, 2004).

Жуки способны к полету, активны преимущественно в дневное время (Александрович, 1991). Изредка прилетают на свет и попадают в оконные ловушки.

Зоофаг, способен питаться также растительной пищей (по нашим наблюдениям, жуки активно питались упавшими на землю семенами подсолнечника). Жизненная фор-

ма имаго – подстильно-почвенные стратобионты зарывающиеся, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

Евро-байкальский вид.

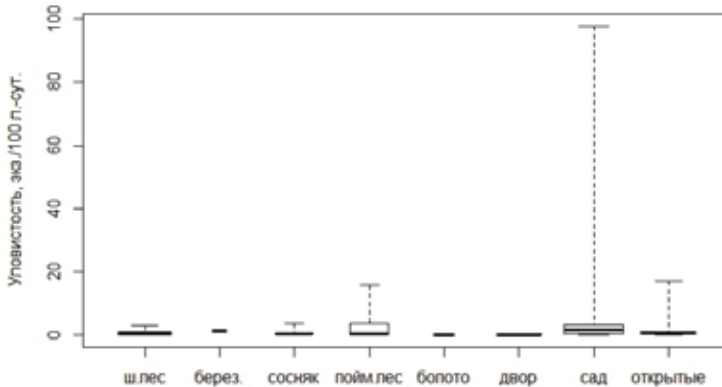


Рис. 14. Распределение уловистости *Poecilus cupreus* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

### *Poecilus (s.str.) lepidus* Leske, 1785

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

На территории городского округа локален и спорадичен. Массовым видом был на сухом лугу в долине Оки (О14), где достигал 50 экз./100 л.-сут. Многочислен на газонах Д6, Д7, средней численности достигал на лугу О2.1. Единичные находки приходятся еще на 25 биотопов всех выделенных типов.

Приурочен к хорошо прогреваемым сухим песчаным станциям с разреженной растительностью (Федоренко, 1988; Lindroth, 1992), может доминировать на лугах высокой поймы (Трущицына, 2010).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с летним или позднелетним размножением и зимовкой на стадии личинки, реже факультативно-двухгодичный с раннелетним размножением (Трущицына, 2010).

Зоофаг, имаго – стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

Евро-обский вид.

***Poecilus (s.str.) punctulatus*** (Schaller, 1783)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Изредка встречается по лугам и полям пригородов и окраинных районов Калуги (Резвань – 2019; Сивково – 1981, 1994; Тимошево – 1972, 1978; Шопино – 2002; ул. Кудьяка – 2009; сквер Волкова – 2000). В центре города отмечен на участке областного эколого-биологического центра (С1), 2003, 2 экз.

Приурочен к открытым, хорошо прогреваемым местообитаниям на легких почвах (Koch, 1989; Lindroth, 1992). В Московской области отмечен как спорадичный полевой вид, в последние годы редкий (Федоренко, 1988). Ранее включался в Красную книгу г. Москвы.

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

Евро-казахстанский вид.

***Poecilus (s.str.) versicolor*** (Sturm, 1824)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов и др., 2012б, 2014, 2019; Алексанов, 2013]

Почвенными ловушками обнаружен в подавляющем большинстве обследованных биотопов, за исключением некоторых сосняков (Лс2.1–2.5), сфагнового болота (ЛБв), большинства пойменных ивняков (из них найден только в P11, P23.1 и P23.2) и двух широколиственных лесов (Лш1.2, Лш5.1).

Наиболее многочислен в садах, открытых стациях и березняке (рис. 15). В подавляющем большинстве биотопов этих типов является массовым видом и доминантом. В отдельных биотопах уловистость может превышать 40 экз./100 л.-сут. Среди открытых биотопов предпочитает умеренно влажные луга с густым травостоем и сформированной почвой, малочислен в биотопах с обнаженным субстратом (О1.1, Кд1). Среди садов предпочитает дренированные участки со значительной площадью задерненных парцелл (С1, С4, С5.1, С6, С10). В садах избегает обрабатываемых парцелл (подробнее см. главу 5). Многочислен также во дворах с густым травостоем (Д2, Д4).

Один из самых массовых лугово-полевых видов зоны смешанных и широколиственных лесов. Предпочитает почвы легкого механического состава (Koch, 1989; Александрович, 1991). В пойме тяготеет к мезофитным и мезоксерофитным лугам (Трущицына, 2010).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением, что наблюдается и в других регионах (Трущицына, 2010; Маталин, 2011); период размножения может быть также раннелетним или летним. Активен с апреля до конца сентября. Репродуктивный период с мая до начала июля. Пик численности, приходящийся на последнюю декаду мая, обусловлен активностью генеративных особей. В июле практически не встречается. Небольшой подъем уловистости в первой декаде августа связан с

активностью постгенеративных особей. Ювенильные жуки новой генерации регистрировались во второй декаде июля – августе. Жуки способны к полету, активны в дневное время (Александрович, 1991).

Зоофаг, способен питаться также растительной пищей (по нашим наблюдениям, жуки активно питались упавшими на землю семенами подсолнечника). Жизненная форма имаго – стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

Евро-байкальский вид.

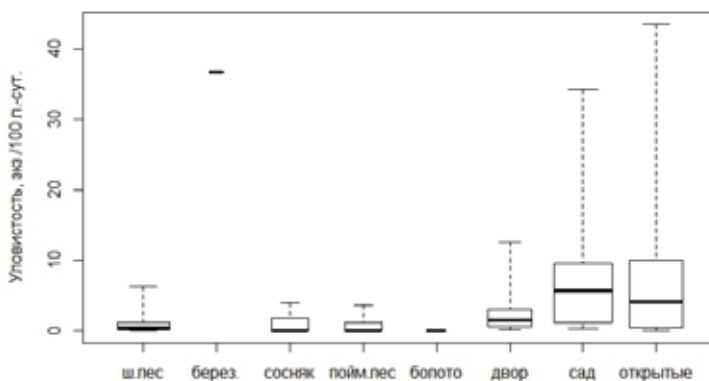


Рис. 15. Распределение уловистости *Poecilus versicolor* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

### *Pterostichus (Platysma) niger* (Schaller, 1783)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов и др., 2012б, 2014, 2019; Алексанов, 2013]

Среди всех видов жужелиц городского округа находится на первом месте по встречаемости при учетах почвенными ловушками и в ручных сборах. Отмечается повсеместно, за исключением сухих лугов (О1.1, О14, О16) и некоторых дворов (Д1, Д6, Д7). В то же время при изучении демографических спектров вида во дворах и садах центра города воспроизводство доказано только в одном из четырех изученных местообитаний (Д2). В 3/4 изученных местообитаний уловистость не превышает 3 экз./100 л.-сут. Значимых различий по средней уловистости между выделенными типами местообитаний не обнаружено. Максимальные значения уловистости, превышающие 10 экз./100 л.-сут., отмечались на влажном высокотравном лугу, примыкающем к лесу (О5.1), в сосняке зеленомошнике (Лс2.1) и широколиственном лесу на склоне долины р. Оки (Лш7). В половине местообитаний входит в состав доминантов или субдоминантов.



Вид предпочитает станции с умеренно увлажненной почвой, затененные древостоем или высокотравьем, с невысокой задерненностью и наличием убежищ в виде листового опада, кусков коры, мха (Lindroth, 1992). Преимущественно лесной вид, хотя обычен и на полях. В ходе эксперимента в одном из агроценозов Швеции показано (Wallin, Ekblom, 1988), что в лесах этот вид не зарывается в почву вовсе, а на полях ищет уже существующие щели в почве и другие укрытия, не приступая к активному рытью. В сопредельных регионах подзоны хвойно-широколиственных лесов уловистость между разными типами леса с доминированием одной и той же древесной породы также варьирует на порядок (Грюнталь, 2008). Среди лесов Калужской области наиболее многочислен в широколиственных и смешанных лесах, наименее многочислен в ельниках (Алексеев, 2007). В поймах предпочитает мезофитные станции (Колесников, 2010). Более термофильный вид, чем *P. melanarius* (Wallin, Ekblom, 1988).

Жизненный цикл в изученных стациях городского округа одногодичный рециклический с летне-осенним размножением и зимовкой на стадии личинки. В жилых биотопах жуки встречаются с последней декады мая по сентябрь, пик активности в августе. Репродуктивный период с июля по сентябрь. В яйчниках самки содержится до 26 зрелых яиц. По литературным данным (Шарова, Филиппов, 2003; Шарова, Денисова, 1997; Трущицына, 2010; Маталин, 2011), период размножения может быть также летним и позднелетним; установлено, что часть или все иматурные имаго в популяции могут уходить на зимовку, не размножаясь, т.е. жизненный цикл может быть факультативно-двухгодичным или облигатно-двухгодичным. Варьирование жизненного цикла на территории Калуги представляется возможным.

Перемещение жуков, по-видимому, обеспечивают пешие миграции. Среди изученных особей полнокрылые жуки с нормально развитыми крыловыми мышцами составляли 9 %. В литературе полет данного вида отмечается как редкость (Lindroth, 1992). При изучении жужелиц агроценозов установлено, что на поле данный вид проходит в среднем 16,3 м за ночь, а максимум 84,5 м (в лесу меньше), являясь самым дальним мигрантом среди тестированных видов (Wallin, Ekblom, 1988). Высокую встречаемость вида на территории Калуги, по-видимому, обеспечивает его миграционная активность, хотя многие местообитания для него могут оказаться жилыми, поскольку он откладывает яйца в различных местообитаниях, используя стратегию «рассредоточенного риска» (Wallin, Ekblom, 1988). Обычен на зимовках в валежнике в лесах (Алексеев, Перов, 2004). Активен ночью (Thiele, 1977). В пойменных местообитаниях нередко встречаются особи, в которых паразитируют волосатики (Nematomorpha).

Зоофаг, но может потреблять растительную пищу, например, землянику (Wallin, Ekblom, 1988). Имаго – стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

Трансевразийский вид.

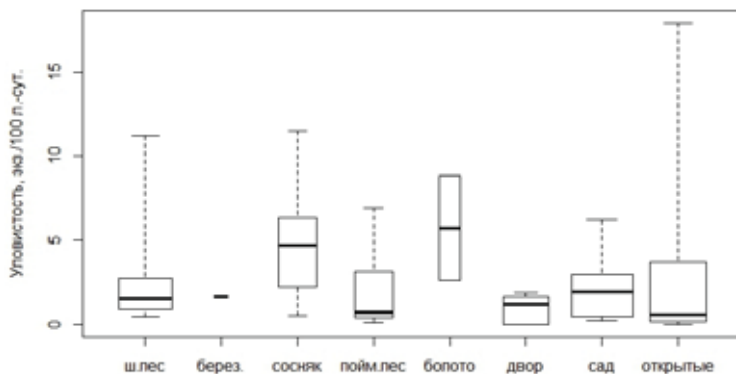


Рис. 16. Распределение уловистости *Pterostichus niger* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга».

Условные обозначения см. рис. 2

#### *Pterostichus (Argutor) vernalis* (Panzer, 1796)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов и др., 2012б, 2019; Алексанов, 2013]

Обнаружен более чем в половине (60 %) обследованных местообитаний вне зависимости от типа биотопа, однако в большинстве из них единичен. Только на дачном участке (сад) у д. Тимошево (С6) и на верховом болоте (ЛБв) уловистость в почвенные ловушки превышает 1 экз./100 л.-сут. При ручном сборе по берегам водоемов регулярно встречается лишь по глинистым, заиленным и поросшим береговой растительностью умеренно влажным местам.

По литературным данным, обитатель заболоченных лугов и болот, нуждающийся в участках с влажной почвой тяжелого механического состава и богатой растительностью с участием осок, преимущественно с наличием мха (Lindroth, 1992; Солодовников, 2011). Обитает в разлагающихся растительных остатках – фитодетритикол (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или летним размножением (Магалин, 2011). В Калуге наибольшая активность наблюдается в июне. На зимовке отмечен под гниющим сеном (садовый участок, Тимошево, ноябрь 2018).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилично-почвенные.

Западно-центральнопалеарктический вид.

***Pterostichus (Adelosia) macer*** (Marsham, 1802)

[Лучник, 1923]

Редкий в Калужской области южный вид. Отмечен в городском округе только у д. Сивково (сборы студенческой практики КГПУ 1981 г., среди других жуков с поля зерновых культур). Для Московской области указан в списке Г.Г. Якобсона в начале XX в., но это указание считается ошибочным (Федоренко, 1988). В Белоруссии отмечен как в агроценозах, на карбонатных почвах, так и на верховом болоте в пушицевых ассоциациях (Александрович, 1991; Солодовников, 2011). В Мордовии вид характерен для луговых степей, суходольных лугов, агроценозов (Ручин и др., 2016).

Жизненный цикл одногодичный или факультативно-двухгодичный рециклический с летне-осенним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

***Pterostichus (Pseudomaseus) anthracinus*** (Piger, 1798)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2014, 2019]

В целом обычный, но локальный вид. Учитывается вручную и с помощью почвенных ловушек. При помощи почвенных ловушек обнаружен в 45 % обследованных местообитаний. В подавляющем большинстве из них – единичный или редкий вид, с уловистостью менее 1 экз./100 л.-сут. Многочислен только в пойменных ивниках р. Оки, садах по ул. Подгорная (С2), товариществе «Ветеран» (С3) и мкр. Малинники (С5.2), а также на влажных участках днища Жировского оврага (Лш3.1–3.2). В этих биотопах он входит в группу доминантов или субдоминантов. Согласно литературным данным (Колесников, 2010; Трушицына, 2010), вид предпочитает наиболее влажные местообитания с легким механическим составом почв.

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением и зимовкой на стадии имаго. Согласно литературным данным, такой жизненный цикл типичен для вида, реже период размножения может быть весенним или раннелетним (Трушицына, 2010; Маталин, 2011). Репродуктивный период с мая по июль. Максимум активности в последней декаде мая. В отличие от аналогичных исследований в Брянской и Рязанской областях (Колесников, 2008; Трушицына, 2010), в изученных биотопах Калуги не обнаружен позднелетне-осенний пик активности за счет иматурных особей нового поколения, которые в небольшом количестве встречаются с середины июля по октябрь. Наиболее подробно изученная группировка особей в Жировском овраге характеризовалась почти двукратным численным преобладанием самцов, что в норме не типично для вида. В яйчниках самки содержится до 28 зрелых яиц. Биология размножения и развития данной жужелицы подробно исследована в окрест. г. Брянска Ф.Н. Колесниковым (2008). Согласно данной работе, за один сезон самка делает

от 1 до 4 кладок яиц, в среднем по 12–17 яиц в кладке. До вылупления личинок, в течение 6–7 дней самка защищает кладку от паразитических грибов и жуков своего и чужих видов. Развитие от яйца до имаго продолжается 29–33 дня.

В Калуге более половины особей имели нормально развитые крылья и крыловые мышцы.

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

Европейский вид.

### ***Pterostichus (Pseudomaseus) gracilis*** (Dejean, 1828)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Редок. Вручную собирался по берегам лесных болот и ручьев, в черноольшаниках: близ ж/д ст. Горенская (1972, 1978, 1995, 1999), у д. Нижняя Вырка (сборы студентов КГПУ, 1982), берег пруда у ст. Садовая (май 1997), пруды у д. Рождествено (в зарослях рогоза (*Typha latifolia*) по берегу пруда, июнь 2012), тростниковый берег в верховье Яченского вдх. (июль 2017). Единичные экз. почвенными ловушками учтены в широколиственном лесу Лш14 и сосняке Лс1.1.

Гигрофильный вид, встречается по болотам, лугам, берегам рек (Федоренко, 1988; Александрович, 1991).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Имаго – стратобионты подстильные, личинки стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

### ***Pterostichus (Pseudomaseus) minor*** (Gyllenhal, 1827)

[Лучник, 1923]

В целом нередок, но локален. В ручных сборах по заросшим берегам водоемов и низинным болотам в городском округе встречается повсеместно, но нечасто. Здесь он предпочитает влажные заиленные или глинистые участки с густой травяной береговой растительностью. В почвенные ловушки – единичные находки в 13 биотопах: Лш14, Лс2.1–2.5, Р1, Р12, Р20.1, Р23.2, С2, С8, Кд5; многочислен только на сфагновом болоте (ЛБв) в 2019 г.

По литературным данным, береговой и болотный вид, населяющий влажные участки на различных субстратах с богатой древесной растительностью (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Единожды обнаружен на зимовке (имаго) в валежнике ели близ ж/д ст. Горенская (1999).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстильные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

***Pterostichus (Pseudomaseus) nigrita* (Paykull, 1790)\***

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов и др., 2012б; Алексанов, 2013]

Обычный вид, вручную собирался в подавляющем большинстве природных и полуприродных биотопов городского округа. В застроенной части города собирался в сквере Жукова, в Жировском и Березуйском оврагах, на дачных участках близ д. Некрасово (2009, 2017), д. Тимошево (2009, 2016–19). Почвенными ловушками единично отмечается в большинстве лиственных лесов, ивняков, сосняков, а также в 40 % садов.

В Рязанской области доминирует на заболоченном влажнотравно-осоковом лугу (Трущицына, 2010). В Московской области указывается как обычный, повсеместно встречающийся лесоболотный вид, населяющий различные влажные леса, заболоченные берега водоемов, болота; реже поля и луга (Федоренко, 1988). В Белоруссии, по информации И.А. Солодовникова (2011), повсеместен и обычен или нередок по берегам различных водных объектов, на мелиорированных верховых и низинных болотах, в заболоченных лесах, агроценозах и урбоценозах.

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним, раннелетним или летним размножением (Маталин, 2011). Отмечен на зимовках в валежнике в лесах (Алексеев, Перов, 2004). Активен ночью (Ribera et al., 1999).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

Трансевразийский вид.

***Pterostichus (Pseudomaseus) rhaeticus* Heer, 1837\***

В городском округе достоверное местообитание – сфагновое болото с сосной в Калужском городском бору (ЛБв, Лс2.5), где данный вид многочислен и доминирует. Единично учтен на каменистой осыпи в Муратовском щебеночном карьере (Кд1). По-видимому, на территории округа вид распространен гораздо шире, т.к. только в последние годы стал авторами отличаться от предыдущего вида по строению гениталий.

В Белоруссии приурочен к кустарничково-сфагновым, кустарничково-пушицево-сфагновым болотам; встречается в лесах, где предпочитает сосняки мшистые и черноольшаники; единичен на склонах ж/д насыпей (Солодовников, 2011). В Средней Европе характерен для заболоченных и приручьевых лесов, пойменных ольшаников, болот (включая верховые), берегов водоемов под тростниками и в наносах (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Активен ночью (Ribera et al., 1999).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

*Примечание:* *P. nigrita* (длина тела 10–12,5 мм) и *P. rhaeticus* (8,5–10,5 мм) – виды-двойники, отличающиеся помимо хромосомного аппарата строением гениталий (у самцов правой па-

рамеры, а у самок строением восьмого стернита брюшка) и частично перекрывающимися размерами тела / Angus (R.B.), Brown (R.E.) & Bryant (L.J.), 2000. Chromosomes and identification of the sibling species *Pterostichus nigrita* (Paykull) and *P. rhaeticus* Heer. Systematic Entomology, 25: 325–337. До 2003 г. нами эти виды различались лишь по размерам тела. Поэтому сведения по распространению и биотопической приуроченности до 2003 г. требуют уточнения.

### *Pterostichus (Phonias) diligens* (Sturm, 1824)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов и др., 2012б; Алексанов, 2013]

Обычен или нередок, но локален. По сборам почвенными ловушками этот гигрофильный вид многочислен и доминирует на сфагновом болоте с сосной в Калужском городском бору (ЛБв). Единичные находки – С1, О2.1 (2007). Вручную собирался по сырым и сильно затененным лесам (черноольшаники, ельники, заболоченные березняки) и заболоченным берегам небольших лесных водоемов – окрест. ж/д ст. Горенская, д. Горенское, ж/д ст. Муратовка и Садовая (1978, 1995, 1999).

Для Московской области приводится как лесоболотный вид, обитающий на болотах (верховых и низинных), по заболоченным берегам водоемов, во влажных, особенно заболоченных лесах (Федоренко, 1988). В Белоруссии отмечен как многочисленный вид по болотам, заболоченным лугам и лесам (Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл весенне-летний рециклический (Маталин, 2011). Отмечен на зимовках в лесном валежнике (Алексеев, Перов, 2004). Активен ночью (Ribera et al., 1999).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочно-почвенные.

Европейский вид.

### *Pterostichus (Phonias) strenuus* (Panzer, 1797)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов и др., 2012б, 2019; Алексанов, 2013]

Широко распространенный в округе мезогигрофильный вид. Почвенными ловушками учтен в большинстве лесных биотопов и садов, а также в трех дворах (Д1-Д3) и трех открытых биотопах (О2, Кд1). В большинстве точек находок единичный вид, уловистость превышает 1 экз./100 л.-сут. в трех пойменных ивняках (Р1, Р23.1–23.2), одном сосняке (Лс2.2) и широколиственном лесу (Лш14). Вручную собирался в различных лесах, на лугах, окраинах сельскохозяйственных полей, по берегам рек (не песчаным, заросшим, но не у самой воды), на дачных участках, по городским оврагам. За пределами городского округа может доминировать в широколиственных лесах и ельниках (Алексеев, 2007). По нашим данным, избегает крайне сырые и сухие местообитания. В Московской области – частый лесоболотный вид (Федоренко, 1988). В Белоруссии наиболее многочислен по заболоченным берегам рек, нередок на лугах и полях (Александрович, 1991; Солодовников, 2011). В Средней Европе многочисленный гигрофильный вид, обитающий в растительных остатках (Koch, 1989). В Северной Европе преимущественно

лесной вид, приуроченный к влажным затененным местообитаниям с почвами тяжелого механического состава (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Трущицына, 2010; Маталин, 2011). Нередко на зимовках в лесном валежнике (Алексеев, Перов, 2004). Активен ночью (Ribera et al., 1999).

Зоофаг, питается мелкими пауками, коллемболами, личинками насекомых и других беспозвоночных. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилично-почвенные.

Евро-байкальский вид.

### *Pterostichus (Melanius) aterrimus* (Herbst, 1784)

[Чернышов, 1930]

Указан А.П. Чернышовым без уточнения места сбора. Нами на территории городского округа не отмечен. В Московской области приводится как редкий береговой вид, обитатель окраин эвтрофных болот, живущий только на влажных почвах (Федоренко, 1988; Никитский, 2018в). В Белоруссии также крайне редок и локален, живет на болотах, заболоченных лугах, осушенных торфяниках (Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилично-почвенные зарывающиеся, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилично-почвенные.

Западнопалеарктический вид.

Включен в Красные книги Московской, Рязанской, Ярославской, Самарской и Ульяновской областей.

### *Pterostichus (Eosteropus) aethiops* (Panzer, 1797)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Почвенными ловушками обнаружен в 16 местообитаниях, однако везде единичен, за исключением сосняка в Калужском городском бору (Лс2.1) и широколиственных лесов на склоне долины р. Оки на окраинах города (Лш5.1, Лш7), а также возле ж/д ст. Садовая (Лш14). Прочие находки – недалеко от данных местообитаний – в д. Тимошево и окрестностях, а в окружении городской застройки – только в ивняках на берегу Оки. Вручную собирался практически во всех лесах округа, кроме ксерофитных разреженных сосняков.

В Калужской области обычный лесной мезофильный вид (Алексеев, 2007). В соседних областях также характеризуется как типично лесной вид, предпочитающий хвойные леса, с изменчивой численностью (Федоренко, 1988; Дорофеев, 1998; Семенов и др., 2012).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или летне-осенним размножением (Маталин, 2011). Имаго зимуют в валежнике различных лиственных (кроме ольхи) и хвойных пород, иногда образуют зимовочные скопления до 7–8 особей (Алексеев, Перов, 2004). Активен ночью (Ribera et al., 1999).

Зоофаг, питается различными почвенными беспозвоночными, предпочитая дождевых червей и голых слизней (Захаров и др., 1989; Сергеева, Грюнталь, 1990). Имаго – стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

Европейский вид.

***Pterostichus (Bothriopterus) quadrifoveolatus*** Letzner, 1852 (= *angustatus* Duftschmid, 1812)  
[Лучник, 1923; Чернышов, 1930]

На территории округа собирался вручную в 1972 г. на гарях близ ж/д ст. Муратовка и Садовая. В соседних с городским округом районах Калужской области, по результатам учета почвенными ловушками и канавками в 2002, 2010 и 2011 гг., был многочислен, нередко доминируя среди жужелиц, в горелых сосняках. В ненарушенных пожарами хвойных лесах Калужской области редок. В Мордовии этот вид также характерный обитатель гарей (Ruchin et al., 2019). В Белоруссии встречается локально в елово-сосновых, сосновых лесах, на опушках на песчаной почве, вырубках и гарях; единично на суходольных лугах (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

Евро-сибирский вид.

***Pterostichus (Bothriopterus) oblongopunctatus*** (Fabricius, 1787)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, часто массовый лесной вид, встречающийся в округе повсеместно. В ручных сборах отмечен в большинстве лесных биотопов и на дачных участках. Почвенными ловушками выявлен во всех лесных биотопах, садах, дворах (за исключением трех – Д6, Д7, Д9), а также в четверти открытых биотопов. Во внепойменных лесах является доминантом или субдоминантом, за исключением березняка (Лбер1), Березуйского (Лш1) и Жировского (Лш3) оврагов и склона от парка культуры и отдыха (Лш2) после 1995 г. Доминирует также на одном высокотравном лугу в окружении леса (О5.1). В садах входит в состав доминантов или субдоминантов в трех биотопах (С5.3, С7, С8).

В соседних областях и Европе в целом – типично лесной вид, предпочитающий биотопы с богатой лесной подстилкой или моховым ковром (Федоренко, 1988; Алексан-



дрович, 1991; Lindroth, 1992; Дорофеев, 1995, 2001; Семенов и др., 2012; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Обычен на зимовках в стволах валежника, нередко образует скопления (Алексеев, Перов, 2004).

Зоофаг, питается различными беспозвоночными, предпочитая дождевых червей и голых слизней (Сергеева, Грюнталь, 1988; Захаров и др., 1989). Имаго – стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстильно-почвенные.

Трансевразийский вид.

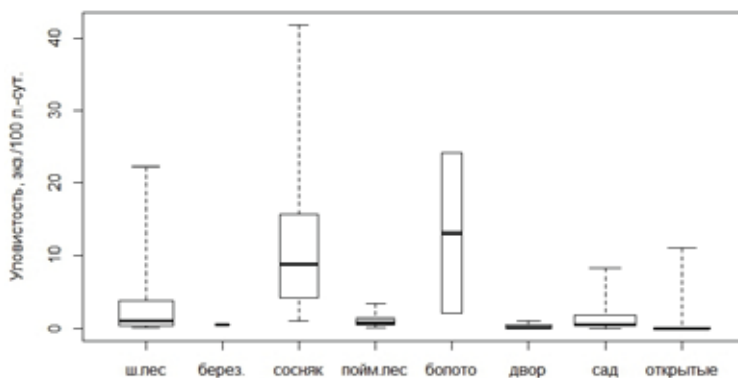


Рис. 17. Распределение уловистости *Pterostichus oblongopunctatus* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

### *Pterostichus (Morphnosoma) melanarius* (Illiger, 1798)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов и др., 2012, 2019; Алексанов, 2013]

По численному обилию в сборах почвенными ловушками данный вид находится на первом месте среди жуужелиц городского округа. По встречаемости он незначительно уступает *P. niger* и *Harpalus rufipes*, найден в 83 % обследованных биотопов, в подавляющем большинстве (75 %) из них доминирует либо является субдоминантом, в отдельных случаях составляет до 45 % всех жуужелиц.

Уловистость вида сильно варьирует по биотопам и в зависимости от года. В среднем наиболее многочислен в пойменных лесах: в половине биотопов этого типа его уловистость превышает 10 экз./100 л.-сут. (рис. 18). Примечательно, что среди биотопов этого типа наибольшее обилие вида зафиксировано в зарослях клена американского, в отличие от подавляющего большинства видов жуужелиц. Однако в отдельных ивниках, располо-

женных вблизи уреза воды, его уловистость не достигает 1 экз./100 л.-сут. Максимальные значения уловистости (82,9 экз./100 л.-сут.) отмечены в садах; минимум уловистости для биотопов этого типа составляет 1,9 экз./100 л.-сут., а в 3/4 садов уловистость превышает 29 экз./100 л.-сут. Данный вид встречается также во всех широколиственных лесах и локально достигает высокой численности. Значительное обилие наблюдается также в березняке и дворах, среди дворов не обнаружен только в двух биотопах (Д7 и Д9). Для открытых биотопов вид в целом не характерен, в двух из них не найден (О14 и О16), в остальных единичен, за исключением высокотравного луга на ж/д насыпи вблизи леса (О5.1), где его уловистость была выше, чем в большинстве биотопов с древесной растительностью. Среди сосняков вид был многочислен в Комсомольской роще (Лс1) и единичен в Калужском городском бору (Лс2).

Среди широколиственных лесов был наиболее обилен на склонах южной экспозиции (Лш2, Лш4) и в лесах по долине Оки (Лш5.1, Лш5.2, Лш14). Среди дворов был наиболее многочислен в парке (Д5) и дворе КГПУ с единичными деревьями и густым травостоем (Д2). В садах *P. melanarius* тяготеет к микростациям под деревьями.

При изучении демографических спектров в 2011 г. *P. melanarius* оказался резидентом во всех биотопах, кроме двора Д3, в котором он входил в состав доминантов, однако был гораздо менее многочислен, чем в смежном жилом биотопе Д2.

Распределение *P. melanarius* в г. Калуге согласуется с его трактовкой в качестве лесного вида с высокой склонностью к расселению (Федоренко, 1988; Грюнталь, 2008; Колесников, 2010 и др.). В то же время не обнаруживается прямой связи его обилия ни с сомкнутостью древостоя (по литературным данным (например, Трушицына, 2010), на лугах он также иногда бывает многочислен), ни с наличием листового опада, ни с проективным покрытием травянистого яруса (многочислен как на участках с густым травостоем, так и в практически мертвопокровных стациях). В Северной Европе этот вид предпочитает мезофитные стаии и нетребователен к типу почвы (Lindroth, 1992). В пойменных лесах Центральной Европы это мезофильный вид, приуроченный к возвышенным формам рельефа (Antvogel, Bonn, 2001). В пойменных стациях Брянской области довольно толерантен по отношению к влажности почвы и предпочитает почвы легкого механического состава (Колесников, 2010). В плотных или тяжелых почвах самкам труднее рыть субстрат для откладки яиц (Magura et al., 2002). Известно, что при отсутствии укрытий вид активно зарывается в почву (Wallin, Ekbohm, 1988). Неслучайно, что он многочислен в агроценозах (Душенков, 1984а; Wallin, 1987 и др.), предпочитая культуры, не образующие плотной дернины и затеняющие почву (Шарова и др., 1998). Наряду с физическими свойствами субстрата, на биотопическое распределение данного жука может влиять кормовая база, в частности, обилие дождевых червей, сенокосцев (Бригадиренко, Корольов, 2006) и моллюсков (Bohan et al., 2000). Так, в агроландшафте предпочитает гумусированные почвы, что связано с обилием жертв (Соболева-Докучаева, 2000).

Вне зависимости от конкретных факторов, определяющих обилие *P. melanarius*, очевидно, что этот вид успешно использует различные местообитания городского округа, перераспределяясь между ними в зависимости от погодных условий года. Так, для многолетних пробных площадей наблюдалось многократное варьирование уловистости по годам – в 7 раз для С2 и 3,5 раза для С1.

Перемещение *P. melanarius* между местообитаниями осуществляется, по-видимому, за счет пеших миграций. Среди изученных особей менее 1,5 % имели длинные крылья и развитые крыловые мышцы. Согласно экспериментальным данным (Wallin, Ekbohm, 1988; Thomas et al., 1998), на полях жуки перемещаются в среднем на 2,5–5,3 м за ночь, максимум (в зависимости от метода и условий) 35–44 м, эти дистанции заметно короче, чем у *P. niger*.

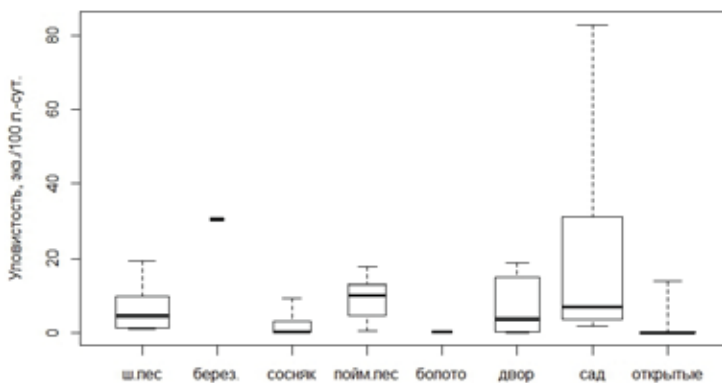


Рис. 18. Распределение уловистости *Pterostichus melanarius* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

На поверхности почвы *P. melanarius* активен весь период экспонирования ловушек, с апреля по октябрь. Сезонная динамика уловистости крайне разнообразна в зависимости от года и местообитания, но чаще всего отличается позднелетним пиком. Жизненный цикл на территории городского округа факультативно двухгодичный рециклический с летне-осенним размножением (двор Д2) или одногодичный с летне-осенним размножением (овраг Лш3). Доля особей прашурных поколений в различных местообитаниях неодинакова. По литературным данным, на большей части ареала для *P. melanarius* характерен факультативно-двухгодичный жизненный цикл, при этом в более суровых условиях возрастает доля особей, развивающихся в течение двух лет, а в наиболее суровых условиях вид переходит к облигатно-двухгодичному циклу (Емец, 1983; Маталин, 2006; Трущицына, 2010).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстильно-почвенный (зарывающийся), личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт подстильно-почвенный.

Транспалеарктический (завезен также в Северную Америку, поэтому иногда характеризуется как голарктический или субголарктический) полизональный вид.

*Calathus (s. str.) fuscipes* (Goeze, 1777)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нечастый теплолюбивый лугово-полевой мезо-ксерофильный вид. Собирался вручную по сухим лугам, полям, в карьерах, на дачных участках, парках, пустырях, под укрытиями в сухих стациях. В лесах встречается редко, только в самых сухих (сосняки лишайниковый и травяной). В почвенных ловушках обнаружен в 1/3 обследованных биотопов различного типа. Многочислен на сухом лугу (О14), вид средней численности в березняке (Лбер1), в прочих местообитаниях единичен. Предпочитает супеси, суглинки и глины. В соседних регионах и соседних странах Европы биотопическая приуроченность аналогичная, населяет открытые биотопы, но выносит и затенение деревьями или высокотравьем (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Дорофеев, 2001 и др.).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с летне-осенним или осенним размножением, либо облигатно-двухгодичный с раннелетним или летним размножением (Трущицына, 2010; Маталин, 2011). Имаго встречаются с мая по сентябрь, максимум в июле-августе. Активен преимущественно ночью (Ribera et al., 1999). Не летает (Lindroth, 1992).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Западнопалеарктический вид.

*Calathus (Neocalathus) ambiguus* (Paykull, 1790)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нечастый теплолюбивый мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. Отмечается по всей территории в сухих открытых стациях (луга, поля, пустоши, обочины дорог, берега, карьеры), большей частью на песках и супесях, под камнями, лежалым сеном, досками, в кучах мусора, сухих речных наносах и других укрытиях. В почвенные ловушки собирался на сухих, хорошо прогреваемых лугах (О1.2, О14), дворах (Д4, Д5, Д9) и в сосняке травяном в Калужском городском бору (Л2.6); в обследованных биотопах редок или единичен. В соседних регионах аналогичные стаии (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Lindroth, 1992; Александрович, 2008).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с летне-осенним или осенним размножением, реже факультативно-двухгодичный рециклический с позднелетним размножением (Трущицына, 2010; Маталин, 2011). Жуки активны с июня по сентябрь с мак-

симумом в конце июля или в августе (Душенков, 1984б). Способен к полету (Lindroth, 1992).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-байкальский вид.

### *Calathus (Neocalathus) erratus* (C. Sahlberg, 1827)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. Более эвритопный, чем предыдущие два вида. Отмечается по всей территории в сухих открытых стациях (луга, поля, пустоши, зарастающие лесом поля и луга, молодые лесопосадки, обочины дорог, берега, карьеры, особенно заброшенные песчаные); реже светлые несырые леса, парки, усадьбы, дачи, лесополосы, сухие участки песчаных и супесчаных берегов, покрытые редкой растительностью и молодыми ивняками. При помощи почвенных ловушек обнаружен в 1/3 обследованных биотопов различного типа. Многочислен на сухих, хорошо прогреваемых лугах (О14, О16, О1.2, в первых двух биотопах массовый), а также на днище зарастающего щебеночного карьера (Кд2, Кд5), нередок в окрестностях указанных местообитаний. В прочих местообитаниях редок или единичен. В других регионах зоны смешанных и широколиственных лесов встречается часто, иногда массово, приурочен к открытым биотопам и соснякам, предпочитает легкие почвы (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним, летне-осенним или осенним размножением, реже факультативно-двухгодичный рециклический с летне-осенним размножением, либо облигатно-двухгодичный с летним размножением (Трущицына, 2010; Маталин, 2011). Имаго активны с мая по сентябрь с пиком в июле-августе. Способен к полету (Lindroth, 1992).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-байкальский вид.

### *Calathus (Neocalathus) melanocephalus* (Linnaeus, 1758)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. Встречается повсеместно в открытых стациях, нередко в тех же, что и предыдущие виды. В агроценозах и на ухоженных дачах иногда многочисленный. Нередок в местах стоянок рекреантов, на вытопанных участках вдоль рек, в парках, усадьбах. При помощи почвенных ловушек обнаружен в половине изученных биотопов различных типов. Многочислен на сухом лугу (О14), вид средней численности на некоторых других сухих лугах и газонах (О16, Д7, Д9). Обилие снижается с увеличением сомкнутости древостоя. Обычно считается эвритопным или лугово-полевым

видом; обитает на участках с умеренно сухой почвой и разреженной растительностью, чаще на песчаных почвах, на лугах, полях, в березняках, сосняках (Aukema, 1990), проникает в лиственные леса (Федоренко, 1988), нередок в погребах (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним, летне-осенним или осенним размножением, реже факультативно-двухгодичный рециклический с позднелетним или летне-осенним размножением, либо облигатно-двухгодичный с раннелетним или летним размножением (Филиппов, 2006; Трушицына, 2010; Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по октябрь, с пиком в июле-августе. Активен преимущественно ночью (Aukema, 1990; Ribera et al., 1999).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Транспалеарктический вид.

### *Calathus (Neocalathus) micropterus* (Duftschmid, 1812)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный мезофильный лесной вид. Повсеместно встречался в ручных сборах в лесах, парках, усадьбах, кустарниковых зарослях; значительно реже на дачах, в садах, лесополосах. В почвенные ловушки многочисленно собирался в сосняке лещиновом в Калужском городском бору (Лс2.2), вид средней численности там же в сосняке черничнике (Лс2.3) и сосняке долгомошнике (Лс2.5), а также на лугу близ д. Тимошево (О5.1). Единичные находки: в широколиственных лесах (Лш7, Лш1, Лш3, Лш5.1, Лш14), отдельных садах (С1) и лугах (О1.2). В Калужской области входит в состав доминантов в ельниках и сосняках (Алексеев, 2007). В Московской области – многочисленный лесной вид, предпочитает хвойные леса (Федоренко, 1988).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним, летне-осенним или осенним размножением, реже факультативно-двухгодичный рециклический с летне-осенним размножением, либо облигатно-двухгодичный с раннелетним или летним размножением (Филиппов, 2006; Трушицына, 2010; Маталин, 2011). Активен преимущественно ночью (Ribera et al., 1999). Не летает (Lindroth, 1992). На зимовке отмечен в валежнике, преимущественно в древесине сосны (Алексеев, Перов, 2004).

Зоофаг. Питается преимущественно мелкими беспозвоночными, такими как сенокосы (Грюнталь, Сергеева, 1994). Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Транспалеарктический вид.

### *Dolichus halensis* (Schaller, 1783)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Нечастый широко распространенный полевой мезофильный вид. Единично отлавливался вручную в различных открытых биотопах, единично в светлых лиственных вто-

ричных и рекреационных лесах. Нередко на свалках в кучах органического мусора, на полях, лугах, дачах под гниющим сеном и в компостах. В почвенные ловушки отлавливался в 10 биотопах различных типов, всюду единичен: Лш1.1, Лс1.2, Д5, С6, С3, С4, С5.1, О1.1. В Калужской области отмечался в большом количестве в агроценозах Перемышльского района. В других регионах зоны смешанных и широколиственных лесов приурочен к открытым биотопам, предпочитает песчаные почвы (Александрович, 1991). В Московской области редок в лиственных лесах (Федоренко, 1988). В Центральной и Северной Европе обитает на полях (Koch, 1989; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним, летне-осенним или осенним размножением (Маталин, 2011). Летаёт (Lindroth, 1992).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Трансевразиатский вид.

### ***Sphodrus leucophthalmus*** (Linnaeus, 1758)

[Лучник, 1913, 1923; Алексеев, 2017]

Редкий синантропный ботриобионтный вид. Впервые указан для Калуги в начале прошлого века (Лучник, 1913). Нами собран летом 1971 г. в г. Калуге, ул. Клары Цеткин, д. 51 – 1 экз. (С.К. Алексеев). Сейчас это ул. Николо-Козинская, а на месте деревянного дома № 51 – пятиэтажный дом № 55. Мезофильный синантропный вид, обитатель подвалов, погребов, мельниц. Естественная среда обитания – норы млекопитающих. Вид исчезает практически по всей северо-западной и западной части ареала. Исчез и в странах Фенноскандии: в Финляндии и Швеции последние находки относятся к 40-м и 50-м гг. XX в. Единичные находки известны в Центральной России; на юге встречается немного чаще.

Жизненный цикл одногодичный рециклический с осенним размножением (Маталин, 2011). Зимуют личинки и постгенеративные имаго (Lindroth, 1992; Солодовников, 2008).

Зоофаг. Имаго – ботриобионты зарывающиеся, личинки – стратобионты криптобионты ботриобионты.

Западнопалеарктический вид.

Внесен в Красную книгу Калужской области (Алексеев, 2017).

### ***Sericoda quadripunctata*** (DeGeer, 1774)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007]

Нечастый лесной дендрофильный мезогигрофильный вид. Собирался вручную: окрест. ж/д ст. Муратовка (май 1978); ст. Горенская (май 1978); Калужский городской бор (сентябрь 1995); здесь же в бору (сосняк долгомощник (Лс2.5), 1997) собран в почвенные ловушки. В других районах региона неоднократно учитывался почвенными ловушками в березняках, сосняках и ельниках. Особенно обильно собирался в оконные ловушки в местах лесных пожаров и на очагах короёда-типографа (*Ips typographus*). В Московской области довольно редкий лесной вид (Федоренко, 1988). В Белоруссии в еловых и

сосновых лесах, после пожара (Солодовников, 2011). В других регионах Европы также характеризуется как пирофильный вид (Gongalsky et al., 2003; Ruchin et al., 2019).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). В Калужском регионе прилетал в оконные ловушки с апреля по октябрь (на пожарищах и очагах короледа-типографа). Единично обнаруживается в валежнике елей и сосен на зимовках (Алексеев, Перов, 2004).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные.

Циркумбореальный вид.

Включен в Красную книгу Республики Марий Эл. Ранее включался в Красную книгу г. Москвы.

### *Agonum* (s. str.) *gracilipes* (Duftschmid, 1812)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Александров, 2013]

Нечастый, локально обычный, эвритопный мезо-ксерофильный вид. Ручными сборами и визуально отмечен в большинстве полевых и луговых местах сбора (под старым сеном, в мусоре, под досками и т.п.). Отмечен в лесах различного типа, но очевидно избегает крайне затененные, переувлажненные и с густым моховым или травяным покровом. Изредка по берегам рек и водоемов, вдали от воды (в сухих речных наносах). Почвенными ловушками обнаружен в 1/3 исследованных местообитаний различных типов, единично (обычно 1–6 экз. за сезон). На дачном участке (Тимошево, 2009 и 2019) отмечен в оконной ловушке.

В других регионах зоны смешанных и широколиственных лесов в Восточной Европе характеризуется как ксерофильный вид, преимущественно обитатель суходольных лугов (Федоренко, 1988; Александрович, 1991). В то же время для Центральной Европы указан как гигрофил (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны с мая до сентября, на зимовке имаго отмечены в подстилке и почве (Грюнталь, 2000). Летит на свет (Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Трансевразийский вид.

### *Agonum* (s. str.) *marginatum* (Linnaeus, 1758)

[Лучник, 1911, 1923]

Нечастый береговой гигрофильный вид. Учтен вручную: Тимошево, берег р. Яченки, 05.V.1978 – 2 экз.; ж/д ст. Садовая, дно Муратовского карьера, лужи, 05.V.1978 – 4 экз.; д. Сивково, берег р. Оки, 19.VI.1994 – 1 экз. (сборы практики юннатов); правый берег р. Оки, июнь 2004, сборы студентов КГПУ; окрест. д. Шопино, поле, под скошенным соломенным валиком (20.VIII.2004). Собран на дачном участке (Тимошево) в оконную ло-



вушку, 15–30.VI.2009 – 1 экз. В других регионах отмечается по берегам рек и водоемов на освещенных, обнаженных или с разреженной растительностью участках влажной, обычно глинистой почвы (Федоренко, 1988; Lindroth, 1992), хотя в Белоруссии отмечается и на песках (Александрович, 1991), нередко даже в крупных городах (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Магалин, 2011). Имаго активны с апреля по август (Александрович, 1993). Активен днем (Ribera et al., 1999).

Зоофаг. Питается преимущественно коллемболами (Ribera et al., 1999). Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Западнопаlearктический вид.

### *Agonum* (s. str.) *muelleri* (Herbst, 1784)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Широко распространенный, но немногочисленный мезогигрофильный лугово-полевой вид. Собирался вручную в большинстве открытых биотопов округа, чаще на полях, выпасах, береговых лугах (не у самой воды), в парках, усадьбах, реже на дачных участках. При помощи почвенных ловушек учитывается в пойменных ивниках (P11, P20.1, P20.2), садах (C1, C2, C3, C4, C5.3, C6, C7, C10, C11), относительно влажных открытых биотопах (O2.1, O2.2, O5.1, Кд5), всюду единичен или редок; в биотопах, где проводились многолетние учеты, обнаруживался не каждый год. В других регионах встречается на освещенных участках по берегам рек, в агроценозах, предпочитает суглинистые и глинистые почвы (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Lindroth, 1992), реже в сосняках и березняках (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Магалин, 2011). Имаго активны с апреля по октябрь (Солодовников, 2011). Активен как в ночное, так и в дневное время (Ribera et al., 1999).

Зоофаг. Питается преимущественно коллемболами и другими почвенными беспозвоночными (Ribera et al., 1999). Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-байкальский вид.

### *Agonum* (*Olisares*) *dolens* (C. Sahlberg, 1827)

[Лучник, 1923]

Редкий береговой гигрофильный вид. Известен из окрест. Калуги по сборам А.П. Чернышова начала XX в. (Лучник, 1923). Нами под Калугой не собирался. В Белоруссии и Центральной Европе встречается по заросшим осокой топким берегам озер и рек, крайне редко во влажных мелколиственных лесах и заболоченных лугах (Koch, 1989; Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны с мая по август (Воронин, 1999; Александрович, 1993).

Зоофаг. Питается преимущественно коллемболами (Ribera et al., 1999). Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-обский бореальный вид.

*Agonum (Olisares) duftschmidi* J. Schmidt, 1994 (= *moestum* (Duftschmid, 1812)) [non Gmelin in Linnaeus, 1790]

[Алексанов, 2013]

Обычный, широко распространенный в округе и регионе гигрофильный вид. Собирался вручную по берегам рек и водоемов, низинных и переходных болот, по мочажинам на сырых лугах; в сырых лесах – ольшаниках, березняках и широколиственных лесах (на суглинках с лужами и заполненными водой воронками). Почвенными ловушками учтен во всех широколиственных лесах, кроме Лш2, а также в отдельных пойменных лесах (P1, P11), влажных садах (C2) и лугах (O3). В биотопах, где проводились многолетние учеты, обнаруживался не каждый год. Всюду единичен, за исключением пойменного ивняка на правом берегу Оки (P1), где уловистость достигала 12,5 экз./100 л.-сут. В Белоруссии обычен по берегам лесных рек, ручьев и болот (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Обнаруживается в валежнике на зимовках в сырых лиственных лесах (Алексеев, Перов, 2004).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-ленский вид.

*Agonum (Olisares) ericeti* (Panzer, 1809)

[Лучник, 1923]

Редкий стенобионтный гигрофильный бореальный вид. Единственная современная находка в границах городского округа: Калужский городской бор, сфагновое болото с сосной (ЛБв), в почвенную ловушку, 12–20.VI.2019 г. – 1 экз. В Калужской области редкий вид, все находки по верховым болотам (Алексеев, 2017). В других регионах также приурочен к сфагновым болотам (Александрович, 1991; Lindroth, 1992), многочислен также на гарях (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-сибирский вид.

Занесен в Красные книги Калужской и Московской областей.

*Agonum (Olisares) impressum* (Panzer, 1797)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный немногочисленный гигрофильный береговой вид. По всему округу обнаруживается по берегам водотоков (кроме небольших лесных ручьев и верховий малых рек с крутыми берегами), по берегам пойменных озер Оки и Угры (оз. Угорское и оз. Резванское), лесным и открытым низинным болотам, по заболоченным ольшаникам, ивнякам и березнякам, реже в других лесах; редко по берегам прудов в старых известняковых и песчаных карьерах (ж/д ст. Садовая, Горенская). Единично встречается на дачных участках (июнь 1972). Почвенными ловушками обнаружен в широколиственном лесу на правом берегу р. Оки (Лш5.2) и двух пойменных ивняках на левом берегу р. Оки в пределах города (P11, P20.2).

В других регионах отмечается также по берегам водных объектов и на болотах (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Александрович, 1991).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Трансевразийский вид.

*Agonum (Olisares) lugens* (Duftschmid, 1812)

[Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Редкий в регионе гигрофильный береговой вид. В почвенные ловушки отловлен в Жировском овраге (Лш3.2) в 2011 г. Вручную единично пойман на берегу Яченского вдх. («у моста, верховье Яченского вдх., тростниково-рогозовые крепи, август 2017»).

В Центральной Европе населяет эвтрофные болота, берега эвтрофных озер с богатой растительностью, на влажном и очень мягком грунте (Koch, 1989; Lindroth, 1992). В Белоруссии редок (Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Способен к полету (Lindroth, 1992).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Западнопалеарктический вид.

*Agonum (Olisares) sexpunctatum* (Linnaeus, 1758)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный мезогигрофильный лугово-полевой вид. Собирался вручную и наблюдался в подавляющем большинстве изученных открытых биотопов. Часто на лугах и полях под скошенным сеном, соломой. Нередок в лесах на открытых участках, вдоль лесных дорог, в местах стоянок с выбитой растительностью; особенно часто весной, до появления листвы на деревьях. Темнохвойные леса избегает. По берегам встречается в наносах и в удалении от воды. Почвенными ловушками обнаруживается в отдельных широколиственных лесах (Лш1, Лш3), сосняках (Лс1), дворах (Д5), садах (С1, С2, С3, С4, С5.1, С6, С10), открытых биотопах (О5.1, Ог1, Кд3, Кд4); всюду редок или единичен; в биотопах, где проводились многолетние учеты, отмечался не ежегодно.

По литературным данным, обитает во влажных открытых биотопах с густым травостоем из злаков и осок, в том числе по берегам рек, на вырубках (Lindroth, 1992). В Московской области – преимущественно на полях (Федоренко, 1988); в Белоруссии предпочитает песчаные почвы (Александрович, 1991).

Жизненный цикл одногодичный рецикличный с весенним, весенне-летним размножением (Маталин, 2011). По-видимому, способен к полету (Lindroth, 1992). В Калужской области периодически отлавливался в оконные ловушки.

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-байкальский вид.

*Agonum (Olisares) versutum* (Sturm, 1824)

Единственная находка в городском округе – в окрест. ж/д ст. Горенская на берегу заболоченного лесного прудика в старом песчаном карьере по опушке елово-ольхового участка смешанного леса (20.V.1994).

По литературным данным, обитает на болотах, по топким берегам рек в наносах растительного мусора (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011), в Центральной Европе также в сырых лесах (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный рецикличный с весенним, весенне-летним или ранне-летним размножением (Маталин, 2011). Единично отмечен на зимовке в валежнике (Алексеев, Перов, 2004).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

*Agonum (Olisares) viduum* (Panzer, 1797)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный, широко распространенный в округе гигрофильный лугово-болотный вид. Вручную собирался по сырым берегам водоемов, рек, низинных и переходных болот, на сырых лугах (под скошенной травой), реже в сырых лесах на хорошо освещенных местах. Почвенными ловушками учитывается в некоторых широколиственных лесах (Лш1, Лш3, Лш14), ивняках (Р1, Р11, Р23.1, Р23.2) и садах (С1, С2, в последнем местообитании – ежегодно), редок или единичен. По литературным данным, приурочен к участкам по берегам рек с влажной илисто-глинистой почвой и относительно густой растительностью (Федоренко, 1988; Трущицына, 2010; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним, раннелетним или летним размножением (Трущицына, 2010; Маталин, 2011). Собирался в валежнике на зимовках (Алексеев, Перов, 2004).

Зоофаг, питается преимущественно коллемболами (Ribera et al., 1999). Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

*Agonum (Europhilus) gracile* (Sturm, 1824)

[Чернышов, 1930; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Нечастый гигрофильный вид. Собирался вручную по сырым, заболоченным берегам, по болотам и на мочажинах на полях (под старой соломой), на заболоченных сырых лугах в пойме реки. Редко в широколиственных и пойменных лесах. В черноольшаниках обычен, но немногочислен. Почвенными ловушками учтен в двух широколиственных лесах (Лш7, Лш14), ивняках в пойме Оки, саду близ водотока (С2) и на берегу водоема в днище зарастающего карьера (Кд5), всюду единичен, за исключением сфагнового болота с сосной в Калужском городском бору (ЛБв), где уловистость достигает 1,2 экз./100 л.-сут. По литературным данным, встречается по берегам рек и болотам, в т.ч. сфагновым (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Александрович, 1993); в Северной Европе приурочен к открытым стациям близ уреза воды (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по начало сентября. Изредка встречались на зимовке в валежнике (Алексеев, Перов, 2004).

Зоофаг, питается мелкими беспозвоночными, преимущественно коллемболами (Ribera et al., 1999). Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Транспалеарктический вид.

***Agonum (Europhilus) fuliginosum*** (Panzer, 1809)

[Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный эвритопный гигрофильный вид округа. Вручную собирался в большинстве лесных, болотных береговых и луговых биотопов. Предпочитает влажные и сырые станции с развитой подстилкой, чаще на супесях, суглинках и глинах. Отмечается на зарастающих днищах выработанных карьеров и на дачных участках. Почвенными ловушками учтен в 1/3 обследованных местообитаний: Лш1, Лш3, Лш5.1, Лш5.2, Лш14, Лс2.1–2.5, все пойменные ивняки, С1, С2 (ежегодно), С6 (ежегодно), О3, О5.1, Кд5. Редок или единичен, за исключением сфагнового болота с сосной в Калужском городском бору (ЛБв), где уловистость достигает 15 экз./100 л.-сут. В Калужской области довольно многочислен в пойменных лесах (Алексеев, 2007). В Центральной и Восточной Европе населяет болота и заболоченные луга (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Александрович, 1991), берега водных объектов, но может встречаться и далеко от воды (Солодовников, 2011), в Северной Европе обитает также во влажных лиственных и смешанных лесах, населяет влажные затененные местообитания с гумусированной почвой (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним или ранне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь. Отмечен на зимовке в валежнике, чаще широколиственных пород и сосны (Алексеев, Перов, 2004). Иногда попадался в оконные ловушки на дачных участках.

Зоофаг, питается преимущественно коллемболами (Ribera et al., 1999), но также дождевыми червями, слизнями, сеноедами, многоножками и сенокосцами (Грюнталь, Сергеева, 1994). Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-байкальский вид.

***Agonum (Europhilus) micans*** (Nicolai, 1822)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Широко распространенный гигрофильный вид. Встречается в большинстве сырых и влажных биотопов. В сравнении с предыдущим видом (с которым часто собирался вместе) обитает в станциях большей влажности, избегает сильно осветленных мест, но менее требователен к мощности подстилки. В целом редок или вид средней численности. В почвенные ловушки чаще попадался в ивняках поймы р. Оки и Яченки (P1, P11, P20.1, P20.2, P23.1), единично в садах (С1, С6); наиболее многочислен (уловистость 5,9 экз./100 л.-сут.) был на сфагновом болоте с сосной в Калужском городском бору (ЛБв). В Калужской области обнаруживается в ольшаниках и других пойменных лесах и на пойменных лугах. По свидетельству других авторов, встречается на болотах и по берегам рек с тростником и осокой, в ивняках (Федоренко, 1988; Lindroth, 1992), часто поднимается на травянистую растительность (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рецикличный с весенним, весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь. Изредка отмечались на зимовке в валежнике (Алексеев, Перов, 2004). Прилетает в оконные ловушки.

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

### ***Agonum (Europhilus) piceum*** (Linnaeus, 1758)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Редкий гигрофильный вид. Вручную собран: ж/д ст. Садовая, берег прудика на дне известнякового карьера (14.VI.1972); там же, берег заросшего пруда на дне оврага р. Каменки (май 1978) и заросший рогозом и тростником берег р. Яченки в голове Яченского вдх. (август 2017) – всего 3 экз. Почвенными ловушками обнаружен в ивниках в пойме р. Оки (P1, P11) и саду близ водотока по ул. Подгорной (C2). В других регионах вид обитает на берегах рек и по болотам, по глинистым и суглинистым участкам, поросшим камышом и осокой (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Lindroth, 1992); часто поднимается на травянистую растительность (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рецикличный с весенним, весенне-летним или ранне-летним размножением (Маталин, 2011). Способен к полету (Lindroth, 1992).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Трансевразиатский вид.

### ***Agonum (Europhilus) scitulum*** Dejean, 1828

Очень редкий в округе гигрофильный вид. Единственная находка (ручной сбор) в окрест. ж/д ст. Горенская на берегу заболоченного лесного прудика в старом песчаном карьере по опушке елово-ольхового участка смешанного леса (20.V.1994) вместе с *A. micans*, *A. gracile*, *A. viduum* и *A. versutum*. В Белоруссии чаще встречается в заболоченных лесах, по берегам лесных водоемов и водотоков, поросших черной ольхой, реже в речных наносах (Солодовников, 2011). В Центральной Европе обитает по берегам рек, в растительных остатках (Koch, 1989).

Жизненный цикл с «весенним» (в широком смысле слова) размножением и зимовкой на стадии имаго (Luff, 1998; Солодовников 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Европейский вид.

### ***Agonum (Europhilus) thoreyi*** (Dejean, 1828)

Очень редкий в округе гигрофильный вид. Единственная находка сделана почвенными ловушками в 2004 г. в пойменном ивово-ольховом лесу в Правобережье под д. Квань (P1). В других регионах Восточной и Центральной Европы характеризуется как

вид, обитающий по берегам эвтрофных водоемов, по заболоченным берегам стоячих и медленно текущих водоемов, на очень влажных участках тяжелого механического состава с более или менее густой береговой растительностью; часто поднимающийся на травянистую растительность (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). В Белоруссии жуки активны с апреля по октябрь (Солодовников, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Циркумтемператный вид.

### *Platynus* (s. str.) *assimilis* (Paykull, 1790)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2014, 2019]

Широко распространенный многочисленный эвритопный вид. Собирался и учитывался повсеместно. Массовый или многочисленный вид во всех местообитаниях с преобладанием листовенной древесной растительности. В среднем при учетах почвенными ловушками наиболее обилен в пойменных биотопах (рис. 19), при этом, в отличие от большинства жужелиц, его обилие в зарослях клена американского существенно не уступает обилию в ивняках. Однако максимальные значения уловистости (до 80 экз./100 л.-сут.) отмечены в садах. Среди широколиственных лесов местообитания, расположенные на склонах оврагов и балок, не уступают по обилию вида днищам оврагов. Во дворах массовый вид на участках даже небольшой площади с сомкнутым древостоем (Д1, Д3, Д5), во дворах с рассеянными деревьями единичен. Для открытых биотопов, сосняков и сфагнового болота не характерен. На садово-огородных участках приурочен к микростациям под деревьями. Нередко наблюдается в кроне деревьев и кустарников, в том числе плодово-ягодных.

Биотопическое и микростацональное распределение, проявляемое видом на территории городского округа, типично для различных участков его ареала. Он характеризуется как массовый лесоболотный вид (Шарова, 1982; Федоренко, 1988; Грюнталь, 2008; Дорофеев, 2010), регулярно встречающийся также в садах, парках, агроценозах (Александрович, 1993; Grandshamp et al., 2005). Распределение этого вида, по-видимому, определяется влажностью почвы и наличием лесной подстилки (Antvogel, Bonn, 2001). По данным лабораторных исследований (Thiele, 1977), предпочитает тенистые и холодные местообитания с умеренной влажностью. Часто проникает в крону деревьев (Arndt, 2003).

Жизненный цикл в условиях Калуги одногодичный рециклический с весенне-летним размножением и зимовкой на стадии имаго, что характерно и для других регионов (Дорофеев, 2010; Маталин, 2011). Репродуктивный период длится с апреля по июль. Наибольшая активность жуков на поверхности почвы наблюдается в мае-июне, при



этом нередко наблюдается несколько пиков активности, разделенных небольшим спадом уловистости. В разных биотопах эти пики и спады приходится на разные декады, различия в активности жуков разных возрастных состояний, как предполагалось ранее (Грюнталь, 1990), они не отражают. Вероятно, сложная динамика активности жуков в пределах одного репродуктивного периода связана с погодными условиями и перераспределением жуков между разными участками местообитаний. Личинки иногда отлавливаются почвенными ловушками в июле-августе. Ювенильные жуки новой генерации появляются в августе. В отличие от многих других видов жужелиц с жизненным циклом такого типа, для *P. assimilis* не характерна осенняя активность на поверхности почвы, с середины июля-августа по октябрь почвенными ловушками жуки отлавливаются единично. В то же время все исследованные популяции характеризовались значительной долей особей прашурных генераций (второго и последующих лет жизни) среди размножающихся жуков, что указывает на переживание ими зимы. Вероятно, значительную часть времени во второй половине лета жуки проводят на деревьях и кустарниках, о чем свидетельствуют многочисленные находки. В большом количестве встречается на зимовке в валежнике, преимущественно широколиственных пород (Алексеев, Перов, 2004; Колесников, 2010). В сборах жуков данного вида почвенными ловушками обычно преобладают самки. В яичниках одной самки может содержаться до 54 яиц. Активен ночью (Ribera et al., 1999).

Большинство проанализированных особей характеризовались нормальными крыльями и развитыми крыловыми мышцами, однако полет для данного вида не характерен (Lindroth, 1992).

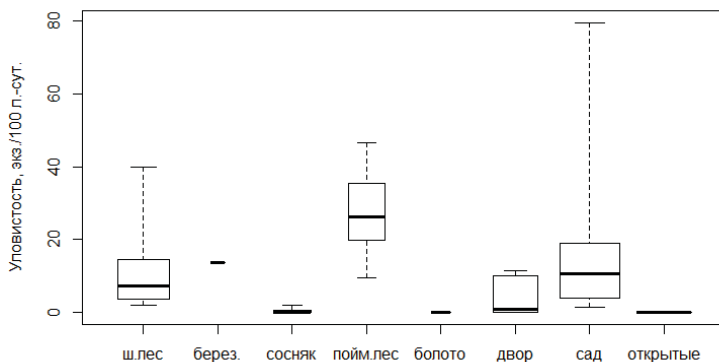


Рис. 19. Распределение уловистости *Platynus assimilis* почвенными ловушками по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2

Зоофаг. Питается преимущественно беспозвоночными с мягкими покровами – дождевыми червями, слизнями (Грюнталь, Сергеева, 1994), также коллемболами (Ribera et al., 1999). Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Трансевразиатский вид.

#### ***Platynus* (s. str.) *krynickii* (Sperk, 1835)**

Редкий в городском округе вид. Отмечено две находки: окрест. ж/д ст. Горенская, заболоченный елово-ольховый лес, 20.V.1994, 2 экз.; Правобережье, окрест. д. Квань (P1), пойменный ивово-ольховый лес, май 2004, почвенная ловушка, 1 экз. В обоих случаях вид обнаружен среди массового сбора *P. assimilis*. В Калужской области в целом этот вид также редок, встречается локально в пойменных и заболоченных лесах, всегда вместе с *P. assimilis*. В других регионах Восточной и Центральной Европы обитает в хвойно-широколиственных, хвойно-мелколиственных, мелколиственных лесах, особенно в сырых и заболоченных, с богатой почвой и напочвенным ярусом, под листвой и во мху (Александрович, 1991; Lindroth, 1992), на пойменных лугах (Трущицына, 2010).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Трущицына, 2010; Маталин, 2011). Зимует имаго. Летит на свет (Солодовников, 2008).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Евро-сибирский вид.

#### ***Oxypselaphus obscurus* (Herbst, 1784)**

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный лесоболотный гигрофильный вид. Ручными сборами обнаруживался во всех типах леса, кроме ксерофитных лишайниковых сосняков, также на лесных и открытых болотах (чаще не у самой воды); изредка по дачам и известняковым карьерам (днищам с водой и растительностью); иногда на полях под старым сеном или катками соломы (окрест. д. Шопино, сентябрь 2004). По результатам сборов почвенными ловушками, массовый вид на сфагновом болоте и в сосняке сфагновом (ЛБв, Лс2.4), многочислен также в сосняке черничнике (Лс2.3) и сосняке долгомошнике (Лс2.5) в Калужском городском бору. В широколиственных лесах, ивняках и садах редок или единичен (рис. 20). В садах приурочен к парцеллам кустарников (Алексанов и др., 2014). В других регионах типичен для сырых лиственных и смешанных лесов, болот (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним, ранне-летним или летним размножением (Трущицына, 2010). Отмечен на зимовке в валежнике, преимущественно широколиственных пород (Алексеев, Перов, 2004).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Циркумтемператный вид.

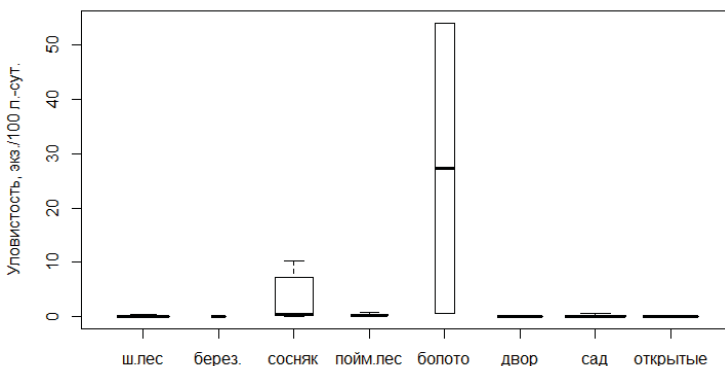


Рис. 20. Распределение уловистости *Oxytelus obscurus* почвенными ловушками по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2.

#### *Anchomenus dorsalis* (Pontoppidan, 1763)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Широко распространенный немногочисленный мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. Ручными сборами учитывался регулярно по различным лугам, в агроценозах, на рудеральных участках берегов рек, чаще вдали от воды; на дачах, в усадьбах, парках, садах, где нередко обнаруживается под различными предметами (камнями, досками) на поверхности почвы. При учете почвенными ловушками обнаружен во всех садах, за исключением С7, но всюду немногочислен, и только в 1/4 садов уловистость превышает 1 экз./100 л.-сут. Встречается в большинстве дворов (70 %) и половине открытых биотопов, при этом многочислен только на лугу О5.1 и во дворе с разреженной растительностью (Д4). В широколиственных лесах, сосняках и ивняках единичен (рис. 21). Среди биотопов с преобладанием широколиственных пород существенно предпочитает фрагментированные участки по сравнению с крупными лесными массивами. По литературным данным, ксерофил, обитатель открытых биотопов (луга, поля), избегающий песков, нередко в городах (Федоренко, 1988; Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Солодовников, 2008).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с начала апреля до конца сентября. Обнаруживался под соломенными валиками в ноябре на зимовке (окрест.

д. Шопино, 2004). Активен ночью, день проводит среди растительных остатков или под камнями (Lindroth, 1992).

Зоофаг, питается преимущественно коллемболами, тлей и другими мелкими беспозвоночными (Koch, 1989; Ribera et al., 1999). Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Транспалеарктический вид.

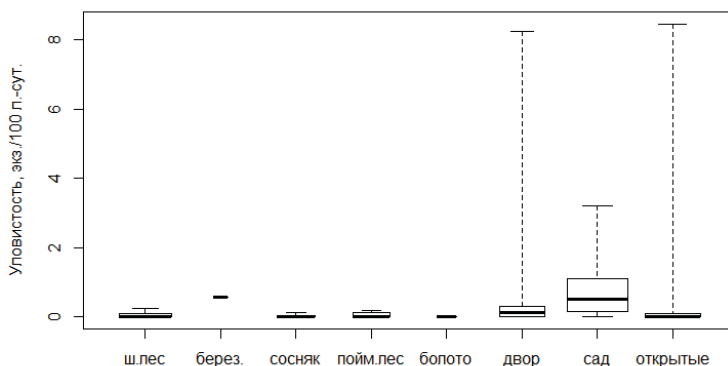


Рис. 21. Распределение уловистости *Anchomenus dorsalis* почвенными ловушками по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Условные обозначения см. рис. 2.

### *Olishthopus rotundatus* (Paykull, 1790)

Редкий мезо-ксерофильный вид. Вручную собирался на пастбище близ д. Тимошево (июнь 1971), на лугу у с. Горенское (июнь 1978) и у д. Сивково (сборы студентов КГПУ, 1982), во всех случаях единично. В почвенные ловушки учтен на вейниково-разнотравном лугу в днище Муратовского щебеночного карьера (Кд4), 2010 г.

В зоне смешанных и широколиственных лесов редкий вид (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011). В Белоруссии отмечается в смешанных лесах и кустарниковых зарослях (Александрович, 1991), предпочитает песчаные и супесчаные почвы лугов, агроценозов, пустошей, урбоценозов (Солодовников, 2011). В Центральной Европе характеризуется как мезо-ксерофильный вид, обитающий на вересковых пустошах (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с позднелетним, летне-осенним или осенним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по август (Александрович, 2011).

Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты подстилочные.

Западнопалеарктический вид.

*Synuchus vivalis* (Illiger, 1798) (= *nivalis* (Panzer, 1796), non Paykull, 1790)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Широко распространенный малочисленный мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. В ручных сборах отмечается преимущественно под старой соломой и ветошью на полях, лугах, дачах и в других открытых биотопах, предпочитает песчаные и супесчаные почвы. Почвенными ловушками учтен в половине обследованных биотопов всех типов, за исключением пойменных лесов и болот. Всюду редок или единичен, за исключением Д9 и О5.1, где является видом средней численности. В других регионах характеризуется как мезоксерофил, обитающий на лугах и полях, предпочитающий почвы легкого механического состава, нередкий в урбоценозах и агроценозах, реже встречающийся в лесах, единичный на мелиорированных болотах (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или летне-осенним размножением (Трущицына, 2010; Маталин, 2011). Имаго активны ночью с мая по август, с максимальной численностью во второй половине лета (Ribera et al., 1999; Солодовников, 2011).

Зоофаг со смешанным питанием (Ribera et al., 1999). Имаго – стратобионты подстилочные, личинки – стратобионты криптобионты подстилочные.

Евро-байкальский вид.

*Amara (Zezea) plebeja* (Gyllenhal, 1810)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный лугово-болотный мезогигрофильный вид. Учитывается вручную на полях, лугах, зарастающих лугами откосах дорог, карьерах, дачах, садах, локально бывает многочислен. Почвенными ловушками чаще отлавливается в садах (С1, С2, С4, С5.1), где избегает обрабатываемых парцелл, реже во дворах (Д1, Д4, Д5) и в открытых биотопах (О3, О5.1, Кд4, Кд5), однократная находка в сосняке (Лс1.1), всюду единичен или редок.

Согласно литературным данным, это более гигрофильный по сравнению с другими видами рода вид; в Северной Европе обитает преимущественно по берегам водоемов с относительно густым травостоем из злаков или осок, в ивняках, на лугах, среди рудеральной растительности, при этом почва должна быть богата физической глиной (Lindroth, 1992); в регионах Восточной Европы характеризуется как многочисленный лугово-полевой вид, нередкий в открытых биотопах, в т.ч. в агроценозах, в переходной зоне верховых болот и на заболоченных лугах, единичный в кустарничково-сфагновых биоценозах естественных болот и на минеральных островах (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по октябрь (Солодовников, 2011). Активен днем (Ribera et al., 1999). Летаёт (van Huizen, 1977).

Питается семенами злаков, личинками мух, почвенными червями (энхитреиды, нематоды). Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратохортобионт, личинки – фитофаг гемикриптобионт бегающе-роющий.

Трансевразиатский вид.

***Amara* (s. str.) *aenea*** (DeGeer, 1774)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный лугово-полевой вид. При сборе вручную это один из самых встречаемых в открытых биотопах вид. Гораздо реже отлавливался в светлых хвойных лесах. Весной, обычно до распускания листвы наблюдается в широколиственных, мелколиственных и пойменных лесах. Почвенными ловушками обнаружен в большинстве (64 %) обследованных биотопов, в большей части из них немногочислен, однако на отдельных газонах и сухих лугах (Д6, Д7, Ог1, О14, О16) бывает массовым (рис. 22); в отдельные годы многочислен в некоторых садах (С1, С10). В садах избегает микростаций под деревьями, а также обрабатываемых парцелл (Алексанов и др., 2014). В Калужской области многочислен на лугах (Алексеев, 2001). В других регионах также обычный, местами массовый лугово-полевой вид, предпочитающий песчаные и супесчаные почвы (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с ранней весны до августа (Александрович, 1993). Обнаруживался на зимовке в валежнике осины (Алексеев, Перов, 2004). Активен днем (Ribera et al., 1999).

Миксофитофаг. Потребляет преимущественно мелкие семена сорных растений, например, пастушьей сумки (Nonek et al., 2003). Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Транспалеарктический вид.

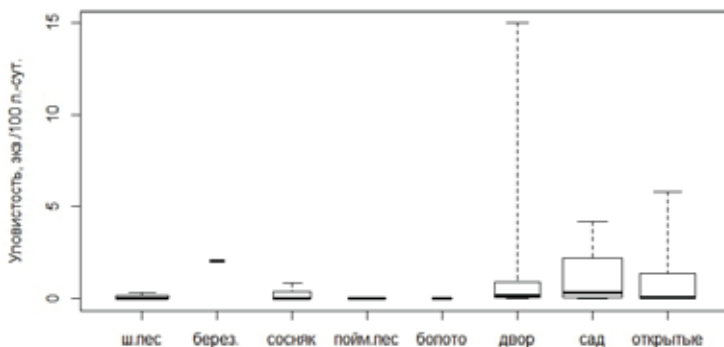


Рис. 22. Распределение уловистости *Amara aenea* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Обозначения см. рис. 2

*Amara* (s. str.) *communis* (Panzer, 1797)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный (локально многочисленный) лугово-полевой мезофильный вид округа. При сборе вручную в открытых биотопах отмечается часто вместе с *A. aenea*, а в лесных биотопах, в высокотравье гораздо чаще и многочисленнее, чем предыдущий вид. Почвенными ловушками отлавливается чаще других видов рода (70 % обследованных биотопов). Приурочен к садам, дворам (с пятнами густой травянистой растительности) и открытым биотопам (рис. 23), редок или единичен в широколиственных лесах (повсеместно, кроме Лш5.1), ивняках (только Р23), сосняках (только Лс1 и Лс2.6). Наиболее обилен в саду на склоне близ водотока (С2), травяном березняке (Лбер1) и в полосе луговой растительности по Грабцевскому шоссе (О2.1). При изучении демографических спектров резидентный статус вида установлен в одном из двух биотопов (Д2), в которых вид был отмечен, в этом местообитании входил в состав субдоминантов. Уловистость варьирует по годам многократно.

По литературным данным, это наиболее эвритопный вид рода, мезофил, наиболее многочисленный на лугах, но встречающийся также на полях и в светлых лесах (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992). В Калужской области также многочислен на лугах (Алексеев, 2001).

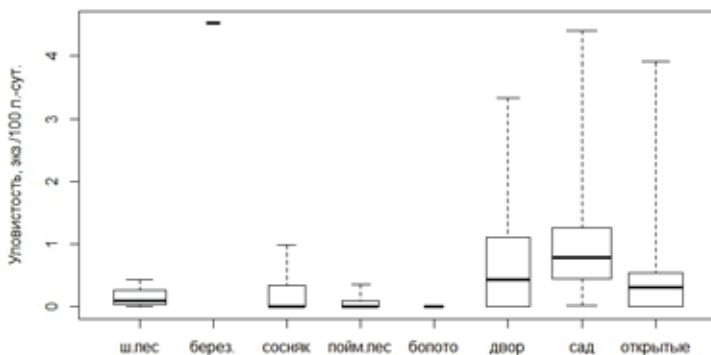


Рис. 23. Распределение уловистости *Amara communis* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Обозначения см. рис. 2

Жизненный цикл на территории Калуги одногодичный рециклический с весенне-летним размножением, зимовкой на стадии иматурного и постгенеративного имаго. В других частях ареала период размножения – от весеннего до летнего (Трущицына, 2010; Маталин, 2011). Имаго активны с апреля до сентября. На зимовке собирался на полях под старой соломой. Активен днем (Thiele, 1977; Ribera et al., 1999).

Миксофитофаг. Возможно, растительная пища не является необходимой, т.к. согласно экспериментальным данным, нормально развивается, питаясь исключительно животной пищей (Hurka, Jarosik, 2001). Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Транспалеарктический вид.

*Amara* (s. str.) *convexior* Stephens, 1828

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Редкий мезофильный эвритопный вид. Вручную в округе собирался единично: окрест. с. Горенское, обочина дороги через поля (июнь 1978); окрест. д. Сивково (июнь 1985, сборы студентов КГПУ); окрест. д. Шопино, под старым сеном на обочине поля (сентябрь 2005). Почвенными ловушками учитывается единично в широколиственных лесах (Лш1, Лш3), дворах (Д1, Д2), садах (С2, С3, С4), на лугах (О2, О3).

В Белоруссии предпочитает луга, пустоши, светлые сосновые леса, урбоценозы, парки, берега водотоков и водоемов (Солодовников, 2011), в Белорусском Поозерье нередок, для других регионов указывается как редкий вид (Федоренко, 1988; Александрович, 1991).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним размножением (Маталин, 2011). Отмечен полет. Пойман в оконную ловушку (д. Некрасово, дачный участок (С8), май 2009).

Миксофитофаг. Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

*Amara* (s. str.) *curta* Dejean, 1828

[Лучник, 1923]

Редкий в округе мезо-ксерофильный вид. Собирался вручную: устье р. Яченки, июнь 1978; верховье Яченского вдх. у Калужского городского бора, луг, под валежником, август 2017. В Калужской области нередко отлавливался по зарастающим песчаным лугам и пляжам долины Жиздры. По литературным источникам, локален, населяет открытые местообитания с разреженной растительностью на песчаной или песчано-гравийной почве; на склонах и обочинах дорог, в оврагах, светлых сухих лесах и на их опушках, в поймах рек и на рудеральных участках, в каменистых карьерах, на дюнах; во мху и под речными наносами (Koch, 1989; Александрович, 1991; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Миксофитофаг. Описано питание червями и моллюсками (Koch, 1989). Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Евро-кавказско-сибирский вид.



*Amara (s. str.) eurynota* (Panzer, 1797)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный мезофильный лугово-полевой вид. В округе собирался вручную повсеместно на полях, лугах, в зарастающих травой карьерах, реже на газонах, в парках, светлых лесах и невлажных лиственных лесах (весной). В регионе весной изредка отлавливался в широколиственных, пойменных лесах и на просеках в оконные ловушки. Почвенными ловушками учитывается единично в биотопах различного типа: в широколиственных (Лш1, Лш3) и сосновых (Лс1, Лс2.6) лесах, садах (С1, С4), парке (Д5) и на сухих лугах (О14, О16).

В литературе для других регионов данной природной зоны характеризуется как широко распространенный лугово-полевой вид (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011). В Северной Европе синантроп, приурочен к обрабатываемым землям, часто на участках с сорной растительностью (горец птичий, пастушья сумка).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или летне-осенним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с мая по сентябрь. Зимуют имаго (Солодовников, 2011). Активен днем (Ribera et al., 1999). Способен к полету (Lindroth, 1992).

Миксофитофаг. Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Западно-центральнопалеарктический вид.

*Amara (s. str.) famelica* Zimmermann, 1832

[Алексанов, 2013]

Нечастый мезогигрофильный лугово-полевой вид. Собирался вручную на дачах (Тимошево, Некрасово, Малинники), лугах (Тимошево, Горенское), полях (Шопино, Сивково), берегах (не у воды) р. Оки (Сивково, Калуга, Турынские Дворики). Почвенными ловушками учитывается единично в лесах (Лш1, Лс1.1), садах (С1, С5.3), открытых биотопах (О2.2, О3).

В Северной Европе встречается преимущественно в открытых местообитаниях по берегам водоемов, обычно на участках с богатой растительностью из осок, под листвой (Lindroth, 1992). В Восточной Европе отмечается на лугах и полях, в Белорусском Полесье чаще в урбозенозах (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля до сентября. Зимуют имаго (Александрович, 1993; Воронов, 1999; Солодовников, 2011).

Миксофитофаг. Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Транспалеарктический вид.

*Amara* (s. str.) *familiaris* (Duftschmid, 1812)

[Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, широко распространенный ксерофильный лугово-полевой вид. В ручных сборах обычен на лугах, полях, обочинах дорог. На территории городского округа отчетливо тяготеет к садам (рис. 24), однако только в двух биотопах (С4 и С5.1) данный вид входил в состав субдоминантов среди жувелиц, отловленных почвенными ловушками. В садах избегает обрабатываемых парцелл. По литературным источникам, один из наиболее эвритопных видов рода, населяет различные открытые местообитания, но предпочитает почву с заметным содержанием песка, приурочен к участкам с сорной растительностью (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по октябрь (Солодовников, 2011). Активен днем (Ribera et al., 1999).

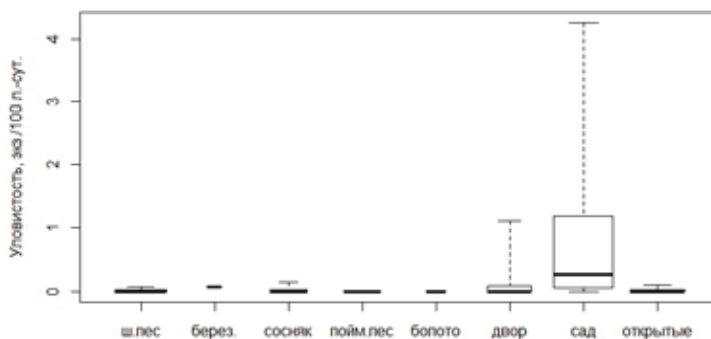


Рис. 24. Распределение уловистости *Amara familiaris* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Обозначения см. рис. 2

Миксофитофаг. Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – скважинники-криптобионты.

Циркумпозиональный вид.

*Amara* (s. str.) *lucida* (Duftschmid, 1812)

[Лучник, 1923]

Редкий ксерофильный лугово-береговой вид. В городском округе собирался вручную в выработанном песчаном карьере близ ж/д ст. Горенская (май 1995) и в Калуге на левом высоком берегу Оки у Гагаринского моста в речных наносах (апрель 2004). Согласно К. Линдроту (Lindroth, 1992), приурочен к морскому побережью. В Белорусском Поозерье встречается на лугах, в урбозенозах, светлых сосновых лесах, реже по окраинам мезотрофных болот (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Зарывается в песок (Lindroth, 1992).

Миксофитофаг. Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Евро-кавказский вид. Северная граница распространения проходит по Московской области (Федоренко, 1988).

***Amara* (s. str.) *lunicollis* Schiodte, 1837**

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Немногочисленный лугово-полевой мезофильный вид. В ручных сборах отмечался по всей территории округа на различных лугах, особенно на сенокосах под скошенным сеном, на окраинах полей (под ветошью и соломой). Собирался по краям низинных болот, по высоким берегам Оки и вокруг Яченского вдх. Изредка ловился на дачах. Единично собирался в почвенные ловушки в пойменном ивняке (P11), саду (С5.1), открытых биотопах (O1.1, O14). В регионе ловился в оконные ловушки на лугах поймы р. Жиздры (июнь) и там же в пойменном лесу в мае (2011). Согласно литературным данным, встречается в открытых биотопах и светлых лесах с богатым травостоем, чаще на участках с богатой органическим веществом почвой, в т.ч. на торфяниках (Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или летним размножением (Трушицына, 2010; Маталин, 2011). Активен днем (Ribega et al., 1999).

Миксофитофаг. Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Циркумтемператный вид.

***Amara* (s. str.) *montivaga* Sturm, 1825**

[Чернышов, 1930]

Приводится А.П. Чернышовым (1930) с единственным указанием «весной». Нами в городском округе не отлавливался. Тем не менее, вид находился в нескольких точках Калужской области в течение последних 20 лет. Поэтому вопрос о нахождении его в городском округе остается открытым.

По сведениям из литературы, мезоксерофил, приурочен к местообитаниям с хорошо дренированной каменистой почвой и разреженной растительностью (Lindroth, 1992). В других регионах Средней полосы редок (Александрович, 1993; Цуриков, 2009).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011).

Миксофитофаг. Имаго – миксофитофаги геохортобионты гарпалоидные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

*Amara* (s. str.) *nitida* Sturm, 1825

[Чернышов, 1930; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный мезофильный лугово-полевой вид. Вручную собирался по всей территории округа: на лугах, полях (под скошенным сеном и старой соломой), рудеральных пустошах, по берегам Оки и Яченки (но не у воды) часто, иногда многочисленно; в парках, усадьбах, дачах, садах, светлых лесах, зарастающих карьерах редко или единично. Почвенными ловушками выявлен в половине обследованных местообитаний. Тяготеет к садам (рис. 25), хотя встречен также в большинстве открытых биотопов и дворов, а также отдельных сосняках, пойменных и широколиственных лесах. Относительно многочислен только в березняке в пос. 40 лет Октября (Лбер1) и на дачном участке в д. Тимошево (С6).

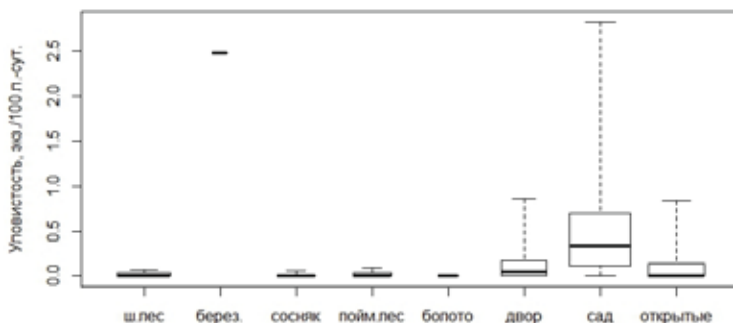


Рис. 25. Распределение уловистости *Amara nitida* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Обозначения см. рис. 2.

По литературным данным, мезоксерофил, предпочитающий открытые местообитания с хорошо дренированной почвой, но населяющий и биотопы с разреженной древесно-кустарниковой растительностью, в Белоруссии редок, в Подмосковье обычен (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь (Солодовников, 2011).

Миксофитофаг. Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Евро-сибирский вид.

*Amara* (s. str.) *ovata* (Fabricius, 1792)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Мезофильный лугово-полевой вид. Собирался вручную по всей территории в тех же биотопах, что и *A. nitida*, нередко вместе с этим видом. В целом встречается реже, чем предыдущий вид. При помощи почвенных ловушек единичные находки сделаны в

широколиственном лесу (Лш3), пойменных ивняках (P11, P20.2), дворах (Д2, Д8), садах (С1, С2, С4), на лугу (О2.1) и на днище зарастающего карьера (Кд5).

В других регионах редкий лугово-полевой вид, населяющий также светлые леса (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011). В Северной Европе обитает в сухих открытых биотопах, часто среди сорных крестоцветных (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с мая по начало сентября (Солодовников, 2011).

Миксофитофаг. Отмечено питание сорными крестоцветными, но поедает и других жуков, а личинка преимущественно хищная (Lindroth, 1992). Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Трансевразиатский суббореальный вид.

#### ***Amara* (s. str.) *similata* (Gyllenhal, 1810)**

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Нередкий мезофильный лугово-полевой вид. Собирался там же, где *A. nitida* и *A. ovata*, уловистость реже первого вида, но чаще второго. Почвенными ловушками обнаружен в большинстве садов (кроме С5.2, С5.3, С8, С10), парке (Д5), некоторых открытых биотопах (О2, О3, Ог1, Кд2, Кд3), пойменных ивняках (P11, P20.1), сосняках (Лс1, Лс2.6), широколиственных лесах (Лш1, Лш3, Лш7). Всюду в почвенных ловушках единичен.

В других регионах характеризуется как обычный лугово-полевой вид, местами встречающийся в массе (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011); предпочитает участки с сорной разнотравной растительностью (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по октябрь (Солодовников, 2011). Имаго зимуют в почве, в подстилке, в дерне (Суриков, 2009). Лет происходит в дневное время (Александрович, 1991). В Калужской области прилетал в мае в оконные ловушки на дачах, в широколиственных и пойменных лесах.

Миксофитофаг. Поедает семена крестоцветных (Lindroth, 1992; Honek et al., 2003). Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Транспалеарктический вид.

#### ***Amara* (s. str.) *spretata* Dejean, 1831**

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нередкий мезо-ксерофильный лугово-полевой вид округа. Собирался вручную на лугах, полях, берегах (не у самой воды) рек, озер, дачах, в парках, усадьбах, зарастающих карьерах, на отвалах, обочинах дорог, пустырях, в светлых лесах. В почвенных ло-

вушках был относительно многочислен (3,6 экз./100 л.-сут.) на участке эколого-биологического центра в 2004 г. Помимо данного местообитания, отмечается в других садах (С2, С4, С6, С7), во дворе (Д4), сухих открытых биотопах (О1.1, Ог1, О14).

В Северной Европе ксерофил, на сухих песчаных почвах с разреженной растительностью или обнаженных (Lindroth, 1992). В Восточной Европе мезоксерофил, чаще на суходольных лугах (Федоренко, 1988; Александрович, 1991), но встречается и в других открытых биотопах и по берегам водоемов (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). В Калужской области учитывался оконными ловушками на пойменном лугу (май 2011).

Миксофитофаг. Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Евро-кавказско-сибирский вид.

#### *Amara* (s. str.) *tibialis* (Paykull, 1798)

[Луchnik, 1923; Алексанов, 2013]

Локально обычный, в целом нечастый, мезофильный гемипсаммофильный луговой вид. Вручную собирался повсеместно в песчаных и супесчаных биотопах (луга, поля, берега рек, озер, песчаные карьеры, дачные участки, парки, усадьбы, обочины и откосы дорог, сосновые светлые леса). Везде, но не в самых сухих их участках, обычно поросших травой. В почвенных ловушках единичные находки сделаны в парке (Д5) и двух открытых биотопах (О1.2, Кд2). Для других регионов зоны смешанных и широколиственных лесов приводится как редкий вид, встречающийся преимущественно на суходольных лугах на песчаных почвах (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011). В Северной Европе также населяет сухие открытые биотопы (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Способен к полету (Lindroth, 1992).

Миксофитофаг. Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – скважники-криптобионты.

Трансевразийский вид.

#### *Amara* (*Celia*) *bifrons* (Gyllenhal, 1810)

[Чернышов, 1930; Алексанов, 2013]

Обычный, местами многочисленный, мезо-ксерофильный лугово-полевой гемипсаммофильный вид. Обычен в ручных сборах по песчаным и супесчаным открытым биотопам. Гораздо реже по светлым лесам, весной в лиственных лесах и парках. По данным почвенных ловушек, приурочен к сухим открытым биотопам и дворам (О1, О14, О16, Д9), где может входить в состав доминантов или субдоминантов; единичен на более влажных лугах (О2, О5.2), в садах (С1, С2, С4, С5.1), парке (Д5), ивняке (Р1), сосняке

(Лс1.1), широколиственном лесу (Лш3). В других регионах частый лугово-полевой вид, мезоксерофил, предпочитает песчаные местообитания (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с позднелетним или осенним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с мая по сентябрь, с максимумом в июле-августе (Александрович, 1993; Солодовников, 2011). Активен преимущественно ночью (Ribera et al., 1999). Летит на свет (Александрович, 1991). В Калужской области прилетал в оконные ловушки (июнь-июль 2010).

Миксофитофаг. Имаго – стратобионты-скважники, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Западнопалеарктический вид.

### *Amara (Celia) brunnea* (Gyllenhal, 1810)

[Алексанов, 2013]

Локально обычный мезофильный лесной вид. Повсеместно собирался вручную преимущественно по соснякам и по вторичным лесам на их месте, чаще на песчаных и супесчаных почвах. Иногда в этих стациях был многочислен. Почвенными ловушками обнаружен на высокотравном лугу на ж/д насыпи между д. Тимошево и пос. Силикатный (О5.1). По литературным данным, обитает преимущественно в сосновых и мелколиственных лесах на почвах легкого механического состава, мезофил (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или летне-осенним размножением, на севере облигатно двухгодичный рециклический с раннелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с мая по октябрь, максимум во второй половине лета (Солодовников, 2011).

Миксофитофаг. Потребляет преимущественно растительную пищу (Hengeveld, 1980). Имаго – стратобионты-скважники, личинки – скажники-криптобионты.

Циркумтемператный вид.

### *Amara (Celia) praetermissa* (C.R. Sahlberg, 1827).

[Алексанов, 2013]

Редкий в округе и регионе вид. Единичные находки в Калуге во дворах (Д8, Д9), в саду (С1) и на глинистом участке пустыря, зарастающем рудеральным разнотравьем (О1.1). По литературным данным, редкий мезоксерофил, предпочитает сухие каменистые почвы (Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или осенним размножением, либо факультативно двухгодичный рециклический с позднелетним размножением, а на севере ареала – облигатно двухгодичный рециклический с раннелетним размножением (Маталин, 2011).

Миксофитофаг. Имаго – стратобионты-скважники, личинки – скажники-криптобионты.

Евро-ленский вид.

***Amara (Xenocelia) ingenua*** (Duftschmid, 1812)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нечастый лугово-полевой мезо-ксерофильный вид. Вручную собирался на лугах (выпас) у д. Тимошево (1972, 1978, 1995), полях у д. Шопино (2004–05); окрест. д. Сивково (1984–87, сборы студентов КГПУ). В почвенных ловушках многочислен на сухом лугу (О14), единичен в некоторых других открытых биотопах (О2, О5), садах (С1, С10), во дворе (Д1), сосняке (Лс1.2) и березняке (Лбер1). В Подмосковье приурочен к обрабатываемым землям и урболандшафтам (Касандрова, Шарова, 1971; Федоренко, 1988); в Белоруссии также в агроценозах, на лугах и в светлых сосновых лесах (Солодовников, 2011). В Северной Европе исключительно синантропный вид, очень часто на участках с горцем птичьим, звездчаткой средней и другими сорными травами (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011), однако есть указания и на зимовку личинок (Александрович, 1991). Развитие от яйца до имаго длится 61–89 дней (Касандрова, Шарова, 1971).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт, личинки – фитофаг криптобионт роющий офоноидный.

Западно-центрально-палеарктический вид.

***Amara (Xenocelia) municipalis*** (Duftschmid, 1812)

[Чернышов, 1930; Алексанов, 2013]

Нечастый мезо-ксерофильный луговой гемипсаммофильный вид. Собирался вручную: окрест. ж/д ст. Горенская, старый песчаный карьер в смешанном лесу (1978); Калуга, левый берег Оки в районе пляжа КЭМЗ (1978); у устья р. Яченки (1995); поле в окрест. д. Шопино, под старой соломой (2004). В почвенные ловушки единичные находки сделаны в парке (Д5), саду (С1) и сухих открытых биотопах (О1.2, О16). В других регионах предпочитает песчаные и супесчаные почвы открытых биотопов и светлых сосновых лесов (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним или ранне-летним размножением (Маталин, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт, личинки – фитофаг криптобионт роющий офоноидный.

Трансевразиатский вид.

***Amara (Bradytus) apricaria*** (Paykull, 1790)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нечастый мезофильный лугово-полевой вид. Единично собирался вручную: на лугах, полях и даче близ Тимошево (1972, 1978, 1995); там же, на даче, в оконную



ловушку (2009); в зарастающем известняковом карьере и на его отвалах близ ж/д ст. Садовая (1978, 1997, 2009); окрест. д. Сивково (июнь 1985, сборы студентов КГПУ); Калуга, территория эколого-биологического центра (С1), в помещении (2002). В почвенные ловушки единично отлавливается в садах (С1, С2), дворах (Д5, Д7), широколиственных лесах (Лш1, Лш2, Лш3), сосняке (Лс1.2). В Белоруссии обычен, в Подмоскowie нечаст (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011); в Северной Европе синантропный ксерофильный вид, приуроченный к обрабатываемым землям (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или осенним размножением, либо факультативно двухгодичный рециклический с раннелетним размножением (Маталин, 2011). Наибольшая численность имаго в конце лета (Александрович, 1993; Солодовников, 2011). Активен преимущественно ночью (Ribera et al., 1999). Летит на свет (Солодовников, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Циркумтемператный вид.

#### ***Amara (Bradytus) consularis*** (Duftschmid, 1812)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Редкий в округе мезо-ксерофильный лугово-полевой гемипсаммофильный вид. Единично собирался вручную на поле под соломой в окрест. д. Шопино (2004); на берегу р. Угры близ устья ниже ж/д моста (2003) и р. Оки у устья р. Яченки в ивняке (2003). Почвенными ловушками обнаруживается чаще в садах (С1, С2, С4, С6) и открытых биотопах (О1.1, О2.1, О5), реже во дворах (Д1, Д8) и березняке (Лбер1). Всюду единичный вид.

По литературным данным, мезоксерофил, а на севере – ксерофил, населяет открытые биотопы на песках, в целом нечаст, но в Белорусском Поозерье нередок (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или осенним размножением, либо факультативно двухгодичный рециклический с позднелетним размножением (Маталин, 2011). Летит на свет (Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Евро-казахстанский вид.

#### ***Amara (Bradytus) fulva*** (O. Muller, 1776)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный, локально массовый, мезо-ксерофильный псаммофильный вид. Встречается повсеместно везде, где есть песчаные луга, поля на супесях; по песчаным крутым берегам рек, озер, прудов и песчаных карьеров. Вручную собирался в сосняке травяном

и на его опушке в Калужском городском бору (15.VI.1997, Е. Телегина). Почвенными ловушками отлавливается в сухих открытых биотопах (О1.1, О14, О16) и дворах (Д1, Д4, Д7), а также в садах (С1, С2, С4), пойменных ивняках (Р11, Р23.1), из лесных биотопов только в Жировском овраге (Лш3). Относительно многочислен только в ивняке на берегу Оки (Р11), в прочих биотопах единичен.

Для Центральной и Восточной Европы характеризуется как мезоксерофил (в Северной Европе – ксерофил), обитающий в открытых биотопах, преимущественно на песках (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с летне-осенним или осенним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с мая по октябрь, максимальная численность в июле-августе (Александрович, 1993; Солодовников, 2011). Зарывается в песок (Lindroth, 1992).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – фитофаг криптобионт роющий офоноидный. Личинка потребляет семена гречишных и сложноцветных (Шарова, Макаров, 2012). Жуки также преимущественно растительноядные, хотя поедают и насекомых, например, тлю (Hengeveld, 1980).

Евро-обский вид.

#### ***Amara (Bradytus) majuscula* (Chaudoir, 1850)**

[Алексанов, 2013]

Редкий лугово-полевой мезофильный вид. Собирался вручную на поле у д. Сивково (июнь 1984, сборы студентов КГПУ); там же, на берегу р. Оки (август 1994); на поле близ д. Шопино, под гнилой соломой (сентябрь 2004). В оконную ловушку ловился в центре Калуги, на участке эколого-биологического центра (01–15.VII.2018). Почвенными ловушками обнаружен в садах (С1, С2, С5.1).

Согласно литературным данным, это лугово-полевой вид, приуроченный к открытым биотопам с песчаной почвой (Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или осенним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по октябрь, максимум в июле-августе; летит на свет (Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Трансевразийский суббореальный вид. В Московскую область проник, по-видимому, в конце 30-х – начале 40-х гг. XX в. (Федоренко, 1988).

*Amara (Percosia) equestris* (Duftschmid, 1812)

[Чернышов, 1930; Алексанов, 2013]

Нечастый мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. Периодически встречается в разных, обычно открытых биотопах на песчаных, супесчаных и суглинистых почвах по всему округу, обычно во второй половине лета. Многочислен был в сентябре под лежалым сеном и соломой на полях в окрест. д. Шопино (2004). В почвенные ловушки единичные находки сделаны в саду (С2) и на зарастающем рудеральным разнотравьем глинистом участке пустыря (О1.1).

В Восточной Европе характеризуется как нечастый мезоксерофил (в Северной Европе – ксерофил), обитающий на песчаных или карбонатных почвах, в открытых местообитаниях с негустой растительностью (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992). На незаливаемых пойменных лугах может доминировать (Трушицына, 2010).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или летне-осенним размножением (Трушицына, 2010; Маталин, 2011). Имаго активны с мая по октябрь, наибольшая численность отмечается в июле-сентябре (Солодовников, 2011). В Калужской области прилетал на свет и в оконную ловушку.

Миксофитофаг, имаго – геохортобионты забродные, личинки – криптобионты роющие почвенные.

Евро-казахстанский вид.

*Curtonotus* (s. str.) *aulicus* (Panzer, 1797)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Широко распространенный мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. Учитывался и собирался вручную в самых разных открытых биотопах, на дачах, в парках, усадьбах, осветленных лесах, по высоким участкам берегов и в зарастающих карьерах. Почвенными ловушками найден в большинстве (61 %) обследованных местообитаний различного типа. Согласно учетам почвенными ловушками, немногочисленный вид, тяготеющий к открытым биотопам и садам (рис. 26). Наиболее многочислен на Грабцевском шоссе (О2.1).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или осенним размножением, либо факультативно двухгодичный рециклический с позднелетним размножением, на севере ареала – облигатно двухгодичный рециклический с раннелетним размножением (Маталин, 2011). Активен преимущественно ночью (Ribera et al., 1999). На территории городского округа единично прилетал в оконные ловушки на дачах.

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг гемикриптобионт бегающе-роющий. Потребляет преимущественно крупные семена растений (Honek et al., 2003).

Евро-обский вид.

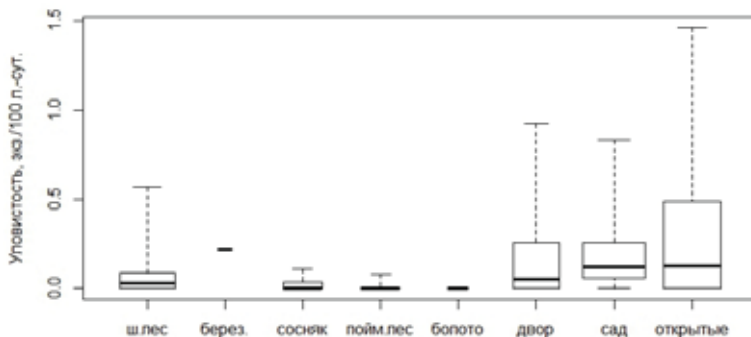


Рис. 26. Распределение уловистости *Curtonotus aulicus* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Обозначения см. рис. 2

#### *Curtonotus* (s. str.) *gebleri* (Dejean, 1831)

Редкий мезофильный лесной вид. Вручную собирался в районе ж/д ст. Горенская (елово-ольховый лес) и Садовая (липово-осиновый лес). Почвенными ловушками выявлен в ивняке в Правобережье р. Оки (P1) и на лугу на ж/д насыпи близ д. Тимошево (O5.2). В Калужской области чаще отмечался на юго-востоке региона в широколиственных, мелколиственных, пойменных и ольховых лесах. Согласно литературным данным, локальный вид, предпочитает опушки мелколиственных лесов, парки, сероольшаники различных типов, норы животных, погребя (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним размножением (Маталин, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг гемикриптобионт бегающе-роющий.

#### *Zabrus tenebrioides* (Goeze, 1777) – Жужелица хлебная

Редкий мезо-ксерофильный лугово-степной вид. Единственный экз. собран в оконную ловушку 01–15.VII.2010, Тимошево, дача. Еще несколько экз. этого вида в разные годы были отмечены по Калужской области. Первое появление вида в регионе зарегистрировано на юго-востоке области: Ульяновский район, Новая Деревня, широколиственный лес, 1999, почвенная ловушка; д. Ягодное, 2002, на свет УФ-лампы. Редок или отсутствует в других соседних областях. В настоящее время наблюдается его расселение на север, вероятной причиной которого является общее потепление климата (Александрович и др., 2017). На ближайших территориях северной части ареала вид приурочен к луговым, степным и полевым биотопам. Относится к серьезным вредителям зерновых

культур (Беляев, 1974; Крыжановский, 1974; Александрович, 1993; Кряжева, Долженко, 2002; Афонин и др., 2006).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с осенним или осенне-зимним размножением (Маталин, 2011). Самка откладывает в почву 120–270 яиц, которые развиваются в зависимости от температуры почвы от 9 до 25 дней. Живут личинки в верхнем слое почвы, в выкопанных ими норках рядом с кормовым растением. Ночью выползают из норок и питаются листьями пшеницы. Зимуют в почве на посевах озимых. Развивается одно поколение. Жуки окрыляются обычно в мае-июне. Активность жуков на юге обычно во второй половине августа – начале сентября. Питаются растениями семейства злаковых: рожь, ячмень, реже некоторые сорта овса, иногда кукуруза. Из дикорастущих предпочитают пырей, также питаются мятликом, житняком, тимофеевкой, лисохвостом (Кряжева, Долженко, 2002; Афонин и др., 2006).

Имаго – миксофитофаги геохортобионты забройдные; личинки – фитофаги стратобионты гемикриптобионты бегающе-роющие забройдные.

Европейско-средиземноморский вид.

#### *Anisodactylus* (s. str.) *binotatus* (Fabricius, 1787)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, широко распространенный мезогигрофильный эвритопный вид. В ручных сборах отмечался повсеместно в открытых биотопах, в светлых и парковых лесах, на вырубках, по берегам рек и водоемов (не у воды), карьерам, отвалам, дачам, полям. По результатам учета почвенными ловушками, на территории Калуги приурочен к садам (рис. 27), где нередко является доминантом или субдоминантом, предпочитая достаточно влажные местообитания или участки недалеко от водных объектов (С2, С3, С6), но обитает и в саду в центре города (С1). Обилен также во дворе с густым травостоем (Д2) и пойменном ивняке недалеко от уреза воды (Р11). Является резидентом местообитаний, где входит в состав доминантов или субдоминантов и где анализировался его демографический спектр. В прочих местообитаниях единичен.

В других регионах приурочен к открытым местообитаниям, берегам водоемов и окраинам низинных болот (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011); предпочитает открытые участки с богатым травостоем из злаков и осок и влажной почвой (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл на территории Калуги одногодичный рециклический с весенне-летним размножением, что характерно для вида и в других частях ареала (Маталин, 2011). Активность имаго на поверхности почвы преимущественно в мае-июле, хотя отдельные особи встречаются до октября, репродуктивный период – с начала мая по начало июля. В Калужской области изредка прилетает на свет и в оконные ловушки.

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг гемикриптобионт бегающе-роющий.

Транспалеарктический вид.

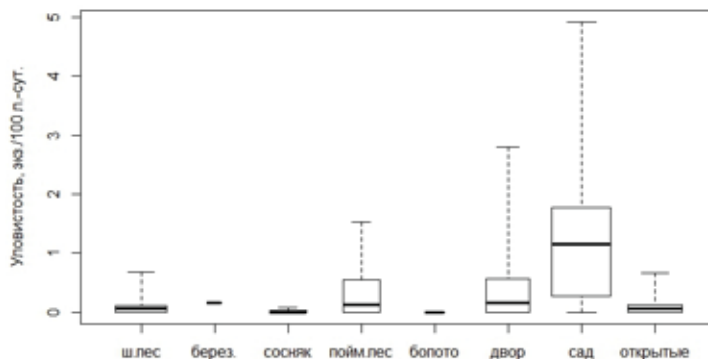


Рис. 27. Распределение уловистости *Anisodactylus binotatus* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Обозначения см. рис. 2

### *Anisodactylus* (s. str.) *nemorivagus* (Duftschmid, 1812)

[Чернышов, 1930; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Локально единично встречающийся по всей территории мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. Собирался вручную: д. Тимошево, с. Горенское, д. Сивково, д. Шопино, д. Рождествено, Анненки, г. Калуга: Сосновая (Комсомольская) роща, Пятницкое кладбище, ж/д ст. Садовая, Жировский овраг; на лугах, обочинах дорог, полях, опушках леса, по берегам водоемов (не у воды), дачным участкам, пустошам и зарослям рудерального высокотравья. В регионе прилетал в оконные ловушки. В почвенных ловушках единичен, чаще в садах (С1, С5.1, С5.2, С10), реже в лиственных лесах (Лш5.2, Лбер1) и открытых биотопах (О1.2, Кд3, Кд5). В других регионах также редок, встречается в открытых биотопах (Александрович, 1991; Солодовников, 2011), менее требователен к влажности, чем предыдущий вид (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с мая по август (Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Имаго – миксофитофаги геохортобионты гарпалоидные, личинки – миксофитофаги гемикриптобионты бегающе-роющие.

Евро-кавказский вид.

***Anisodactylus (Pseudanisodactylus) signatus*** (Panzer, 1796)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный распространенный ксерофильный лугово-полевой вид. Вручную соби-рался на лугах и полях под старым сеном, ветошью, на дачах, редко в парках, садах, усадьбах. Почвенными ловушками обнаружен в 42 % обследованных биотопов, но всю-ду единичен. Регулярно отмечается в ивниках поймы р. Оки, Жировском овраге (ЛшЗ) и на участке эколого-биологического центра (С1), в прочих биотопах различных типов находки имеют случайный характер. В других регионах зоны смешанных и широколист-венных лесов также встречается нечасто, тяготеет к открытым местообитаниям (Федо-ренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011). Более характерен для лесо-степной и степной зон, приурочен к обрабатываемым землям, избегает местообитания с густым травостоем (Касандрова, Шарова, 1971).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним раз-множением (Маталин, 2011). Имаго активны с мая по сентябрь (Александрович, 1993; Солодовников, 2011). Летит на свет (Matalin, 2003). В Калужской области единожды по-пался на лугу в укусах и в оконную ловушку.

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг гемикриптобионт бегающе-роющий.

Трансевразиатский вид.

***Diachromus germanus*** (Linnaeus, 1758) – Диахромус германский

[Лучник, 1923; Алексеев, 2017]

Указан В.Н. Лучником (1923) по сборам А.П. Чернышова в начале XX в. (25.VI) для окрест. Калуги. Нами этот вид в городском округе не соби-рался. В регионе учтен в почвенные ловушки на пойменном лугу близ с. Заречье (Ульяновский район). В соседних регионах редкий вид. Обитатель юга лесной зоны, лесостепей и северных степей, мезо-гигрофил, встречающийся на болотах, заболоченных лугах, опушках и полянах лесов, суходолах и других открытых, хорошо освещаемых солнцем участках по краям лесов и зарослей, а также в парковых экосистемах урбоценозов (Александрович, 1993; Дорофеев, 2004, 2013).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по август (Солодовников, 2011). Ведет скрыт-ный образ жизни; хорошо лазает по растениям. Днем укрывается в подстилке или сква-жинах почвы.

Специализированная к фитофагии жужелица – личинки и жуки растительноядные. Миксофитофаг. Имаго – стратохортобионты, личинки – роющие криптобионты (Шарова, 1981).

Евро-кавказский вид.

Занесен в Красную книгу Калужской области.

***Bradycellus caucasicus*** (Chaudoir, 1846) (= *collaris* (Paykull, 1798), non Herbst, 1784)

[Чернышов, 1930; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Нечастый эвритопный мезо-ксерофильный вид. Отлавливался вручную: по берегам водоемов (не у воды); на полях, сенокосных лугах под старым сеном, ветошью; на дачных участках под досками, мусором; по опушкам и на полянах в лесах в подстилке, под сухим валежником. В местах локализации нередок. В почвенные ловушки собирался на участке эколого-биологического центра (С1) в 1995, 2003 и 2007 гг., на лугах в пос. 40 лет Октября (О1) в 2010 г. и Грабцевском шоссе (О2) в 2007 г. В Белорусском Поозерье обычен по сухим опушкам сосновых лесов, в подстилке сероольшаников, в борах верещатниках, на суходолах, на полосах отчуждения вдоль дорог, нередок в урбоценозах и агроценозах (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с позднелетним, осенним или осенне-зимним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны в июне и августе-сентябре (Воронин, 1999). В Калужской области изредка попадает в оконные ловушки во время вечернего лета, встречается в укусах по опушкам.

Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратобионт-скважник, личинки – миксофитофаг гемикриптобионт бегающе-зарывающийся.

Евро-кавказско-сибирский вид.

***Dicheirotrichus (Trichocellus) placidus*** (Gyllenhal, 1827)

[Чернышов, 1930; Алексанов, 2013]

Нечастый мезофильный лугово-болотный вид. Собирался вручную под сеном в д. Тимошево (1978); на лугу в окрест. д. Сивково (1994); под старой соломой у д. Шопино (2004). В почвенные ловушки единичная находка сделана на нарушенном глинистом участке, зарастающем вейником и разнотравьем (О1.1) в 2010 г. В регионе собирался вручную в речных наносах, в пойменных лесах и на лугах в укусе. В Московской области нечасто, в открытых стациях, в норах грызунов, в богатой органикой почве и на ее поверхности (Федоренко, 1988). В Белорусском Поозерье по опушкам смешанных лесов, в подстилке сероольшаников, на окраинах низинных болот, нередок в урбоценозах и агроценозах; после зимовки скапливается на вершине больших камней, покрытых прошлогодней сухой травой, в большом количестве (Солодовников, 2011). В других регионах Белоруссии редок (Александрович, 1991).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с позднелетним, осенним или осенне-зимним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь (Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратобионт-скважник, личинки – миксофитофаг гемикриптобионт бегающе-зарывающийся.

Евро-кавказско-сибирский вид.



***Dicheirotrichus (Trichocellus) rufithorax*** (C. Sahlb., 1827)

[Лучник, 1923]

Редкий в округе мезогигрофильный лугово-полевой вид. Вручную собирался дважды – в компосте в д. Тимошево (1995) и под сухими речными наносами р. Оки близ устья р. Калужки (1997). Единичные находки в почвенные ловушки сделаны в трех садах (С1, С7, С11) в 1995 г.

В Московской области встречается нечасто в открытых стациях, норах грызунов, богатой органикой почве и на ее поверхности (Федоренко, 1988). В Белорусском Поозерье по опушкам смешанных лесов, в подстилке сероольшаников, на окраинах низинных болот, нередок в урбозенозах и агроценозах; после зимовки скапливается в большом количестве на вершине больших камней, покрытых прошлогодней сухой травой, многочисленнее, чем предыдущий вид (Солодовников, 2011). В других регионах Белоруссии редок (Александрович, 1991).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с осенним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь (Александрович, 1993).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратобионт-скважник, личинки – миксофитофаг гемикриптобионт бегуще-зарывающийся.

Евро-сибирский вид.

***Stenolophus* (s. str.) *mixtus*** (Herbst, 1784)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный, широко распространенный гигрофильный береговой вид. Ловился вручную повсеместно по берегам в наносах, на болотах, по мочажинам на лугах, по сырым днищам выработанных карьеров, на полях, дачах. В учетах почвенными ловушками малочислен, собран в ивняках поймы р. Оки (P11, P20.1, P20.2) и саду (С3). По литературным данным, населяет берега водных объектов, низинные болота, заболоченные луга (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011), является наиболее эвритопным видом данного рода (Маталин, 1997).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением или одногодичный факультативно-бивольтинный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны с апреля по август (Александрович, 1993). В Калужской области нередко ловится в оконные ловушки и летит на свет УФ-лампы. Хороший лет данного вида на свет отмечается и в других регионах (Matalin, 2003; Солодовников, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаги стратобионты-скважники, личинки – миксофитофаги криптобионты скважники роющие.

Западно-центрально-палеарктический вид.

***Stenolophus* (s. str.) *teutonius* (Schrank, 1781)**

[Луchnik, 1923; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, широко распространенный мезогигрофильный береговой вид. Отлавливался вручную в тех же биотопах, что и *S. mixtus*, часто вместе с ним, или в более сухих стациях. Нередко встречался на полях и лугах под старой соломой или сеном. Почвенными ловушками в городе обнаруживался в садах (С1, С3, С4, С7, С11). По литературным данным, обитает по берегам водоемов, приурочен к открытым участкам у воды (Александрович, 1991; Маталин, 1997; Солодовников, 2011). Северная граница распространения проходит по Московской области (Федоренко, 1988).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны с мая по сентябрь (Солодовников, 2011). Прилетал на свет УФ-лампы и в оконные ловушки; лет на свет характерен и для других регионов (Маталин, 1997).

Жизненная форма имаго – миксофитофаги стратобионты-скважники, личинки – миксофитофаги криптобионты роющие.

Западнопалеарктический вид.

***Acupalpus* (s. str.) *exiguus* (Dejean, 1829)**

[Чернышов, 1930]

Нечастый гигрофильный околородный вид. Собирался вручную на зарастающем мхом берегу лесного прудика близ ж/д ст. Горенская (1995); на берегу пруда у д. Малая Каменка (1997) и д. Рождествено (2008); под соломой обочины поля (д. Шопино, 2004). Почвенными ловушками единичные находки сделаны на сфагновом болоте ЛБв, в саду С1 и днище зарастающего щебеночного карьера (Кд3, Кд5). По литературным источникам, редкий околородный вид, обитающий на болотах, преимущественно торфяных и моховых, заболоченных лугах, в наносах по берегам рек (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Трущицына, 2010; Маталин, 2011). Жуки активны с апреля по сентябрь (Солодовников, 2008, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаги стратобионты-скважники, личинки – миксофитофаги криптобионты роющие.

Западнопалеарктический вид.

***Acupalpus* (s. str.) *flavicollis* (Sturm, 1825)**

[Чернышов, 1930; Алексанов, 2013]

Нередкий гигрофильный околородный вид. Собирался вручную в речных наносах по берегам р. Оки (1995, 1997, 1999, 2004); на берегу пруда и оз. Бам (уроч. Лаврово-Песочня); под соломой обочины поля (Шопино, 2004); в д. Сивково (2006), в центре города на участке эколого-биологического центра (С1) в 2002 г. В 2009 г. учтен почвенными ловушками в трех садах (С2, С3, С4), в 2010 г. – на днище зарастающего щебеночного

карьера (Кд3-Кд5.). По литературным данным, обитает на болотах и по берегам водоемов (Федоренко, 1988; Александрович, 1991); в Белорусском Поозерье обычен также на лугах и пустошах с песчаными и песчано-суглинистыми почвами, встречается в агроценозах и урбоценозах (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны с апреля по август (Солодовников, 2011). Летит на свет УФ-ламп (Калуга, территория эколого-биологического центра (С1), июль 2002; д. Сивково, 2006).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратобионт-скважник, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий.

Евро-сибиро-среднеазиатский вид.

### *Acupalpus* (s. str.) *meridianus* (Linnaeus, 1767)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный, локально многочисленный мезогигрофильный околотовный вид. Вручную отмечался во многих болотных (низинные), луговых, полевых и особенно в околотовных биотопах, днищах карьеров, чаще на влажных суглинках. Нередок по краям луж на лесных проселочных дорогах, в поймах рек и прудов. Отлавливался в укусах на просеках (Калужский городской бор, парк усадьбы Яновских). В почвенных ловушках наиболее многочислен (1,7 экз./100 л.-сут.) на глинистом участке зарастающего Муратовского карьера (Кд3), единичные находки в других местообитаниях того же карьера, в открытых биотопах востока (О1.1) и северо-востока (О3) города, ивняке поймы р. Оки (Р11), широколиственных лесах (Лш5.1, Лш7) и садах (С1, С2, С4, С5.1, С7, С11, С6). В Московской области встречается часто на обнаженной влажной глинистой почве и в наносах растительного мусора (Федоренко, 1988). В Белорусском Поозерье обычен в различных открытых местообитаниях на песчано-суглинистой почве, а также на карбонатных выработках (Солодовников, 2011). В Северной Европе предпочитает открытые местообитания с глинистой почвой, часто в садах (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны с апреля по октябрь, зимует имаго (Солодовников, 2011). Неоднократно собирался с помощью оконных ловушек в центре Калуги и на дачных участках. Прилетал на свет УФ-ламп (Калуга, участок эколого-биологического центра (С1); д. Сивково, д. Тимошево).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратобионт-скважник, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий.

Евро-кавказский вид.

### *Acupalpus* (s. str.) *parvulus* (Sturm, 1825) (= *dorsalis* Fabricius, 1787)

[Лучник, 1923]

Обычный, локально многочисленный, гигрофильный болотно-береговой вид. Повсеместно по берегам Оки, Яченского вдх., прудов в Рождествено, по сырм с лужами

днищам карьеров, краям луж в поймах, зачастую вместе с *A. meridianus*, иногда в укосах по лесным «сырым» просекам и дорогам. Отмечен под старым сеном на поле в окрест. д. Шопино. В почвенные ловушки единичная находка сделана на берегу водоема в днище зарастающего карьера (Кд5). В Белорусском Поозерье многочислен на песчано-суглинистых почвах на лугах, пустошах, по берегам водоемов, обычен в мелколиственных лесах, агроценозах и урбоценозах (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением, либо факультативно-бивольтинный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны с апреля по сентябрь (Солодовников, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратобионт-скважник, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий.

Западно-центрально-палеарктический вид.

### ***Anthracus consputus*** (Duftschmid, 1812)

[Чернышов, 1930]

Редкий околородный гигрофильный вид. Отмечен ручным сбором (полив берега водой) на берегу р. Яченки (1972) и на берегу Яченского вдх. (2017); на правом берегу Оки у Гагаринского моста (1996), во всех случаях по сырым заросшим береговыми травами берегам. В других регионах отмечается как редкий околородный вид, обитающий преимущественно в наносах растительного мусора (Федоренко, 1988; Александрович, 1991), на глинистых и сильно заиленных участках берега с осокой (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны с апреля по август (Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты-скважники, личинки – скажники-криптобионты (Шарова, 1981).

Западно-центрально-палеарктический вид.

### ***Harpalus (Pseudoophonus) calceatus*** (Duftschmid, 1812) – Жужелица просяная

[Лучник, 1923]

Нечастый полевой ксерофильный вид. Собирался вручную нечасто по песчаным и супесчаным берегам р. Ока, Угра (не у воды); по полям, лугам и выпасам (д. Горенское, Литвиново, Сивково, Тимошево, Шопино), на дачах, усадьбах, рекреационных участках лесов, чаще по опушкам песчаных сухих сосняков, березняков. Почвенными ловушками обнаружен на участке эколого-биологического центра (С1) и в Центральном парке культуры и отдыха (Д5), последняя находка в 2003 г. В других регионах данной природной зоны также редок, приурочен к полям и песчаным берегам рек (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011). По сравнению с другими представителями подрода, более ксерофильный вид (Маталин, 1997).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с летне-осенним размножением, либо факультативно двухгодичный рециклический с летне-осенним размножением, либо облигатно двухгодичный рециклический с раннелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с середины мая по сентябрь. Зимуют личинки II-III возраста (Шиленков, 1978). Нами находился взрослый живой жук под соломенным катком в октябре (д. Шопино, 2004). Летит на свет (Маталин, 1997).

Миксофитофаг. Имаго – геохортобионты, личинки I и II возраста – роющие гемикриптобионты, III возраста – роющие криптобионты (Шарова, 1981). Отмечен как серьезный вредитель злаковых (Крыжановский, 1983).

Трансевразийский вид.

### ***Harpalus (Pseudoophonus) griseus*** (Panzer, 1797)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нечастый лугово-полевой ксерофильный вид. Вручную собирался на лугах и полях округа, в заброшенных карьерах (на отвалах), по дачам, на пустырях, по обочинам проселочных дорог через луга и поля, на рекреационных стоянках по берегам рек. Почвенными ловушками обнаружен в 1/3 обследованных биотопов, включая большинство открытых биотопов (кроме O5), во многих садах (C1, C2, C4, C5.1, C5.3, C6), единично во дворах (Д5, Д7, Д8) и лесных биотопах (Лш3, Лш4, Лс1.2, P20.1, P20.2). Вид средней численности в C1 и O14, в прочих биотопах редок или единичен. В других регионах зоны смешанных и широколиственных лесов и севернее также редок, преимущественно на сухих песчаных местообитаниях (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или летне-осенним размножением, либо факультативно-двухгодичный рециклический с летне-осенним размножением (Маталин, 2011). Находился под старым сеном на полях в марте, октябре и ноябре. В городском округе единично прилетал на свет и в оконные ловушки.

В более южных регионах хорошо летит на свет, при этом пик лета приходится на вторую декаду августа и случается позже по сравнению с *H. rufipes* (Маталин, 1997; Солодовников, 2011). Летные миграции вида могут достигать десятков и сотен километров (Feng et al., 2007).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратохортобионт, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный. Питается семенами зерновых, но также и насекомыми, например, гусеницами (Feng et al., 2007).

Палеарктико-ориентальный вид.

***Harpalus (Pseudoophonus) rufipes*** (DeGeer, 1774)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Самый обычный эвритопный мезофильный вид. Учен ручными сборами и визуальное в большинстве биотопов округа. Массово встречается в агроценозах и на некоторых дачных и приусадебных участках. Не отмечен в центре верхового болота (Богоновое болото Калужского городского бора), но на его краях единично встречается. Не редок, но немногочислен в лесах. По встречаемости при учете почвенными ловушками находится на втором месте среди жуужелиц городского округа, уступая только *Pterostichus niger*. Не обнаружен на сфагновом болоте (ЛБв), в отдельных сосняках (Лс2.2, Лс2.4), в зарослях клена американского (Р12), а также на отдельных лугах и газонах (О16, Д6). Отчетливо тяготеет к садам (рис. 28), в большинстве из которых является доминантом или субдоминантом; многочислен во дворах с не очень густым травостоем, на отдельных, не слишком влажных лугах. Среди садов в целом предпочитает возделываемые участки и менее обилен на участках в тех же массивах, заросших высокотравьем (С5.2, С8). Среди лесных биотопов более обилен на плакоре, чем в овражно-балочной сети, при этом значимо предпочитает фрагментированные местообитания. В садах приурочен к открытым микростациям, избегая микростаций под деревьями; нередко отлавливается в пятнах трав в окружении асфальта (Алексанов и др., 2012б).

Многочисленными публикациями (например, Wallin, 1985; Федоренко, 1988; Honek, Kocian, 2003; Будилов, Будилов, 2007; Колесников, Истомин, 2010) *H. rufipes* характеризуется как массовый в агроценозах лугово-полевой вид, многочисленный также в городах и способный выживать в центре города (Федоренко, 1988; Соболева-Докучаева, 1993; Sustek, 1999; Robinson, 2005). Встречается даже в погребках и норах млекопитающих (Солодовников, 2011). Наиболее влажных стаций избегает (Трущицына, 2010). При изучении лесов степной зоны установлено, что этот вид предпочитает биотопы с умеренным проективным покрытием травянистых растений (Бригадиренко, 1998). Теплолюбивый вид (Wallin, Ekbohm, 1988). В Калужской области многочислен на лугах (Алексеев, 2001).

При высокой встречаемости вида в границах округа спектр местообитаний, в котором этот вид может воспроизводиться, заметно уже. При изучении демографического состояния жуужелиц во дворах и садах центра города установлено, что жилыми для него являются два биотопа из четырех обследованных (Алексанов и др., 2019). В жилых биотопах уловистость данного вида оказалась выше, чем в проходных. В то же время в одном из проходных биотопов он был субдоминантом по обилию. В агроландшафтах, как правило, наивысшее обилие вида приходится на жилые станции (см. Боховко, 2006; Wallin, 1985). В то же время в поймах рек высокая уловистость вида нередко приходится именно на проходные биотопы, при этом жилой или проходной статус местообитания может меняться в зависимости от погодных условий года (Макаров, Маталин, 2009; Трущицына, 2010, 2012).

На территории городского округа для *H. rufipes* выявлен облигатно-двухгодичный рециклический жизненный цикл с летним размножением и зимовкой на стадии личинок и неполовозрелого имаго, хотя в некоторых биотопах не исключен и факультативно-двухгодичный жизненный цикл с летним размножением. Это типично для данного вида во многих регионах (Маталин, 2011). В то же время для более южных регионов показан (Маталин, 2007) одногодичный жизненный цикл в двух вариантах – с летним размножением и зимующим имаго и с летне-осенним размножением и зимующей личинкой; одногодичный рециклический жизненный цикл с позднелетним размножением и зимующей личинкой отмечен и в зоне смешанных и широколиственных лесов (Трушицына, 2010).

Активен ночью (Thiele, 1977). Обычен в уловах на свет УФ-лампы и в оконные ловушки; лет на свет отмечается и в других регионах (Matalin, 2003). Пешие перемещения данного вида в агроландшафтах составляют, по данным разных исследований (Касандрова, 1970; Wallin, Ekblom, 1988; Zhang et al., 1997; Kujawa et al., 2006), в пределах десятка–двух десятков метров за ночь (максимум – 57 м). В то же время летная активность особей данного вида за ночь длится в среднем около 2 часов, а у отдельных особей – до 6 часов (Zhang et al., 1997), что указывает на способность вида к дальним перемещениям.

Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратохортобионт, личинки – миксофитофаг криптобионт роющийся почвенный. Жуки потребляют различную растительную пищу, предпочитая относительно крупные семена сложноцветных (Honek et al., 2003), землянику (Решетняк, 2014), гречихи, подсолнечника, свеклы (Brygadyrenko, Reshetniak, 2014). В то же время нередко поедает насекомых, например, колорадского жука (Коваль, 1999).

Транспалеарктический вид.

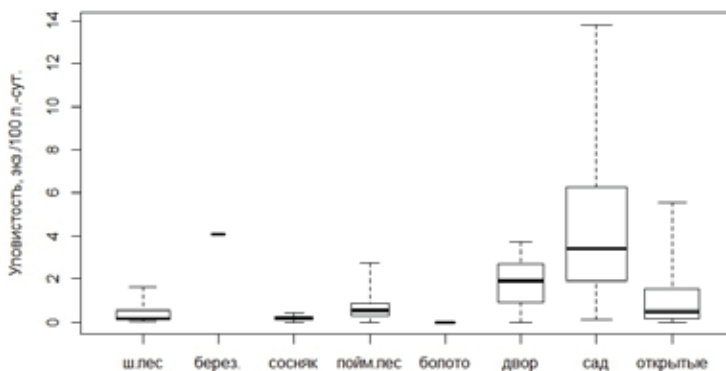


Рис. 28. Распределение уловистости *Harpalus rufipes* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга».

Обозначения см. рис. 2

*Harpalus (Semiophonus) signaticornis* (Duftschmid, 1812) (= *Ophonus (Semiophonus) signaticornis* Duftschmid, 1812)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нечастый лугово-полевой мезо-ксерофильный вид. Вручную собирался близ: д. Галкино, д. Горенское, д. Сивково, д. Карачево, д. Литвиново, д. Тимошево, д. Черно-свитино, на лугах, полях, обочинах дорог, дважды на дачном участке, всегда единично. Единичные находки с помощью почвенных ловушек сделаны в садах (С1, С5.2, С6.), днище зарастающего щебеночного карьера (Кд4) и широколиственном лесу (Лш14).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с раннелетним или летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с мая по сентябрь. Собран под соломой на поле в октябре 2004 г. (Шопино), вероятно зимующая особь.

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный. Поедает преимущественно мелкие семена, например, пастушьей сумки (Honek et al., 2003).

Евро-кавказско-сибирский вид.

*Harpalus* (s. str.) *affinis* (Schrank, 1781)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, широко распространенный мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. Собирался вручную в подавляющем большинстве открытых (не сырых) биотопов: луга, поля, газоны, зарастающие карьеры и их отвалы, обочины дорог и ж/д насыпи, дачные участки и парки. Обычен на рекреационных участках лесов (березняки, смешанные редкостойные леса), в лесополосах. Изредка по берегам рек в наносах и на высоких берегах. Почвенными ловушками учтен в большинстве (70 %) обследованных биотопов. Многочислен в садах, дворах, березняке и на отдельных лугах, где имеется богатый травостой со значительным участием разнотравья (рис. 29). В таких местообитаниях нередко является доминантом или субдоминантом. Избегает влажные сады и луга, а также луга с чисто злаковым травостоем (С2, О2, О3, Кд). Для широколиственных лесов, сосняков и ивняков не характерен. В садах приурочен к открытым микрогрядкам, избегая участков под деревьями.

Рассматривается как один из самых эвритопных видов рода, способных населять различные открытые местообитания, в том числе в городах (Федоренко, 1988; Солодовников, 2011), однако предпочитает относительно сухие участки с умеренно плотной и высокой растительностью (Lindroth, 1992). В агроландшафтах более многочислен на границе между полем и залуженным участком (Будилов, Будилов, 2007).

Очевидно, что не все биотопы, где вид нередок, являются для него жилыми. Так, на участке эколого-биологического центра (С1) в 2011 г. являлся мигрантом, при этом по ловистости входя в состав субдоминантов.



Жизненный цикл в зоне смешанных и широколиственных лесов факультативно-двухгодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Зимуют как иматурные жуки, так и личинки, при этом выход жуков нового поколения происходит в июле-августе как при их развитии из зимовавших личинок, так и при развитии из яиц, отложенных в начале мая. В других частях ареала у вида проявляется также одногодичный рециклический жизненный цикл с весенним или весенне-летним размножением и облигатно-двухгодичный жизненный цикл с раннелетним размножением. Пик активности в мае-июне. На зимовке обнаруживается под сеном и соломой в полях (в марте, октябре и ноябре, Шопино, 2004–05). Неоднократно прилетал на свет УФ-лампы и в оконные ловушки. Изредка попадает в укусы на лугах.

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный. Поедает преимущественно мелкие семена, например, пастушьей сумки (Honek et al., 2003).

Транспалеарктический вид.

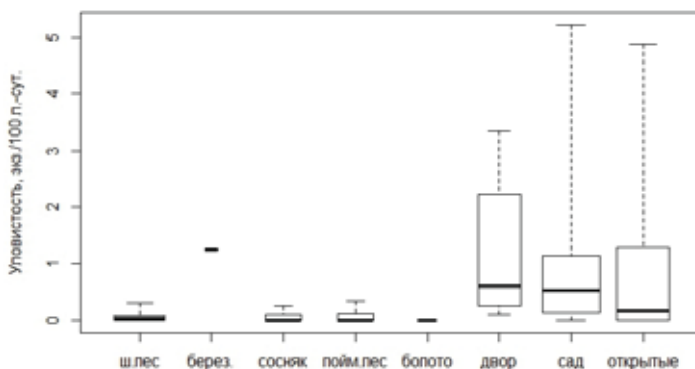


Рис. 29. Распределение уловистости *Harpalus affinis* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Обозначения см. рис. 2

### *Harpalus* (s. str.) *anxius* (Duftschmid, 1812)

[Чернышов, 1930; Алексанов, 2013]

Нечастый (локально обычный) ксерофильный гемипсаммофильный лугово-полевой вид. Собирался вручную (д. Анненки, д. Горенское, ж/д ст. Садовая, д. Литвиново, Тимошево, Шопино, Юрьевка) на лугах, полях, обочинах проселочных дорог, отвалах карьера, склоне ж/д насыпи. При помощи почвенных ловушек единичные находки сделаны во дворах (Д1, Д4) и сухих открытых биотопах (О16, Кд4). Согласно литературным данным, редок, встречается в открытых биотопах и сосняках по пескам (Федоренко, 1988; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с раннелетним или летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с мая по август (Александрович, 1993).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Западно-центрально-палеарктический вид.

***Harpalus* (s. str.) *autumnalis*** (Duftschmid, 1812)

[Лучник, 1923]

Редкий лугово-полевой псаммофильный вид. Собирался вручную: д. Карачево, дорога в поле (1972); в окрест. д. Сивково (сборы студентов КГПУ, 1984); на берегу Оки, высокий берег против устья р. Угры (близ д. Желыбино, 2001); окрест д. Белая, опушка сосняков (2015). В почвенные ловушки в пределах округа не попадался. На юго-востоке Калужской области локально нередок по ксерофитным соснякам, лугам по берегам Жиздры. В других регионах также ксерофил, на песках, в сосняках и на суходольных лугах (Александрович, 1991; Солодовников, 2011). Северная граница распространения проходит по Московской области (Федоренко, 1988).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь (Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Европейский вид.

***Harpalus* (s. str.) *distinguendus*** (Duftschmid, 1812)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный, локально многочисленный мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. Собирался в открытых биотопах вручную повсеместно, редко в травяных парковых березняках, смешанных лесах, сосняках и в широколиственных лесах по рекреационным полянам и опушкам. Согласно учетам почвенными ловушками, приурочен к открытым биотопам, найден во всех из них, кроме О16; многочислен на сухом лугу (О14), в прочих биотопах единичен или редок. Отмечается также в садах (С1, С3, С4, С6, С7), дворах (Д5, Д8), сосняках (Лс1, Лс2.6) и широколиственных лесах (Лш1, Лш5.1). В лесных зонах Европы населяет преимущественно открытые станции (Касандрова, Шарова, 1971; Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011); в Северной Европе ксерофил и синантроп (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением либо факультативно-двухгодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь, зимуют имаго и личинки III возраста (Касандрова, Шарова, 1971; Солодовников, 2011). Отмечался на зимовке

(ноябрь и март, 2004) под катками соломы на полях у Шопино. Иногда попадался в вечерних укосах на лугах, отмечен в оконных ловушках и прилетал на свет УФ-лампы.

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный. Поедает преимущественно мелкие семена, например, пастушьей сумки (Honek et al., 2003).

Транспалеарктический вид.

### ***Harpalus* (s. str.) *froelichi* Sturm, 1818**

[Лучник, 1923]

Отмечен В.Н. Лучником по сборам А.П. Чернышова для окрест. Калуги в начале XX в., нами на территории городского округа не собирался. В Калужской области известен в нескольких точках на юге и юго-востоке региона. Редкий псаммофильный теплолюбивый лугово-полевой вид, характерный для степной зоны (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним или летне-осенним размножением (Магалин, 2011).

Миксофитофаг. Имаго – геохортобионты гарпалоидные, личинки – миксофитофаги криптобионты роющие почвенные.

Трансевразиатский вид.

### ***Harpalus* (s. str.) *flavescens* (Piller et Mitterpacher, 1783)**

[Чернышов, 1930]

Редкий ксерофильный псаммофильный береговой вид. Собирался вручную на левом берегу Оки в Калуге «Пляж КЭМЗ, 25.VI.1978» – 2 экз. и у с. Горенское (правый берег Оки южнее Сивково, 10.VIII.1994) – 1 экз. В почвенные ловушки в городском округе не попадался. В Калужской области чаще обнаруживается на юго-востоке по песчаным берегам р. Жиздры, везде редок. В соседних регионах, Белоруссии и Средней Европе тоже редок, указывается как ксерофил, на песках с разреженной растительностью (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Магалин, 2011). В Белоруссии имаго активны с мая по июль (Александрович, 1993).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Евро-кавказский вид.

### ***Harpalus* (s. str.) *hirtipes* (Panzer, 1797)**

[Лучник, 1923]

Редкий ксерофильный гемипсаммофильный лугово-степной вид. Вручную единично собирался на дне и отвалах Мураговского карьера у ж/д ст. Садовая (июнь-август 1972, 1978); у д. Карачево (июль 1978); окрест. д. Сивково (июнь 1984, сборы студентов КГПУ);

д. Белая (август 2015). В почвенные ловушки попался на злаково-разнотравном лугу в днище Мураговского щебеночного карьера (Кд4), 2010 г. В Калужской области отлавливался на юго-востоке в ксерофитных сосняках вересково-лишайниковых и на высоких песчаных берегах р. Жиздры. В литературе приводится для лугов и полей (с истощенной песчаной почвой), пустошей, пастбищ (с известняковыми выходами), сухих редколесий, песчаных пойменных лугов и берегов рек, для рудеральных сухих биотопов; в пределах юга лесной зоны везде редок (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с летним, позднелетним или осенним размножением (Маталин, 2011). Имаго встречаются с апреля по август (Александрович, 1993).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный (Шарова, 1981).

Евро-кавказско-сибирско-среднеазиатский вид.

### ***Harpalus* (s. str.) *laevipes* Zetterstedt, 1828 (= *quadripunctatus* Dejean, 1829)**

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный повсеместный, местами массовый, мезофильный лесной вид. Отмечен ручными сборами во всех лесных изученных биотопах, кроме сырых черноольшаников. Почвенными ловушками обнаружен во всех обследованных сосняках. Многочислен в сосняке лещиновом в Калужском городском бору (Лс2.2), менее обилен в сосняке травяном (Лс2.6) и сосняке долгомошнике (Лс2.5). Единичные находки – Д5, С1, Лш4, Лш5.1, Лш7, Лш14.

В Калужской области нередко доминирует в сосновых, а иногда в широколиственных лесах (Алексеев, 2001, 2007). В других регионах Восточной Европы рассматривается как обычный обитатель лесов, преимущественно хвойных, но также смешанных и широколиственных (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011), хотя в Северной Европе характеризуется как ксерофил (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго встречаются с апреля-мая по конец сентября-октября (Александрович, 1993; Солодовников, 2011). Найден на зимовке в валежнике сосны и березы.

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Циркумтемператный вид.

### ***Harpalus* (s. str.) *latus* (Linnaeus, 1758)**

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, широко распространенный мезофильный эвритопный вид. Собирался вручную в самых разнообразных биотопах, кроме центральной части верхового болота

и сырых заиленных берегов речных затонов, озер и прудов. Но на берегах нередок в наносах и по высоким сухим участкам. Избегает черноольшаники и сырые пойменные леса. Почвенными ловушками обнаружен в большинстве (65 %) обследованных местообитаний. Встречается в подавляющем большинстве широколиственных лесов (кроме Лш4), садов (кроме С8, С10, С11), открытых биотопов (кроме О14 и О16), в некоторых дворах (Д1, Д4, Д5, Д8), сосняках (Лс1, Лс2.3, Лс2.6). Многочислен был в широколиственном лесу на склоне долины р. Оки (Лш7), березняке (Лбер1) и на высокотравном лугу на ж/д насыпи в окружении леса (О5.1). В прочих местообитаниях редок или единичен (рис. 30).

В Калужской области доминирует в некоторых смешанных лесах (Алексеев, 2007). В других регионах характеризуется как эвритопный вид, населяющий различные типы леса, луга, поля (Федоренко, 1988; Koch, 1989; Солодовников, 2011), хотя в Северной Европе населяет преимущественно открытые биотопы (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним, раннелетним или летним размножением, реже факультативно-двухгодичный рециклический с весенне-летним размножением (Трущицына, 2010; Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь включительно (Солодовников, 2011). Активен преимущественно ночью (Ribera et al., 1999).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный. Питание смешанное, помимо растительной пищи отмечены коллемболы (преобладали в рационе), личинки комаров долгоножек (Tipulidae) и проволочники (Захаров и др., 1989).

Трансевразиатский вид.

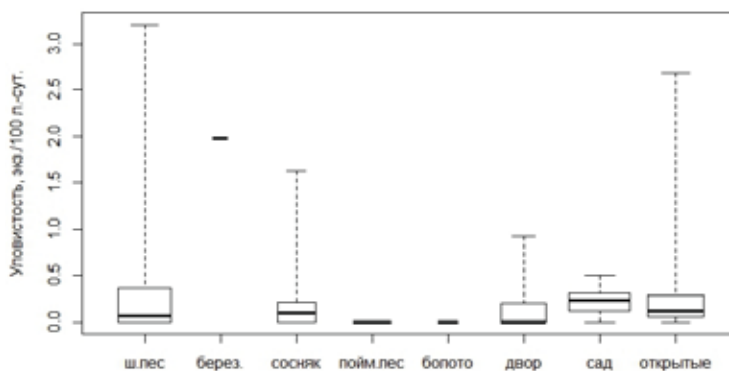


Рис. 30. Распределение уловистости *Narpa latus* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга».

Обозначения см. рис. 2

***Harpalus* (s. str.) *luteicornis* (Duftschmid, 1912)**

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Нечастый мезофильный луговой вид. В ручных сборах с учетом только самцов (поскольку самки плохо отличаются от *H. progrediens* и *H. xanthopus* – см. ниже) отмечен: мкр. Анненки (2019); д. Горенское (1978, 1995); д. Литвиново (2006); д. Сивково (сборы студентов КГПУ, 1984), д. Тимошево (1972, 1978, 2009), д. Шопино (2004), на лугах, обочинах дорог, полях, опушках леса, дачном участке. Относительно многочислен в почвенных ловушках (уловистость 2 экз./100 л.-сут.) на зарастающем вейником и разнотравной растительностью глинистом участке пустыря в пос. 40 лет Октября (О1.1), где входил в состав доминантов; встречался также в смежных с данным участком местообитаниях (О1.2 и Лбер1). Единичные находки в садах (С1, С5.2, С5.3, С6, С8, С10) и дворах (Д5). В других регионах нечаст, населяет относительно сухие открытые местообитания, на отдельных лугах может доминировать (Федоренко, 1988; Трущицына, 2010; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним или ранне-летним размножением (Трущицына, 2010; Маталин, 2011). Имаго встречаются с конца апреля по конец августа-сентября (Солодовников, 2008). Собран в оконную ловушку на дачном участке.

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Евро-сибирский вид.

***Harpalus* (s. str.) *modestus* Dejean, 1829**

[Чернышов, 1930]

Приводится А.П. Чернышовым (1930) для окрест. Калуги. Нами вид в пределах Калужской области пока не обнаружен. Возможно, Чернышовым была допущена ошибка, поскольку в окрест. Калуги довольно обычен на него похожий *H. tardus* (см. ниже).

***Harpalus* (s. str.) *picipennis* (Duftschmid, 1812)**

Редкий ксерофильный псаммофильный вид. Отмечен в ручном сборе с высокого берега Оки против устья р. Угры (Желыбино, июль 2001). В Калужском регионе изредка отмечался в Козельском, Перемышльском и Ульяновском районах (на лугах и в ксерофитных лишайниковых сосняках). По литературным источникам, луговой ксерофил, на песках, дюнах, песчаных межах и сосновых пустошах, в большинстве случаев редок (Koch, 1989; Александрович, 1991; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с мая по август (Александрович, 1993; Солодовников, 2008).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Европейский вид.

***Harpalus* (s. str.) *progreiens*** Shauberg, 1922

[Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Нечастый эвритопный мезофильный вид. Вручную собирался (учитывались только самцы, поскольку самок можно перепутать с *H. luteicornis* и *H. xanthopus*): на дачах (д. Тимошево, мкр. Малинники); по опушке молодого сосняка (д. Белая); на лугу «Дубки» близ д. Сивково; на склоне левого берега Оки ниже устья р. Киевки (Турьнинские Дворики). Согласно учетам почвенными ловушками, многочислен во дворах и садах центра города (Д1, Д2, Д3, С1), в этих биотопах является доминантом или субдоминантом, в саду С1 обитает стабильно в течение всех лет исследования. Во всех изученных биотопах с высоким обилием был резидентным видом. Значимых различий в уловистости данного вида в разных микростациях не обнаружено. В садах и на лугах к востоку и северо-востоку от перечисленных местообитаний (С2, С3, С4, С5.1, С5.2, О1, О2) редок. Редок также в отдельных пойменных лесах (Р1, Р12, Р20.2), сосняках (Лс2.6), широколиственных лесах (Лш1.2, Лш5.1, Лш5.2). Приуроченность данного вида к урбоценозам, паркам и огородам отмечена в Белоруссии (Солодовников, 2011); в Московской области характеризуется как обитатель парков и лесных опушек (Федоренко, 1988); населяет леса в лесостепной зоне (Грюнталь, 2008); в Центральной Европе обитает в песчаных поймах рек, светлых пойменных лесах, на сухих лесных опушках (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением, как и в других частях ареала (Маталин, 2011). Репродуктивный период в изученных местообитаниях длится с мая по июль, имаго встречаются с апреля по август.

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Евро-сибирский вид.

***Harpalus* (s. str.) *pumilus*** Sturm, 1818 (= *vernalis* (Fabricius, 1801), non Panzer, 1796

[Алексанов, 2013]

Локальный ксерофильный псаммофильный луговой вид. Собирался вручную близ д. Тимошево в сосняке травяном и на лугу поймы р. Яченки (1971–72, 1978, 1994–96); на лугах в окрест. д. Карачево (1978); на восточной опушке Калужского городского бора, на лугу в укос (2017); в окрест. д. Сивково (1994). В почвенные ловушки собран в 2006 г. в защитной древесной полосе во дворе центра города (Д1). В Центральной Европе отмечается на теплых, хорошо прогреваемых песчаных лугах, полях, на дюнах, в рудеральных биотопах под пучками травы и луговой ветоши, в опавших листьях, во мху (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним размножением (Маталин, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Евро-сибирско-среднеазиатский вид.

***Harpalus* (s. str.) *rubripes*** (Duftschmid, 1812)

[Лучник, 1923; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. В округе собирался вручную повсеместно в разнообразных открытых биотопах. Иногда попадался в укусы по лугам в вечернее время. Изредка прилетал на дачных участках в оконные ловушки. Почвенными ловушками обнаружен во всех обследованных открытых биотопах (рис. 31), при этом наиболее многочислен на относительно сухих лугах (О1, О14), не исключая вейниково-разнотравный луг в днище зарастающего карьера (Кд4). Спорадически встречается в садах (С1, С4, С5.1, в первом биотопе обнаруживается ежегодно, но всегда единичен), дворах (Д2, Д4, Д8, Д9, в последнем биотопе многочислен), сосняках (Лс1.1) и широколиственных лесах (Лш1.2, Лш4).

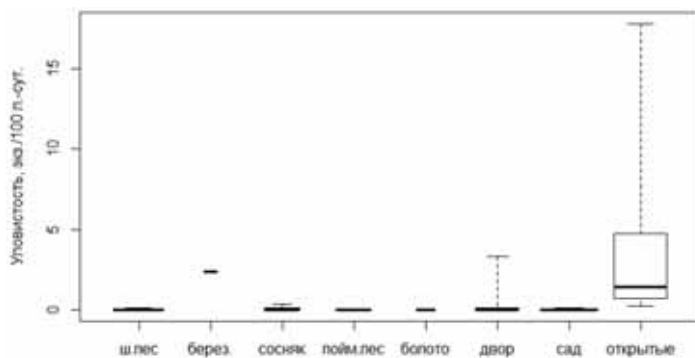


Рис. 31. Распределение уловистости *Harpalus rubripes* в почвенные ловушки по типам биотопов городского округа «Город Калуга». Обозначения см. рис. 2

В других регионах (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Трущицына, 2010; Солюдовников, 2011) также свойствен преимущественно ксерофильным открытым местобитаниям.

Жизненный цикл одногодичный рециклический с летним или позднелетним размножением (Трущицына, 2010).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Трансевразиа́тский суббореальный вид.

***Harpalus* (s. str.) *serripes*** (Quensel, 1806)

[Лучник, 1923]

Нами этот вид в пределах городского округа не отлавливался. Но единично отмечен в агроценозах соседнего Перемышльского района и на ксерофитных лугах Ульяновского, Козельского и Ферзиковского районов. По литературным данным, ксерофил,



в открытых местообитаниях на песках, редок (Александрович, 1991; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Западно-центрально-палеарктический вид.

### ***Harpalus* (s. str.) *servus* (Duftschmid, 1812)**

[Лучник, 1923]

Редкий ксерофильный луговой вид. Единственная находка в округе – луг в устье р. Яченки (26.VI.1978). В Калужском регионе еще несколько находок сделано на юго-востоке области в пойменных ксерофитных лугах р. Рессета, Вытебеть, Жиздра и в сосняке вересково-лишайниковом. В других регионах это также редкий ксерофильный вид, приуроченный к открытым местообитаниям на песках (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Евро-сибирско-среднеазиатский вид.

### ***Harpalus* (s. str.) *smaragdinus* Duftschmid, 1812**

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Локально распространенный ксерофильный лугово-полевой вид. Нередко собирался вручную вместе с *H. distinguendus* и *H. affinis*, в тех же биотопах (см. выше), но, как правило, уступает им по обилию. Более ксерофилен, чем эти два вида. Не отмечался на лугах с повышенной влажностью или в сильно загущенных с плотной дерновиной. Изредка собирался на дачных участках. В почвенных ловушках в массе обнаружен на двух сухих лугах (О14 и О16), единичные находки в других открытых биотопах (О1.2, О3, О5.1, Кд4), саду (С1), дворах (Д4, Д5), сосняках (Лс1, Лс2.6) и широколиственном лесу (Лш1.1). В других регионах населяет открытые станции, предпочитая сухие местообитания на песках, часто с полынью (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011). Иногда зарывается в песок (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с летним или позднелетним размножением (Трушицына, 2010; Маталин, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Евро-сибирско-центральноазиатский вид.

***Harpalus* (s. str.) *tardus*** (Panzer, 1796)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный, локально многочисленный, ксерофильный лугово-полевой вид. Собирается вручную по всей территории округа, на лугах, полях, по обочинам проселочных дорог, откосам ж/д насыпей, по опушкам лесов, на вырубках по соснякам, на краях лесных массивов на рекреационных площадках, среди молодых посадок сосен, в карьерах и на их отвалах. Иногда попадался в укусы по лугам в вечернее время. В почвенных ловушках был многочислен в центре города на сельскохозяйственном участке эколого-биологического центра (С1) в 2003 и 2004 гг., в первом случае входя в состав субдоминантов, а во втором – доминантов комплекса; встречался в данном местообитании ежегодно. В других местообитаниях находки единичны: С5.1, О2.2, Кд4, Д1, Лс1.1, Лс2.6, Лш5.2. В других регионах населяет открытые биотопы (Александрович, 1991), в Подмосковье чаще на лугах, чем на полях (Федоренко, 1988); в Белорусском Поозерье иногда отмечается в погребях (Солодовников, 2011). Предпочитает песчаные почвы, иногда зарывается на день в песок (Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним или раннелетним размножением, либо факультативно-двухгодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Западно-центрально-палеарктический вид.

***Harpalus* (s. str.) *xanthopus*** Hemminger et Harold, 1868 ssp. *winkleri* Schaubberger, 1923

[Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Обычный, иногда и локально многочисленный эвритопный мезо-ксерофильный вид. В ручных сборах здесь учтены только самцы (см. выше очерк о *H. luteicornis*). Отлавливался по всему округу преимущественно по высокотравным лугам, на опушках и реже в лиственных лесах, на отвалах карьеров и в лесополосах. Почвенными ловушками обнаружен в большинстве обследованных луговых местообитаний (кроме О3, О14, О16), садов (кроме С3, С5.1, С5.3, С7, С11) и широколиственных лесов (кроме Лш5.1, Лш5.2, Лш14). Единичные находки – в пойменных ивняках (Р20.1, Р23.2) и сосняках (Комсомольская роща Лс1). Во всех местообитаниях редок или единичен, кроме двух дворов в центре города (Д2, Д3), где вид входил в состав субдоминантов, и сада в Правобережье (С8), где он являлся доминантом. При изучении демографических спектров резидентный статус вида был подтвержден только в одном из двух дворов (Д2).

Данный вид характерен для лугов Калужской области, но не бывает массовым (Алексеев, 2001). В Московской области характеризуется как обитатель открытых стадий (Федоренко, 1988); в Белоруссии встречается в лиственных лесах, на опушках, в

парках, реже на лугах (Солодовников, 2011); в Северной Европе чаще в светлых лиственных лесах (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл в изученном биотопе одногодичный рецикличный с весенне-летним размножением. Репродуктивный период длился с последней декады мая до конца июля. В других регионах зоны смешанных и широколиственных лесов вид может иметь также весеннее размножение (Маталин, 2011). Встречается с апреля по август включительно (Солодовников, 2011). Собирался на поле под валиками соломы поздней осенью (д. Шопино).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг геохортобионт гарпалоидный, личинки – миксофитофаг криптобионт роющий почвенный.

Трансевразийский вид.

### *Ophonus (Hesperophonus) azureus* (Fabricius, 1775)

Единственная находка в городском округе сделана на склоне левого берега Оки в ксерофитном разнотравном лугу ниже устья р. Калужки (Турынинские Дворики, 30.V.1997 – 2 экз.). В Калужской области в целом редкий вид, найден еще в четырех локалитетах региона на юге и юго-востоке. По литературным данным, в других регионах зоны смешанных и широколиственных лесов Восточной и Центральной Европы характеризуется как ксерофильный лугово-степной вид, вероятно, кальцефил, встречается на хорошо прогреваемых лугах, остепненных пустошах, полях, участках рудерального разнотравья, известняковых выходах, в Белоруссии крайне редок (Koch, 1989; Александрович, 1991, 1993; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Миксофитофаг. Жизненная форма имаго – стратохортобионт, личинки – фитофаг криптобионт роющий офоноидный.

Западно-центрально-палеарктический вид.

### *Ophonus (Metophonus) laticollis* Mannerheim, 1825 (= *nitidulus* Stephens, 1828; = *punctatulus* (Duftschmid, 1812, non Fabricius, 1792; = *griseoides* Reitter, 1900)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Нечастый (локально обычный) эвритопный вид. Вручную собирался по всей территории на дачах, лугах, в полях под ветошью, соломой и т.п., нередко в экотопных стадиях лиственных или смешанных лесов, на рекреационных участках, высоких берегах рек, озер, чаще в местах стоянок и в сухих наносах, в известняковых карьерах и на их отвалах, также на обочинах проселочных дорог и ж/д насыпях. В почвенные ловушки попадался в большинстве широколиственных лесов (кроме Лш2, Лш5, Лш14), дворов (Д1, Д2, Д3, Д5) и садов (С1, С2, С3, С5.1, С5.2, С6, С8), спорадично на лугах (О2, О5.1) и в сосняках (Лс1.2). На сельскохозяйственном участке эколого-биологического центра

(С1) в 2011 г. по уловистости входил в состав субдоминантов, однако являлся мигрантом, поскольку имел неполный демографический спектр.

В Московской области встречается преимущественно в лиственных лесах (Федоренко, 1988). В Белорусском Поозерье предпочитает луга, склоны ж/д насыпей, пустоши, парки, агроценозы, нередок по берегам водотоков в урбоценозах, отмечен в погребках (Солодовников, 2011). В Средней Европе на пастбищах с выходами известняков, в песчаных карьерах, по песчаным крутым берегам, в светлых лесах (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны с апреля по сентябрь, пик активности в июне-августе (Воронин, 1999; Солодовников, 2011). Прилетал в оконные ловушки и на свет УФ-лампы. Отмечен в марте 2005 г. под валиком соломы в поле (д. Шопино), вместе с зимующими там же *H. xanthopus* и *H. griseus* и другими жужелицами.

Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратохортобионт, личинки – фитофаг криптобионт роющий офоноидный.

Евро-сибиро-среднеазиатский вид.

#### ***Ophonus (Metoponus) puncticollis* (Paykull, 1798)**

[Чернышов, 1930; Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Нечастый ксерофильный луговой вид. Собирался вручную близ д. Тимошево на лугу и на даче (1972, 1978, 1994); в известняковом карьере (его отвалы) у ж/д ст. Садовая (1978, 1994); на лугах в окрест. д. Карачево (1978); окрест. д. Сивково (сборы студентов КГПУ, 1984–85 и наши сборы, июнь и август 1994); на восточной опушке Калужского городского бора, на лугу под доской (июнь 2019). Почвенными ловушками единичные находки сделаны в широколиственных лесах (Лш1.1, Лш3.1), пойменных зарослях клена американского (P12), дворе (Д5), саду (С1) и лугу по Грабцевскому шоссе (O2.2). Прилетал на свет УФ-лампы в центре города (территория эколога-биологического центра (С1), июнь 2002, 1 экз., А.А. Шмыгов).

По литературным данным, обитает в сухих местообитаниях, преимущественно на суходольных лугах, в карьерах, на склонах ж/д насыпей (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Активные жуки встречаются с мая по сентябрь (Александрович, 1993; Солодовников, 2008).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратохортобионт, личинки – фитофаг криптобионт роющий офоноидный.

Евро-сибиро-среднеазиатский вид.

*Ophonus (Metophonus) rufibarbis* (Fabricius, 1792) (= *brevicollis* (Audinet-Serville, 1821); = *seladon* (Schauberger, 1926))

[Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2019]

Нечастый эвритопный мезо-ксерофильный вид. Собирался по всему округу, единично на лугах, полях, на не переувлажненных низких и высоких берегах рек, на зарастающих отвалах и в карьерах, на обочинах дорог, ж/д насыпях, рудеральных полянах и опушках в лесах, парках, усадьбах. Изредка на дачах на почве под ветошью, в мусоре или под старыми досками. Не обнаруживается в сильно переувлажненных, затененных или пересушенных, перегретых солнцем стациях. С помощью почвенных ловушек единичные находки сделаны в 42 % биотопов различных типов, чаще в садах (С1, С2, С4, С5, С6, С8) и на лугах (О1.1, О2, О5), реже во дворах (Д1, Д9), сосняках (Лс1.2, Лс2.6), ивняках (Р23.1) и широколиственных лесах (Лш4, Лш7), наиболее обилён в Жировском (Лш3.1) и Березуйском (Лш1.1) оврагах.

Согласно литературным данным, встречается на лугах и полях (Федоренко, 1988; Александрович, 1991); в Белорусском Поозерье обычен в урбоценозах, в светлых смешанных и сосновых лесах, на опушках, по берегам болот и водных объектов, избегает сильно засушливых мест (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь. Прилетает на свет УФ-лампы и в оконные ловушки (на дачах и на участке (С1) эколого-биологического центра), лет на свет отмечается и в других регионах (Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратохортобионт, личинки – фитофаг криптобионт роющий офоноидный.

Западнопалеарктический вид.

*Ophonus (Metophonus) rupicola* Sturm, 1818

[Лучник, 1923]

Указан для окрест. Калуги по сборам А.П. Чернышова начала XX в. Нами этот вид в городском округе не обнаружен. В литературе для Восточной и Средней Европы приводится как ксерофил, обитающий в открытых, слабо заросших стациях с глинистой или известковой почвой (Koch, 1989; Lindroth, 1992; Biodiversity Map Taxa, 2019). В Липецкой области отмечен в парке (Щуриков, 2009). На юге страны, в Предкавказье, нередок на засоленных почвах и в агроценозах, характеризуется как галофил (Сигида, 2009; Жесткокрылые ..., 2010).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратохортобионт, личинки – фитофаг криптобионт роющий офоноидный.

Евро-кавказско-средиземноморский вид.

*Ophonus (s. str.) stictus* Stephens, 1828 (= *obscurus* (Fabricius, 1792)) [non Herbst, 1784]

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нечастый ксерофильный лугово-полевой вид. Собирался вручную: д. Горенское (июнь 1972), Сивково (июнь 1884, сборы студентов КГПУ), Тимошево (июль 1994), Шопино (сентябрь 2004), на полях и лугах под сеном, соломой. Один экз. собран на отвалах известнякового карьера у ж/д ст. Садовая (июль 1978). Почвенными ловушками единичные находки сделаны на участках, зарастающих рудеральным разнотравьем, как в окружении застройки, так и вдали от нее (Д9, О1.1). По литературным сведениям, степной вид, в Московской области редок, обитает на суходолах (Федоренко, 1988), в Средней Европе на ксерофитных лугах, полях, в песчаных и галечных карьерах (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны в мае-августе (Воронин, 1999). Учитывается оконными ловушками (д. Тимошево, дачный участок, июль 2009 – 2 экз.).

Жизненная форма имаго – миксофитофаг стратохортобионт, личинки – фитофаг криптобионт роющий офоноидный.

Евро-кавказско-сибирский вид.

*Panageus bipustulatus* (Fabricius, 1775) – Шееголов малый

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Немногочисленный локально распространенный мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. Вручную собирался повсеместно в открытых стациях (луга, поля, рудеральные поляны и опушки в лесах, парках, лесополосы, пустыри, карьеры и их отвалы, откосы, обочины дорог и ж/д насыпи, дачи), в большинстве случаев единично. Почвенными ловушками учитывался в сосняке травяном в Калужском городском бору (Лс2.6), Березуйском овраге (Лш1) в 1997 и 2003 гг., парке культуры и отдыха (Д5), на приусадебном участке в мкр. Подзавалье (С7).

В зоне смешанных и широколиственных лесов населяет теплые сухие песчаные биотопы с разреженной растительностью, ксерофитные луга, сухие опушки леса, леса с очень сомкнутым древостоем, разреженным травостоем на суглинистых почвах, известняковые карьеры – подо мхом, ветошью, валежником и т.п. (Koch, 1989; Brygadyrenko, 2015).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с мая по сентябрь (Александрович, 1993; Солодовников, 2011). Собран дважды под сеном и соломой на полях поздней осенью. На юге области прилетал на свет УФ-лампы и в оконные ловушки.

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт поверхностно-подстилочный (Шарова, 1981), личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт поверхностно-подстилочный (Шарова, Макаров, 2012).

Евро-кавказско-переднеазиатский вид.

*Panageus cruxmajor* (Linnaeus 1758) – Шееголов большой, или Крестоносец большой  
[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Немногочисленный локально распространенный гигрофильный околородный вид. Собирался повсюду у воды и по сырым биотопам (берега рек, водоемов, болот, заболоченные и сырые леса, сырые участки вдоль дорог, на дачах, в парках и городских оврагах). Почвенными ловушками учитывался в Березуйском (Лш1) и Жировском (Лш3) оврагах, а также в ивняке на берегу р. Оки ниже ул. Беяева (P11), всюду единичен.

В Москве и Московской области – гигрофильный вид, обитающий по берегам водоемов в наносах растительных остатков, иногда в заболоченных лесах и на их опушках (Федоренко, 1988; Грюнталь, 2011). В Северной Европе обитает по берегам водоемов, особенно по влажным, с богатой злаковой растительностью участкам (Lindroth, 1992). На Украине предпочитает леса с сомкнутым древостоем на песчаных почвах (Brygadyrenko, 2015).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Трущицына, 2010; Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь (Воронин, 1999; Солодовников, 2011). Зимует под корой деревьев (Lindroth, 1992). В Калужской области обнаруживался на зимовке в валежнике широколиственных деревьев (Алексеев, Перов, 2004).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт поверхностно-подстилочный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт поверхностно-подстилочный.

Западно-центрально-палеарктический вид.

Занесен в Красную книгу г. Москвы.

*Callistus lunatus* (Fabricius, 1775) – Каллистус лунный

[Лучник, 1923]

Нечастый мезо-ксерофильный кальцефильный вид. Собирался вручную в известняковом карьере и на его отвалах (ж/д ст. Садовая, 1971–72, 1978, 1994–97). Собран на крутом левом берегу Оки на ксерофитном разнотравном лугу ниже устья р. Калужки (Турьнинские Дворики, 30.V.1997 – 4 экз.) вместе с *Ophonus azureus*, *Masoreus wetherhallii* и другими «степными» видами. По результатам учета почвенными ловушками был относительно многочислен на пустыре в мкр. Азарово (Д9), а также на лугу на ж/д насыпи между д. Тимошево и пос. Силикатный (О5.2). Единичные находки: О1.2, О3, О5.1, С3, Д5. В Белоруссии редкий мезо-ксерофильный кальцефильный вид (Александрович, 1991). В Белорусском Поозерье отмечен под камнями и бревнами на хорошо прогреваемых открытых местах, заселенных муравьями рода *Lasius* (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним размножением (Маталин, 2011). Активность сумеречная или ночная (Пучков, 2012).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт поверхностно-подстилочный, личинки – зоофаг эпигеобионт гемикриптобионт поверхностно-подстилочный.

Западно-центрально-палеарктический вид.

Включен в Красные книги Московской, Тульской, Рязанской областей. Внесен в перечень уязвимых видов, нуждающихся в особом контроле за их состоянием на территории Калужской области.

*Chlaenius (Chlaenites) spoliatus* (P. Rossi, 1792)

[Алексеев, 2006]

Редкий гигрофильный солеустойчивый береговой вид. В Калужской области – обитатель берегов крупных рек. В округе отлавливался вручную в Правобережье, в 0,7 км к западу от д. Желыбино (Шопино), на правом крутом берегу р. Оки против устья р. Угры, июль 1999 – 1 экз. и в почвенную ловушку в окрест. д. Квань, на обрывистой части правого берега р. Оки, 30.05.2004 – 1 экз. В Калужской области все взрослые жуки были отмечены по обрывистым супесчаным, суглинистым и глинистым берегам. Они попадались в почвенные ловушки или были собраны вручную под крупными кусками глины или в речных наносах в июне (большинство) и начале июля. В целом биология вида в регионе практически не изучена (Алексеев, 2017).

На юге Европейской части России это обычный, но малочисленный вид. В Предкавказье, на Украине, в Тамбовской области взрослые жуки обычно встречаются по илистым, глинистым и суглинистым берегам озер, прудов, медленно текущих рек, покрытых разреженными травянистыми растениями, или вблизи их – по мокрым лугам, плавням, заливаемым пойменным лесам; по сырым днищам степных балок (Касандрова и др., 2007; Пучков, 2012).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним, ранне-летним или летним размножением (Маталин, 2011). Имаго на юге активны с марта-апреля по июль и осенью. Активность сумеречная или ночная (Пучков, 2012).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт поверхностно-подстилочный. Жуки и их личинки питаются береговыми беспозвоночными, в том числе малощетиночными червями, личинками длинноусых двукрылых, наземными моллюсками (Ганжа и др., 2012).

Транспалеарктический вид.

Занесен в Красную книгу Калужской области (2017).



***Chlaenius (Chlaeniellus) kindermanni*** Chaudoir, 1856\*

Редкий в округе гигрофильный береговой вид. Собирался вручную по берегам р. Ока (под д. Некрасово), Яченка (д. Тимошево, Черносвитино), различных водоемов (Яченское вдх., оз. Бам, оз. Резванское), крупных луж-прудов на дне карьеров (Муравтовский карьер у ж/д ст. Садовая). Обнаруживается по влажным грязевым или иловым отложениям среди растений, под ветошью или во влажных кучах береговых наносов. В Белоруссии обитает по глинистым и песчаным берегам крупных рек, реже на заболоченных лугах; локален, в целом редок, но в местах обитания может достигать высокой численности (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны в мае-августе (Воронин, 1999).

Зоофаг, питается мелкими беспозвоночными. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты прибрежные.

Евро-кавказский вид.

\*Примечание: Характеристика распределения трех видов – *Ch. nitidulus*, *Ch. kindermanni* и *Ch. tibialis* – основана только на тех экз., которые полностью соответствовали описаниям в определительной таблице, данной Карлом Манделем (Mandl, 1983); сомнительные или промежуточные экз. в данной работе мы не учитываем.

***Chlaenius (Chlaeniellus) nigricornis*** (Fabricius, 1787)

[Алексанов, 2013]

Обычный, распространенный по всему округу гигрофильный околородный вид. Вручную собирался по берегам водоемов, затонов рек, на днищах с водой карьеров, по краям многолетних лесных и проселочных луж, реже на мочажинах и по краям лесных и луговых болот. Обычно среди разреженной приводной травянистой растительности. Почвенными ловушками учитывается во влажных лиственных лесах (Лш3, Лш14), пойменных ивняках (P1, P11), единичные находки в саду (C1) и днище зарастающего карьера (Кд4). В других регионах также обитает по берегам водоемов, эвтрофных болот, на заболоченных лугах, преимущественно на суглинистой почве с богатым травостоем из осок (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Жуки активны в апреле-сентябре (Воронин, 1999). Активность сумеречная или ночная (Пучков, 2012).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты прибрежные.

Западнопалеарктический вид.

***Chlaenius (Chlaeniellus) nitidulus* (Schrank, 1781) \***

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный в округе эвритопный мезогрофильный вид. В ручных сборах отмечен шире, чем предыдущий вид, помимо берегов водотоков, водоемов и днищ карьеров с лужами, отмечается и дальше от воды: на полях под старым сеном, на обочинах дорог в кюветах, на дачных участках. По сборам почвенными ловушками относительно обилён в пойменном ивняке на берегу Оки (P20.2) и на дачном участке в д. Тимошево вблизи Яченки (С6). Единичные находки сделаны в других садах (С1, С7, С11) и вблизи водоема в днище зарастающего карьера (Кд2, Кд5).

В Подмоскowie характеризуется как нечастый вид (Федоренко, 1988). В Белорусском Поозерье, помимо берегов водоемов и водотоков, встречается на песчаных почвах на полях, в урбоценозах, на лугах, характеризуется как наименее гидрофильный вид рода (Солодовников, 2011). Относительно эвритопный вид (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним или ранне-летним размножением (Маталин, 2011). Активность сумеречная или ночная (Пучков, 2012).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт поверхностно-подстилочный, личинка – стратобионт гемикриптобионт прибрежный.

Западнопалеарктический вид.

***Chlaenius (Chlaeniellus) tibialis* Dejean, 1826\***

[Алексанов, 2013; Алексанов и др., 2014]

Локальный и стенотопный, но в отдельных местообитаниях многочисленный гидрофильный береговой вид. Вручную собирался только по берегам р. Оки в пределах города. Левый берег Оки: у устья Калужки; у пляжа КЭМЗ и у понтонной Воробьевской переправы. Правый берег: в устье Богородицкого ручья (около 200 м вверх по реке от Гагаринского моста); участок между Воробьевской переправой до Пучковского моста. Обнаруживается на сырых участках с супесями и выходами камней и гальки, поросшими отдельными куртинами осок и других береговых трав; под наносами, примятой травой, чаще при заливании берега водой. Рекреационные участки берега (вытапываемые рыбаками) посещает в ночное время, на них возможен сбор ночью с фонариком или почвенными ловушками. В почвенные ловушки попадался относительно обильно в ивняках на берегу р. Оки недалеко от уреза воды (P11, P20.1) и саду близ водотока по ул. Подгорной (С2), в последнем случае все находки – в пределах 5 м от водотока. Единичные находки: С6, О1, О5.1, Кд3, Кд5.

В Центральной Европе – стенотопный околородный гидрофильный вид, обитающий по песчано-илистым берегам (Koch, 1989). На Урале встречается под камнями на берегах небольших речек, в т.ч. в городах (Воронин, 2007).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним размножением (Маталин, 2011). Пик активности в мае. В сентябре встречаются иматурные жуки нового поколения, но не образуют значительного подъема уловистости. В саду близ водотока в зависимости от года пик активности приходился на вторую половину мая или первую половину июля, позже чем на берегу Оки. Активность сумеречная или ночная (Пучков, 2012).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт поверхностно-подстилочный, личинки – стратобионт гемикриптобионт прибрежный.

Европейский вид.

### ***Chlaenius (Chlaeniellus) tristis*** (Schaller, 1783)

[Лучник, 1923]

Обычный, малочисленный гигрофильный околотовный вид. Вручную собирался по сырым и мокрым илистым берегам озер, прудов, затонов рек, покрытых береговыми травами. Отмечен и на лесных низинных болотах и заболоченных участках леса. В почвенных ловушках учтен в ивняках в пойме Оки (P1, P11, P20.1). Единичная находка вне близости воды – под старым соломенным катком на поле поздней осенью (Шопино, октябрь 2004). По литературным источникам, обитает по берегам водоемов с богатой органикой почвой и обильной растительностью, например, в зарослях тростника (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011). Относительно эвритопный вид (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с мая по август. Активность сумеречная или ночная (Пучков, 2012). Летают (Lindroth, 1992).

Зоофаг, питается мелкими береговыми беспозвоночными. Жизненная форма имаго – стратобионт поверхностно-подстилочный, личинки – стратобионт гемикриптобионт прибрежный.

Транспалеарктический вид.

### ***Chlaenius (Chlaeniellus) vestitus*** (Paykull, 1790)

[Лучник, 1923; Александров, 2013]

Широко распространенный немногочисленный гигрофильный эвритопный вид. В ручные сборы попадался в тех же биотопах, что и *Ch. nigricornis*, но всегда реже на более освещенных участках. Чаше других *Chlaenius* собирался в кучах речных наносов. Иногда отмечался по окраинам и обочинам полей под старым сеном или соломой (Тимошево, Шопино, Сивково). Почвенными ловушками обнаружен в большем числе местообитаний, чем другие виды рода, преимущественно в южной части города: в Березуйском (Лш1) и Жировском (Лш3) оврагах, Комсомольской роще (Лс1), ивняке в пойме Оки (P11), парке культуры и отдыха (Д5), садах (С1, С2), но также вблизи водоема в днище Муратовского щебеночного карьера (Кд3, Кд5). В Подмосковье и Белорусском Поозерье отмечается по каменистым и песчано-галечниковым отмелям рек и крупных

озер (Федоренко, 1988; Солодовников, 2011). Согласно О.Р. Александровичу (1991), на глинистых берегах с редкой растительностью, у самой воды. В Северной Европе – на глинистых участках с богатой растительностью по берегам прудов и лужам (Lindroth, 1992). Относительно эвритопный вид (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним или раннелетним размножением, или факультативно двухгодичный с раннелетним размножением (Маталин, 2011). Активные имаго обнаруживаются с мая по сентябрь. Активность сумеречная или ночная (Пучков, 2012). Прилетал в оконные ловушки на дачных участках (Некрасово, Тимошево). Летит на свет (Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Зоофаг. Жизненная форма имаго – стратобионт поверхностно-подстилочный, личинки – стратобионт гемикриптобионт прибрежный.

Западно-центрально-палеарктический вид.

### *Chlaenius (Pelasmus) costulatus* (Motsch., 1859) – Слизнеед ребристый

[Лучник, 1923]

Редкий гидрофильный болотно-береговой вид. В городском округе отмечен дважды. А.П. Чернышовым в начале XX в. собран под Калугой в речных наносах в середине мая (Лучник, 1923). Современная находка сделана почвенными ловушками в Правобережье в окрест. д. Квань – в пойменном ивово-ольховом крапивно-таволговом лесу правого берега р. Оки, на берегу лесного заболоченного участка с пересыхающей лужей, 10–30.V.2004 (Материалы ..., 2018). Все находки в Калужской области относятся к околоводным биотопам рек и пойменных озер, берега которых покрыты ивово-ольховым лесом, и сырому заболоченному лугу рядом с болотом.

Жизненный цикл одногодичный с «весенним» (в широком смысле) размножением, перезимовавшие жуки в основном встречаются с мая до середины июля (Солодовников, 2008, 2011). Летит на свет; крылья хорошо развиты (Lindroth, 1992).

Зоофаг, жуки и личинки питаются в подстилке и на поверхности почвы приводными беспозвоночными. Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт поверхностно-подстилочный, личинки – стратобионт гемикриптобионт прибрежный.

Западно-центрально-палеарктический вид.

Внесен в Красные книги Калужской области, г. Москвы, Московской, Рязанской областей.

### *Oodes (s. str.) helopioides* (Fabricius, 1792)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный распространенный гидрофильный болотный вид. Собирался повсеместно на сырых полях и заболоченных лугах (по их окраинам, под сеном и соломой, весной и осенью), на берегах рек и озер (не у самой воды, чаще под наносами), на днищах

карьеров, сбросах ливневых и канализационных вод в овраги. Почвенными ловушками единично учитывается в околородных стациях по берегам р. Оки (P1, P11, P12, P20.2) и в саду близ водотока по ул. Подгорной (C2). В Калужской области собирался почвенными ловушками в широколиственных, мелколиственных, пойменных и еловых лесах (единично).

В литературе приводится в основном как обитатель берегов водоемов у самой воды, на влажных пойменных и заболоченных лугах (Федоренко, 1988; Трушицына, 2010; Lindroth, 1992), но реально спектр используемых видов биотопов много шире.

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним, весенне-летним, ранне-летним или летним размножением и зимовкой имаго (Трушицына, 2010; Маталин, 2011). Способен к полету (Lindroth, 1992).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт поверхностно-подстилочный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт прибрежный.

Западно-центрально-палеарктический вид.

### *Licinus (s. str.) depressus* (Paykull, 1790)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нечастый мезофильный эвритопный вид. Встречается повсеместно, вручную отлавливался по обочинам дорог, на дачах, обочинах полей (под ветошью) и разнотравных мезоксерофитных лугах в поймах рек (под скошенным слежавшимся сеном), чаще всего на дачах, отвалах известняковых карьеров и в рекреационных стоянках по лесам. По данным ловчих канавок, был многочислен в осиннике в пос. Новождмирово (Лос4). Почвенными ловушками обнаруживается в околородных стациях по берегам р. Оки (P11, P12, P20.2), в оврагах и балках с широколиственной растительностью (Лш1, Лш2, Лш3, Лш7), березняках (Лбер1), реже в сосняках (Лс1, Лс2.6), дворах и парках (Д1, Д5), открытых биотопах (О1.1, О2).

По литературным данным (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011), это ксерофил, более характерный для лесостепи, хотя на Украине характеризуется как луговой мезофильный вид (Пучков, 2013).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или ранне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны в ночное время с апреля по октябрь (Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные. Жужелицы рода *Licinus* специализированы к питанию наземными моллюсками, в частности, из семейства Zonitidae (Brandmayr & Brandmayr, 1986).

Евро-сибирско-среднеазиатский вид.

***Licinus (s.str.) cassideus*** (Fabricius, 1792)

[Лучник, 1923]

Очень редкий южный термофильный степной вид. Впервые отмечен в окрест. Калуги в урочище «Киевка» в начале XX в. А.П. Чернышовым (Лучник, 1923). Сейчас эта территория входит в застроенную часть города. Второй экз. отловлен почвенными ловушками на лугу на ж/д насыпи в окрест. д. Тимошево (О5.2) в августе 2006 г. Вероятно, это одна из самых северных находок вида в Европе. В Липецкой области известен по нескольким экз. (Цуриков, 2009). Рассматривается как обитатель открытых биотопов (Пучков, 2013).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011).

Зоофаг. Имаго – стратобионты поверхностно-подстилочные, личинки – стратобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные.

Евро-кавказский вид.

***Badister (s. str.) bullatus*** (Schrank, 1798) (= *bipustulatus* Fabricius, 1792)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный в округе мезофильный лугово-полевой вид. Собирался и учитывался вручную в самых разнообразных биотопах. Предпочитает влажные, богатые перегноем почвы открытых мест – поросшие рудеральной растительностью придорожные обочины, склоны, неудобья и пустыри; зарастающие поля и луга; светлые лиственные леса, лесополосы; богатые перегноем и илом береговые заросли ивняков; не возделываемые участки в садах и на дачах. Обитает среди мха, лиственного опада, в подстилке, под ветошью. Почвенными ловушками учитывается в половине обследованных местообитаний, всюду немногочислен. Обнаружен в оврагах и балках с широколиственной растительностью (Лш1, Лш2, Лш3, Лш4), березняке (Лбер1), отдельных сосняках (Лс1.1, Лс2.6), околородных стациях по берегам Оки и Яченки (Р12, Р23.1–23.2), дворах (Д4, Д5), садах (С1, С4, С5.1, С5.3, С6), открытых биотопах (О1.1, О2, Огаз1, О3, О5.2, Кд2); в местообитаниях, где проводились многолетние учеты, регистрируется ежегодно.

В Московской области частый, относительно эвритопный вид, обитающий преимущественно во влажных местах (Федоренко, 1988), но менее влаголюбив, чем близкие виды этого рода. На Украине характеризуется как мезогигрофил, луго-болотный вид, обычный в открытых увлажненных биотопах, иногда встречающийся в пойменных лесах (Пучков, 2013); в Белоруссии – мезофил (Александрович, 1991), обитает на лугах, сухих опушках лесов, открытых берегах водных объектов (Солодовников, 2011). На юге Украины (Вругадуренко, 2015) населяет леса с разреженным травостоем и мощным слоем подстилки на глинистых и суглинистых почвах. В Северной Европе предпочитает разреженные лиственные леса с выраженным гумусовым горизонтом на дренированном субстрате (Lindroth, 1992). Живет во мху, подстилке, среди корней растений (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по октябрь (Солодовников, 2011). Изредка прилетает на свет и в оконные ловушки.

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстилочный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт подстилочный.

Трансевразиатский вид.

***Badister (s. str.) lacertosus* Sturm, 1815**

[Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный распространенный мезофильный лесной вид. Собирается вручную повсеместно по пойменным, листовым и смешанным лесам, тенистым участкам парков, в заросших оврагах, на зарастающих лесом участках днищ карьеров в подстилке, под ветошью, в опавшей листве. Почвенными ловушками собран в широколиственных лесах (везде, кроме Лш2), сосняках (кроме Лс2.3–2.5), одном ивняке в пойме р. Яченки (P23.1), парке (Д5), на участке эколого-биологического центра (С1, 2004 и 2007), на лугах (О3, О5.1). В Калужской области регулярно обнаруживается почвенными ловушками в широколиственных, мелколиственных, пойменных и еловых лесах (Алексеев, 2007). В других регионах обитает в подстилке листовых и смешанных лесов, особенно влажных, в том числе заболоченных и лесных опушках; под листьями, во мху и пучках травы (Koch, 1989; Александрович, 1991; Комаров, 1991).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Отмечался под валежником на зимовке в широколиственном лесу. На юге области прилетал на свет УФ лампы и в оконные ловушки в широколиственных и пойменных лесах.

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстилочный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт подстилочный.

Европейский вид.

***Badister (s. str.) unipustulatus* Bonelli, 1813**

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нечастый гигрофильный болотный вид. Собирается повсеместно по сырым заиленным берегам лесных и овражных заросших водоемов, на низинных болотах, в верховьях прудов среди розгово-тростниковых и иных береговых зарослей; по низким заиленным берегам р. Ока, Калужка, Терепец и Яченка. Почвенными ловушками сделаны единичные сборы в ивняке на правом берегу р. Оки (P1), в парке культуры и отдыха (Д5), саду в мкр. Малинники (С5.2). В Северной Европе обитает по лесным прудам и мочажинам, под ивами или ольхой, обнаруживается под корой ивы (Lindroth, 1992); для России указан как обитатель сильно увлажненных прибрежных формаций с густой растительно-

стью (Комаров, 1991); гигрофилом является в Белоруссии (Солодовников, 2011) и на Украине (Brygadyrenko, 2015).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны весь вегетативный сезон (Солодовников, 2011). Единично обнаруживается на зимовке в валежнике ели и сосны (Алексеев, Перов, 2004). На юго-востоке Калужской области нередко ловился в оконные ловушки на опушках леса, просеках линий электропередачи и в пойме рек. Там же единично, но регулярно прилетал на свет УФ-лампы в течение всего лета (последняя регистрация за сутки перед первым снегопадом в ноябре 1996 г., при вечерней температуре воздуха около +11°C). Лет на свет отмечается и в других регионах (Комаров, 1991).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстилочный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт подстилочный.

Евро-сибирско-среднеазиатский вид.

### ***Badister (Trimorphus) sodalis*** (Duftschmid, 1812)

[Чернышов, 1930; Алексеев, 2007; Алексанов, 2013]

Обычный мезогигрофильный эвритопный вид. Собирался вручную повсеместно в самых разнообразных биотопах, как околоводных, так и лесных. Избегает явно пересушенные открытые биотопы и бедные верховые болота. Наиболее часто встречается в умеренно влажных с богатой подстилкой широколиственных лесах на суглинках (близ ж/д ст. Садовая, д. Перцево, д. Квань), в черноольшаниках (окрест. ж/д ст. Горенская) и по обочинам пашен под старой соломой (д. Шопино). Почвенными ловушками учитывается в лиственных лесах (Лш1, Лш3, Лш4, Лш5.1, Лш5.2, Лш7, Лш14, Лбер1), единично в сосняках (Лс1.2), пойменных лесах (Р12, Р23.1), садах (С1, С2, С3), влажных открытых биотопах (О2.2, Огаз1, О3, Кд4, Кд5).

По литературным данным, населяет местообитания с древесно-кустарниковой растительностью на суглинистых почвах, по берегам водоемов и луж под осинкой, ивами, обычно среди высокой травы (как таволга вязолистная), обитает во мху и листовом опаде (Lindroth, 1992); встречается в наносах растительного мусора по речным берегам (Федоренко, 1988); в Белоруссии встречается в смешанных и широколиственных лесах (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним размножением (Маталин, 2011). Летит на свет (Комаров, 1991). На зимовке в трещинах коры дуба и под камнями (Солодовников, 2011).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстилочный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт подстилочный.

Евро-кавказско-сибирский вид.



***Badister (Baudia) dilatatus*** Chaudoir, 1837

[Алексеев, 2007]

Нечастый гигрофильный болотный вид. Собран вручную: окрест. ж/д ст. Горенская, заболоченный берег лесного прудика, июнь 1978 – 1 экз.; там же, черноольшаник с березой, 1995 – 2 экз.; пойменный лес под д. Квань, берег пересыхающей лужи после разлива Оки – 20.V.2004 – 2 экз.; д. Рождествено, берег пруда, 1 экз.; оз. Бам (уроч. Лаврово-Песочня), берег, под доской – 1 экз.; парк усадьбы Яновских, пойменный луг р. Терепец, август 2012 – 1 экз.; верховья Яченского вдх., рогозово-тростниковые заросли по мокрому берегу Яченки, август 2017 – 1 экз. В других районах Калужской области встречается в черноольшаниках, по берегам лесных болот, в широколиственных лесах на суглинках; в Московской области – на болотах и по заболоченным берегам рек с осокой (Федоренко, 1988).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Единично прилетал на свет и в оконную ловушку.

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстилочный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт подстилочный.

Евро-сибирско-переднеазиатский вид.

***Badister (Baudia) peltatus*** (Panzer, 1796)

[Чернышов, 1930]

Редкий гигрофильный околотовидный болотный вид. Впервые отмечен А.П. Чернышовым (1930) в начале XX в. («15.V – из речного наноса»). Нами отлавливался вручную: мкр. Анненки, д. Горенская, ж/д ст. Горенская, Садовая, Сивково, Малинники, Некрасово, Тимошево, Турынинские Дворики, везде в сырых или мокрых стациях по берегам водотоков, прудов, многолетних лесных луж, мочажин, лесных черноольховых болот, на илах, глинах или суглинках. Дважды собирался вручную на даче в компосте (Тимошево). На юго-востоке Калужской области собирался в почвенные ловушки в черноольшаниках и пойменных лесах р. Жиздры. Везде единичные находки. В Белоруссии, Средней Европе и на юге Фенноскандии вид отмечается в мочажинах и лужах по лугам и сырым листовым лесам, среди мхов, под высоким травостоем, например, из таволги вязолистной (Koch, 1989; Lindroth, 1992; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь (Солодовников, 2008). Прилетал в оконную ловушку (дачный участок в д. Тимошево). Летит на свет (Комаров, 1991).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстилочный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт подстилочный.

Евро-кавказско-сибирский вид.

*Drypta dentata* (P. Rossi, 1790) – Дрипта зубчатая

[Алексеев, Матвеев, 2017]

Редкий мезофильный луговой вид. Вид, расселяющийся на север в последнее десятилетие. В соседней Тульской области впервые отмечен в апреле 2009 г. (Дорофеев, 2009). На юге Московской области впервые отмечен на зимовке 12.IX.2013 в Серебряно-Прудском районе (д. Лишняги, под корой отмершего, сваленного дуба, А. Щербаков). В Калужской области первые находки на юге и юго-востоке региона относятся к 2010 и 2011 гг. (Материалы ..., 2018). В городском округе вид стал фиксироваться ручным сбором с 2015 г.: Правобережье Калуги, д. Пучково, обочина дороги, 17.IX.2015 – 1 экз., С.Ю. Матвеев; пойма р. Оки, на зимовке в куче бревен, 14.XI.2015 – 1 экз., С.Ю. Матвеев; окрест. д. Тинино, в поле под бревнами, РС, 05.VII.2015 – 1 экз.; там же, под бревнами на зимовке, 09.IV.2016 – 1 экз., С.Ю. Матвеев. На левом берегу Оки, на восточной окраине города этот вид найден в 2016 г. (Калуга, 1 км ниже устья р. Калужки, левый берег р. Оки, пойменный луг, РС, 08.V.2016 – 1 экз., С.Ю. Матвеев). В центре города *D. dentata* обнаружен авторами на участке эколого-биологического центра (С1) 02.VI.2017 в почвенную ловушку и 15–30.VI.2018 в оконную ловушку. На северных окраинах города (дача у д. Тимошево) нами отловлен уже в 2019 г. (в оконную и почвенную ловушки). Очевидно, в городском округе тяготеет к лугам и открытым пространствам. Все точки находок в Калужской области, кроме одной, связаны с лугами склонов и долин р. Ока и Жиздра (и участками долин их притоков). Примечательна находка вида с помощью укусов сачком по травяному ярусу в ельнике-кисличнике на Северном участке заповедника «Калужские засеки» 03.VI.2017.

По данным из более южных регионов, это гигрофильный вид, характерный для прибрежных биотопов, болот, других влажных мест (Карпова, Маталин, 1993). В Северной Осетии – луговой хортобионт, изредка встречающийся в агроценозах. В Тульской области найден на остепненных склонах с выходами известняков и песчаников над долинами рек и ручьев; в сходных условиях обнаружен и в Липецкой области (Дорофеев, 2013). Авторские сборы в Тульской области (д. Варушицы, на границе с Калужской областью) были приурочены к мезофитным лугам и берегу Оки, сильно заросшим осоко-злаковым высокотравьем.

Жизненный цикл одногодичный рециклический с зимне-весенним, весенним, весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Активные имаго встречаются (попадают в укусы и на растениях) с мая по начало сентября. Имаго отмечены на зимовке под бревнами, наваленными в штабеля в поле, и под сеном. Жуки и имаго активны днем.

Жизненная форма имаго – зоофаг фитобионт стеблевой, личинки – зоофаг эпигеобионт гемикриптобионт поверхностный.

Западнопалеарктико-афротропический вид.

Вид занесен в Красную книгу Калужской области (2017).

*Odacantha* (s. str.) *melanura* (Linnaeus, 1767) – Одаканта чернохвостая

[Лучник, 1923]

Редкий стенотопный гигрофильный болотно-береговой вид. Впервые обнаружен в Калужском уезде под Калугой в начале XX в. А.П. Чернышовым (Лучник, 1923). Нами на территории округа собирался вручную или с помощью укосов энтомологическим сачком по траве: Калуга, восточная опушка Калужского городского бора, заросли по берегу затопленного прудика, на цветах, РС, 19.VI.1972 – 1 экз.; д. Сивково, береговая осоко-злаковая растительность, 22.VI.1994 – 3 экз.; окрест. д. Квань, правый берег р. Оки, береговая осоко-злаковая растительность, 30.V.2004 – 1 экз. (сборы студентов КГПУ); окрест. д. Тинино, 10.V.2010 – 1 экз., С.Ю. Матвеев; Правобережье Калуги, д. Некрасово, 25.VI.2012 – 1 экз., С.Ю. Матвеев; верховья Яченского вдх., у понтонного моста, рогозовые заросли, 20.V.2013 – 1 экз., Д. Гусаров; д. Пучково – 1 экз., С.Ю. Матвеев. Все другие находки по территории Калужской области так же связаны с околородными или болотными стациями, заросшими береговой растительностью (за одним исключением: в Юхновском районе *O. melanura* залетела в оконную ловушку внутри большого хвойного лесного массива на гарь после низового пожара в сосняке-зеленомошнике). Сходный биотопический предпочтительный ареал проявляет и в других регионах: в Белоруссии обитает на приводной растительности, ранней весной в наносах по берегам, местами нередок (Александрович, 1993), в Средней Европе – в тростниках, на заболоченных глинистых берегах эвтрофных водоемов, держится на тростнике (*Phragmites australis*) и рогозах (*Typha*) и других стеблях болотных растений (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). В Калужской области жуки активны с апреля по июль, в Белоруссии – по сентябрь (Александрович, 1993; Солодовников, 2008, 2011). Крылья развиты (Luff, 1998).

Жизненная форма имаго – зоофаги хортобионты стеблевые, личинки – зоофаги стратобионты гемикриптобионты поверхностно-подстилочные. Жуки охотятся в ярусе береговых растений. Личинки обитают во влажной подстилке, приспособлены к активному хищничеству на поверхности почвы и движению по скважинам в подстилке и речных наносах (Шарова, 1964).

Евро-сибиро-переднеазиатский вид.

Вид занесен в Красную книгу Калужской области (2017).

*Lebia* (*Lamprias*) *chlorocephala* (J.J. Hoffmannsegg, 1803)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Широко распространенный малочисленный мезофильный луговой вид. Вручную и укосами собран в большинстве обследованных луговых биотопов. Отмечен на полях многолетних трав, викоовсяных смесей и зерновых злаков (тритикале). Почвенными ловушками собран в сосняке на территории Комсомольской рощи (Лс1.2) в 1995 г. и

на сухом лугу близ ул. Гагарина (О14) в 2001 г. На юге-востоке области попадался в почвенные ловушки весной в березняке и широколиственном лесу (Алексеев, 2007). По литературным данным, преимущественно луговой вид, населяет умеренно влажные биотопы с богатой и высокой разнотравно-злаковой растительностью, часто на опушках, предпочитает суглинистые почвы (Lindroth, 1992); в Белоруссии также по берегам водных объектов, редко в хвойных лесах, весной под прошлогодней старой сухой травой на крупных камнях и под ними на заболоченных лугах и вдоль мелиоративных каналов, в речных наносах совместно с видами рода *Philorhizus* (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Личинки паразитируют на куколках листоеда *Chrysolina varians* Schall (Lindroth, 1954). Активность дневная. Имаго активны с мая по сентябрь, зимуют в различных укрытиях (Солодовников, 2011). Ранней весной живой жук обнаружен на поле под катком соломы (д. Шопино). Прилетал в оконные ловушки на дачном участке (Тимошево) и на юге области.

Жизненная форма имаго – зоофаг фитобионт дендро-хортобионт листовой; личинки – криптобионт паразитоид куколок почвенных насекомых.

Евро-сибирско-среднеазиатский вид.

### ***Lebia (Lamprias) cyanocephala* (Linnaeus, 1758)**

[Лучник, 1923]

Редкий мезо-ксерофильный луговой вид. Отмечался в ручных сборах и в укусах: д. Тимошево (луг, май 1972; дачный участок, апрель 1978); д. Горенское (обочина дороги через луга, июнь 1978); д. Сивково (июнь 1984 – сборы студентов КГПУ); Турынские Дворики (остепненный луг на склоне южн. экспозиции р. Оки, май 1997) – везде по 1 экз. На юго-востоке области дважды прилетал в оконные ловушки на опушках пойменного и широколиственного леса. В Московской области обитает на открытых сухих местах луговых биотопов на песчаных и каменистых почвах (Федоренко, 1988); в Белоруссии, Средней Европе и Фенноскандии приводится как ксерофил, населяет сухие луга с выходами известняка, на теплых и сухих лесных полянах, опушках, на пустошах – на растениях (чаще на сложноцветных), под опавшими листьями, во мху, под пучками травы и отставшей корой (Koch, 1989; Lindroth, 1992; Александрович, 1993; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним или раннелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны в Калужской области с мая по июнь (у В.Н. Лучника (1923) указана дата сбора 24.IX), в Белоруссии с начала июня по конец августа (Солодовников, 2011).

Жизненная форма имаго – зоофаг фитобионт дендро-хортобионт листовой; личинки – криптобионт паразитоид куколок почвенных насекомых.

Западно-центрально-палеарктический вид.

*Lebia* (s. str.) *cruxminor* (Linnaeus, 1758) – Малый крестоносец

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Широко распространенный немногочисленный мезофильный эврибионтный вид. Ручными сборами и визуально учтен в большинстве биотопов, где достаточно развита травянистая растительность и нет сильного затенения. Нередко на соцветиях опушечных зонтичных растений на опушках. В южных районах области отмечался в укосах весной по первоцветам в широколиственных, березово-осиновых и пойменных лесах. Почвенными ловушками собран в двух садах (С1 и С6) в 1995 г., центральном парке культуры и отдыха (Д5) в 1997 г., на газоне по Грабцевскому шоссе (Огаз1) в 2007 г. и на лугу в пос. 40 лет Октября (О1.2) в 2010 г. В других регионах населяет умеренно влажные луга, опушки, забирается на травянистые растения, кустарники и небольшие деревья, чаще обнаруживается на зонтичных, зверобое, тысячелистнике (Lindroth, 1992), в Белоруссии редок (Солодовников, 2011), в Подмоскowie част на лугах (Федоренко, 1988).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны весь теплый период (Солодовников, 2011). На юге Калужской области отлавливается в оконные ловушки.

Жизненная форма имаго – зоофаг фитобионт дендро-хортобионт листовой, личинка – криптобионт паразитоид куколок почвенных насекомых.

Транспалеарктический вид.

*Demetrius* (s. str.) *monostigma* Samouelle, 1819

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нечастый гигрофильный береговой вид. Учитывался с помощью укосов по береговой растительности или «вытаптыванием и заливанием» заросших низких берегов водоемов и рек (в растительных наносах р. Оки). Все находки связаны с Окой, Яченкой и прилегающими временными и постоянными водоемами. На юго-востоке (Ульяновский район) и на северо-западе (Износковский район) области дважды попадался в укосы по гигрофитным лугам. Почвенными ловушками собран на участке луговой растительности по Грабцевскому шоссе (О2.1). В других регионах Восточной Европы встречается также по берегам водных объектов в наносах растительного мусора и на прибрежной травянистой растительности (Федоренко, 1988; Александрович, 1991); в Белоруссии есть находка под корой ели в середине лета (10.VIII) и в ловчей яме в сосновом лесу (Солодовников, 2011); для Средней Европы приводится как гигрофильный вид, встречающийся на заболоченных берегах, песчано-глинистых и песчаных берегах рек, на болотах, на травянистых береговых растениях и под отмирающими травами и ветошью (Koch, 1989).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением или одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по октябрь.

Жизненная форма имаго – зоофаг фитобионт стеблевой, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт поверхностно-подстилочный.

Евро-сибирско-среднеазиатский вид.

***Demetrias (Aetophorus) imperialis*** (Germar, 1824)

Редкий гигрофильный болотно-береговой вид. В городском округе собран единожды укосом в августе 2017 г. в рогозово-тростниковых береговых зарослях правого берега р. Яченки (в верховьях Яченского вдх., у понтонного моста). В Московской области указывается как преимущественно болотный вид, встречающийся на болотах, заболоченных (часто глинистых) берегах эвтрофных водоемов, в заболоченных лесах, на сухих стеблях тростника и камыша, а также осок по берегам (Никитский, 2003). В Белоруссии крайне локален, но в местах обитания обычен, обнаруживается на сухих стеблях тростника (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с весны и, как минимум, до середины лета. Крылья хорошо развиты (Luff, 1998). Жуки активно перемещаются по стеблям в жаркую погоду, при приближении к ним взлетают и перелетают на соседние стебли (Солодовников, 2011).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстилочный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт подстилочный.

Западно-центрально-палеарктический вид.

***Dromius* (s. str.) *agilis*** (Fabricius, 1787)

[Чернышов, 1930]

Обычный распространенный мезофильный дендрофильный вид. Собирался вручную под отставшей корой, на стволах и в подстилке вокруг комлей преимущественно хвойных деревьев. В регионе чаще всего собирался оконными ловушками в разных типах леса, включая старовозрастные чистые широколиственные, но, очевидно, чаще всего в сосняках и ельниках, здесь же чаще встречался и в почвенных ловушках. В городском округе почвенными ловушками обнаружен в сосняках (Лс1, Лс2.1, Лс2.3). В Московской области и Белоруссии встречается под корой хвойных (Федоренко, 1988; Александрович, 1991), но также и в широколиственных лесах (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). В Калужской области обнаруживается на зимовке в валежнике ели и сосны (Алексеев, Перов, 2004). На зимовку уходит в начале октября, собирается скоплениями в прикорневой части крупных деревьев и прячется в трещинах коры и под отстающими чешуйками; во время оттепелей имаго часто активно бегают по стволу и веткам деревьев (Солодовников, 2011).

Зоофаг, имаго – стратобионт подстильно-подкорный, личинка – инфрафитобионт гемикриптобионт скважник.

Евро-кавказско-сибирский вид.

***Dromius* (s. str.) *fenestratus* (Fabricius, 1794)**

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Обычный распространенный мезофильный дендрофильный вид. Собирался вручную под отставшей корой, на стволах и в подстилке вокруг комлей в основном хвойных деревьев, в первую очередь елей на очагах короэда-типографа (*Ips typographus*) по всей территории округа. В регионе чаще всего прилетал в оконные ловушки в ельниках. На очагах короэда-типографа – массово. Почвенными ловушками отлавливался в сосняках (Лс1.2, Лс2.4) и Жировском овраге (Лш3, 1995 г.). По литературным сведениям, встречается под корой хвойных, редко лиственных деревьев, иногда в подстилке (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рецикличный с весенним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по октябрь. На зимовке обнаруживается преимущественно в валежнике ели, реже сосны и широколиственных пород (Алексеев, Перов, 2004).

Зоофаг, имаго – стратобионт подстильно-подкорный, личинка – инфрафитобионт гемикриптобионт скважник.

Европейский вид.

***Dromius* (s. str.) *quadraticollis* A. Morawitz, 1862**

[Чернышов, 1930]

Обычный распространенный мезофильный лесной подкорный вид. Вручную соби-рался обычно под отставшей корой в лесах и на опушках по всей территории округа, но в основном там, где достаточно хвойных деревьев, в первую очередь ели (особенно на очагах короэда-типографа), и на гаях по соснякам. Прилетал в оконные ловушки на даче (Тимошево). Почвенными ловушками собран в сосняках Калужского городского бора (Лс2.4, Лс2.5). В других районах области почвенными ловушками чаще улавливался в сосняках (гари), ельниках (очаги типографа) и березняках; в широколиственных лесах редок; в пойменных и черноольховых лесах не отмечен. В Московской области приводится как обитатель деревьев, где живет под корой (Федоренко, 1988). В Белоруссии повсеместен и многочислен в лесах под корой, предпочитает хвойные (ель, редко сосну); крайне редко встречается на лиственных породах, иногда на дубе (Александрович, 1991, 1993; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рецикличный с весенним размножением (Маталин, 2011). На зимовке обнаруживается под корой стоячих деревьев или в валежнике ели и сосны, реже широколиственных пород (Алексеев, Перов, 2004).

Зоофаг, имаго – стратобионт подстильно-подкорный, личинка – инфрафитобионт гемикриптобионт скважник.

Трансевразийский вид.

***Dromius* (s. str.) *quadrimaculatus* (Linnaeus, 1758)**

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нечастый мезофильный лесной подкорный вид. Вручную в округе собирался под корой дуба в окрест. ж/д ст. Садовая (1972) и Горенская (1995); под досками возле дороги близ д. Некрасово (2001); в окрест. д. Сивково (1984, сборы студентов КГПУ); укосом по траве центральной просеки в Калужском городском бору (1999). Почвенными ловушками выявлен в саду в садоводческом товариществе «Ветеран» (С3).

В Московской области, Белоруссии, Средней Европе встречается в лесах, на их опушках, в поймах рек, на пустошах: под корой осины, дуба, вяза, ивы пепельной, реже сосны; в опавших листьях, во мху стволов, под хворостом и на кустарниках (Koch, 1989; Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь. Единожды отловлен в оконную ловушку на даче у д. Некрасово (С8). Гораздо чаще встречался на юго-востоке области в оконные ловушки на опушках преимущественно лиственных лесов и в самих лесах. На зимовке образует большие скопления в полостях коры живых деревьев (Солодовников, 2011).

Зоофаг, имаго – стратобионт подстильно-подкорный, личинка – инфрафитобионт гемикриптобионт скважник.

Евро-кавказский вид.

***Dromius* (s. str.) *schneideri* Crotch, 1871 (= *maginellus* (Fabricius, 1794))**

[Лучник, 1923]

Нечастый мезофильный лесной подкорный вид. Собирался вручную: Тимошево, под корой мертвой сосны, май 1971 – 1 экз; ж/д ст. Горенская, под корой засохшей ели, сентябрь 1994 – 2 экз.; северо-восточная часть Калужского городского бора, под корой сосны, апрель 1997 – 1 экз.

В других районах Калужской области встречается в сосняках, после низовых пожаров и в очагах короеда типографа, а также на вырубках по хвойным лесам. В других регионах юга лесной зоны также крайне редко собирается на лиственных деревьях, предпочитает сосны (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним размножением (Маталин, 2011). Имаго встречаются с апреля по сентябрь. В Калужской области отлавливается в оконные ловушки.

Зоофаг, имаго – стратобионт подстильно-подкорный, личинка – инфрафитобионт гемикриптобионт скважник.

Евро-сибирский вид.



***Paradromius (Manodromius) linearis*** (Olivier, 1795)

[Чернышов, 1930]

Широко распространенный мезо-ксерофильный лугово-полевой хортобионтный вид. Собирался преимущественно укусами, иногда на свет, в оконные ловушки, вручную под слежавшимся сеном, соломой, ветошью, редко в наносах. Основные биотопы – луга от ксерофитных до гигрофитных, поля (зерновые и кормовые сеяные травы), опушки лесов, обочины дорог, насыпи, зарастающие вейником (*Calamagrostis*) поля, вырубки, просеки под линиями электропередачи, неудобья, берега рек, заросшие высокими злаками и осоками. Нередок в сосновых травяных, парковых лиственных лесах, где хорошо выражен травяной ярус и достаточно солнца. Почвенными ловушками собран в сосняке Комсомольской рощи (Лс1.1), парке культуры и отдыха (Д5), на двух приусадебных участках (С7, С8), на лугах в пос. 40 лет Октября и на Грабцевском шоссе (О1.2, О2.2). Несмотря на широкое распространение, нигде не встречался многочисленно. По литературным источникам, ксерофил, обитающий на суходольных лугах в травостое (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с летним размножением или факультативно двухгодичный рециклический с летним размножением (Маталин, 2011).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстилочно-подкорный, личинки – инфрафитобионт гемикриптобионт скважник.

Западно-центрально-палеарктический вид.

***Philorhizus sigma*** (P. Rossi, 1790)

[Лучник, 1923]

Широко распространенный малочисленный мезо-ксерофильный береговой вид. Собирался вручную по берегам р. Оки, Яченского вдх. и ближних участков пойм впадающих в них водотоков, на участках с ивами и иными древесными породами. Жуки выбирались из речных наносов, из-под коры бревен и веток, лежащих на берегу. Единично встречался в укусах по береговым травам. Почвенными ловушками собран в сосняке травяном в Калужском городском бору (Лс2.6) и ивняке на берегу р. Оки (Р11). В других районах области отмечается в укусах по пойменным лесам, влажным участкам широколиственных лесов в ранневесеннее время (по первоцветам) и на пойменных влажных (гигрофитных) лугах с кочкарником. В других регионах также отмечается по берегам в наносах растительного мусора и на травянистой растительности (Федоренко, 1988; Александрович, 1991), под отстающими чешуйками сухой коры на деревьях (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с весенним или весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь, зимуют под корой (Александрович, 1991; Солодовников, 2011). Попадает в оконные ловушки: в пределах городского округа на дачах (Тимошево, Некрасово), в других районах области –

в сосняках, черноольшанике, пойменном лесу, на просеке в широколиственном лесу и на опушке пойменного леса, везде единично.

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстильно-подкорный.

Трансевразиатский вид.

***Microlestes maurus*** (Sturm, 1827) – Микрolestес черный

[Чернышов, 1930; Алексанов, 2013]

Обычный, локально массовый, мезо-ксерофильный полевой вид. Встречается повсеместно на открытых, слабо заросших травой стациях. Обычен на днищах карьеров, на пересыхающих участках с глинами, по высохшим лужам с трещинами; по пересохшим руслам ручьев и речных проток; на обочинах полей и по колеям проселочных дорог. Нередко в местах старых, неиспользуемых стоянок туристов, рыбаков; по участкам вокруг заброшенных ферм, строек, полигонов, спортивных площадок и т.п.; на дачах и сельскохозяйственных участках. Характерен для первых стадий зарастания выбитых участков. Обычно скапливается в небольших «локальных» микростациях. Во всех случаях чистые пески избегает. Избегает и участки с «пересушенной» глиной. Почвенными ловушками обнаруживается в открытых биотопах (О1, О2, Огаз1, О14, О5.2, Кд3, Кд4), садах (С1, С4, С6), парке (Д5). В биотопах, где проводились многолетние учеты, встречался ежегодно. По литературным данным, встречается на лугах, полях, на обнаженной почве, в норах грызунов, по берегам рек, на опушках, на склонах карьеров, реже в агроценозах и урбоценозах (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011); нередко совместно с *M. minutulus*, но на карбонатных выработках более многочислен (Солодовников, 2011).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с апреля по сентябрь (Солодовников, 2011).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстильно-трещинный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт подстилочный.

Евро-сибирско-центральноазиатский вид.

Ранее включался в Красную книгу г. Москвы.

***Microlestes minutulus*** (Goeze, 1777)

[Лучник, 1923; Алексанов, 2013]

Нередкий, локально обычный, мезо-ксерофильный эвритопный вид. В ручных сборах встречается реже, чем предыдущий вид, преимущественно в более влажных и заросших биотопах, однако принципиальной разницы в биотопическом распределении этих двух видов не выявлено. Почвенными ловушками обнаруживается в открытых биотопах (О1 и примыкающий к нему Лбер1, Кд3, Кд4, Кд5), единичные находки во дворе и саду в центре города (Д2, С1). В Калужской области есть находки этого вида внутри лесных массивов на ветровале, на коре поваленных деревьев. В Московской области отмеча-

ется по берегам на влажной илистой и илисто-суглинистой почве (Федоренко, 1988); в Белоруссии обычен на осушенных торфяниках (Александрович, 1991); считается более пластичным, чем предыдущий вид (Солодовников, 2011). В Северной Европе приурочен к открытым биотопам с разреженной растительностью на песчаных почвах (Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Зимует во мху и под корой у комлей деревьев. Способен к полету (Lindroth, 1992).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстилочно-трещинный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт подстилочный.

Трансевразийский вид.

### *Syntomus foveatus* (Geoffroy in Fourcroy, 1785)

[Алексанов, 2013]

Редкий ксерофильный гемипсаммофильный лугово-полевой вид. Вручную собран: д. Тимошево (1972, 1978); Калужский городской бор, юго-западная опушка, обочина дороги Калуга – Анненки (1997, Е. Телегина); там же, на высоком берегу Оки, на краю насыпанного земснарядом песка (2001). Почвенными ловушками учитывался в открытых биотопах (О1.1, О2.2, О5.2) и на пришкольном участке в мкр. Северный (С4). Ксерофил, в сухих открытых биотопах и сосняках с разреженной растительностью на песках (Федоренко, 1988; Александрович, 1991; Солодовников, 2011; Lindroth, 1992).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011). Имаго активны с мая по август (Александрович, 1993). Крылья отсутствуют (Luff, 2007).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстилочно-трещинный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт подстилочный.

Западно-центрально-палеарктический вид.

### *Syntomus truncatellus* (Linnaeus, 1761)

[Лучник, 1923]

Немногочисленный, очень локальный мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. Встречается на открытых участках почвы на обочинах полей, рекреационных полянах, стоянках по берегам рек, водоемов, на пустырях и нарушенных участках парков. По берегам рек у воды не отмечен, чаще по краям пересыхающих луж в поймах или по краям ливневок и сбросов канализационных вод на грунт. Почвенными ловушками обнаружен в ивняке на левом берегу р. Оки (Р11) и на берегу водоема в днище Муратовского карьера (Кд5). В литературе характеризуется как мезоксерофил, который населяет открытые биотопы, в т.ч. обрабатываемые (Александрович, 1991; Lindroth, 1992); в Московской

области отмечается в подстилке, наносах растительного мусора по берегам рек, на обнаженной почве (Федоренко, 1988).

Жизненный цикл одногодичный моноциклический с весенне-летним размножением (Маталин, 2011).

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстилочно-трещинный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт подстилочный.

Западно-центрально-палеарктико-ориентальный вид.

*Cymindis (s. str.) angularis* Gyllenchal, 1810 – Циминдис (кантокрыл) угловатый

[Лучник, 1923; Алексеев, 2017]

Редкий стенобионтный мезо-ксерофильный лугово-полевой вид. Впервые отмечен в Калужском уезде в начале XX в. по сборам А.П. Чернышова (Лучник, 1923). В современный период в городском округе собран почвенными ловушками на сухом лугу близ ул. Гагарина (О14) в 2001 г. Обнаружен в Перемышльском, Ульяновском, Ферзиковском и Хвастовичском районах области. В Калужской области обитает на супесчаных и суглинистых почвах с разреженной ксероморфной травянистой и мохово-лишайниковой растительностью (Алексеев, 2017). В Московской области указывается в лесах (Федоренко, 1988).

Жизненный цикл одногодичный рециклический с позднелетним размножением (Маталин, 2011). Имаго отлавливались с конца июня по август.

Жизненная форма имаго – зоофаг стратобионт подстилочно-трещинный, личинки – зоофаг стратобионт гемикриптобионт подстилочный.

Евро-сибирский вид.

Занесен в Красную книгу Калужской области (2017).

# ОСОБЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЖУЖЕЛИЦ В РАЗЛИЧНЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД КАЛУГА»

## Лесные биотопы

### Видовой состав

В лесных биотопах Калуги при помощи почвенных ловушек обнаружено 162 вида жуужелиц (табл. 3). Среди них к ядру фауны (core species) можно отнести 17 видов, обнаруживаемых в 2/3 обследованных биотопов (рис. 32). Во всех биотопах встречаются *Pterostichus niger* и *P. oblongopunctatus*, однако доминируют эти виды менее чем в половине биотопов, а первый вид никогда не достигает очень высокого обилия. *P. melanarius* не обнаружен только в двух сосняках, доминирует в большинстве биотопов, во многих случаях составляет более четверти всех жуужелиц. *Platynus assimilis* не обнаружен в четырех сосняках, в большинстве биотопов доминирует, а в одном из биотопов составляет почти половину (46 %) всех жуужелиц. Вторую группу видов составляют *Carabus granulatus* и *C. nemoralis*. Небольшое среднее обилие при высокой встречаемости имеют *Harpalus rufipes* и *P. strenuus*. При меньшей встречаемости в отдельных биотопах многочисленны и потому достигают высокого среднего обилия в биотопах городского округа *Patrobus atrorufus*, *Pterostichus anthracinus*, *Trechus secalis*. Также к ядру фауны можно отнести *Carabus cancellatus*, *Asaphidion flavipes*, *Poecilus cupreus*, *P. nigrita*, *Loricera pilicornis*, *Oxypselaphus obscurus*.

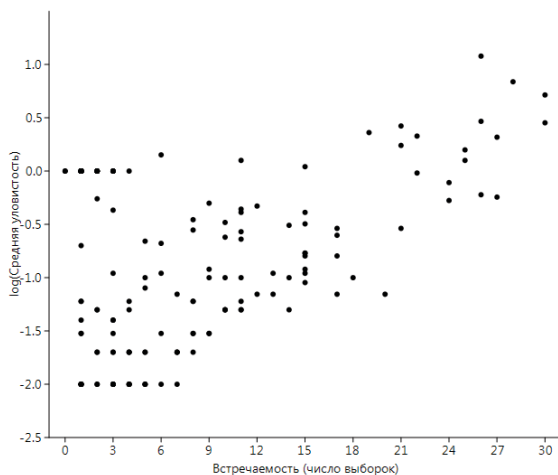


Рис. 32. Распределение встречаемости и средней уловистости (десятичный логарифм) жуужелиц в лесных биотопах города Калуги

Видовой состав жулици лесных биотопов города Калуги

Вид	Число биотопов, где вид			Уловистость	
	встречен	домин.	субдом.	макс.	средняя
<i>Cylindera germanica</i>	2	0	0	0.07	<0.01
<i>Cicindela campestris</i>	1	0	0	0.02	<0.01
<i>Omophron limbatum</i>	1	0	0	0.18	0.01
<i>Leistus ferrugineus</i>	15	1	1	8.10	0.41
<i>L. terminatus</i>	14	0	0	0.33	0.05
<i>Notiophilus aquaticus</i>	4	0	0	0.10	0.01
<i>N. pallustris</i>	18	0	0	0.53	0.10
<i>N. germyni</i>	11	0	0	0.49	0.06
<i>N. biguttatus</i>	7	0	0	0.09	0.01
<i>C. cancellatus</i>	24	1	5	4.55	0.53
<i>C. granulatus</i>	27	7	7	7.08	2.08
<i>C. nemoralis</i>	26	13	1	12.12	2.93
<i>C. glabratus</i>	6	4	1	15.47	1.42
<i>C. hortensis</i>	15	4	5	9.59	1.10
<i>C. convexus</i>	11	0	2	4.03	0.23
<i>C. coriaceus</i>	8	0	3	3.12	0.28
<i>Cychrus caraboides</i>	13	1	0	1.09	0.11
<i>Blethisa multipunctata</i>	1	0	0	0.07	<0.01
<i>Elaphrus cupreus</i>	2	0	0	0.27	0.02
<i>E. riparius</i>	2	0	0	0.36	0.02
<i>Loricera pilicornis</i>	24	1	4	7.02	0.78
<i>Clivina fossor</i>	15	0	1	1.93	0.17
<i>Dyschirius arenosus</i>	1	0	0	0.80	0.03
<i>D. angustatus</i>	1	0	0	0.09	<0.01
<i>Dyschiriodes politus</i>	1	0	0	0.09	<0.01
<i>D. nitidus</i>	2	0	0	1.43	0.05
<i>D. tristis</i>	1	0	0	1.07	0.04
<i>D. aeneus</i>	3	0	0	0.54	0.02
<i>D. laeviusculus</i>	1	0	0	0.09	<0.01
<i>D. globosus</i>	5	0	0	0.07	0.01
<i>Broscus cephalotes</i>	9	0	0	0.29	0.03
<i>Trechoblemus micros</i>	3	0	0	0.54	0.04
<i>Blemus discus</i>	4	0	0	1.19	0.05
<i>Trechus rivularius</i>	3	0	0	0.11	0.01
<i>T. secalis</i>	21	7	2	16.80	1.74
<i>T. quadristriatus</i>	2	0	0	0.02	<0.01
<i>T. rubens</i>	1	0	0	0.02	<0.01
<i>Asaphidion flavipes</i>	25	3	4	19.40	1.58

Вид	Число биотопов, где вид			Уловистость	
	встречен	домин.	субдом.	макс.	средняя
<i>A. pallipes</i>	1	0	0	0.27	0.01
<i>Bembidion litorale</i>	1	0	0	0.09	<0.01
<i>B. pygmaeum</i>	1	0	0	0.18	0.01
<i>B. lampros</i>	10	1	1	3.86	0.24
<i>B. properans</i>	14	1	0	7.89	0.31
<i>B. obliquum</i>	1	0	0	0.89	0.03
<i>B. semipunctatum</i>	9	0	3	5.46	0.50
<i>B. varium</i>	3	1	1	7.05	0.43
<i>B. dentellum</i>	6	0	1	3.15	0.21
<i>B. biguttatum</i>	7	0	0	1.48	0.07
<i>B. guttula</i>	5	0	0	0.37	0.02
<i>B. mannerheimi</i>	7	0	0	0.22	0.02
<i>B. doris</i>	1	0	0	0.09	<0.01
<i>B. gilvipes</i>	1	0	0	0.18	0.01
<i>B. quadrimaculatum</i>	9	0	0	1.70	0.12
<i>B. genei</i>	2	0	1	1.47	0.05
<i>B. femoratum</i>	8	2	0	5.61	0.35
<i>B. tetracolum</i>	11	3	1	16.32	1.26
<i>B. bruxellense</i>	1	0	0	1.70	0.06
<i>B. lunatum</i>	3	0	0	1.54	0.11
<i>B. deletum</i>	1	0	0	0.08	<0.01
<i>B. stephensi</i>	1	0	0	0.09	<0.01
<i>B. minimum</i>	22	4	6	28.37	2.13
<i>Patrobus atrorufus</i>	20	0	0	0.28	0.07
<i>Stomis pumicatus</i>	25	4	6	15.77	1.26
<i>Poecilus cupreus</i>	19	8	4	36.64	2.30
<i>P. versicolor</i>	10	0	0	0.63	0.05
<i>P. lepidus</i>	30	14	6	11.52	2.84
<i>Pterostichus niger</i>	15	0	0	0.63	0.11
<i>P. vernalis</i>	21	5	2	35.92	2.65
<i>P. anthracinus</i>	2	0	0	0.04	<0.01
<i>P. gracilis</i>	10	0	1	0.87	0.10
<i>P. minor</i>	21	0	2	2.60	0.29
<i>P. nigrita</i>	1	1	0	5.99	0.20
<i>P. rhaticus</i>	6	1	0	1.31	0.11
<i>P. diligens</i>	26	0	4	3.92	0.60
<i>P. strenuus</i>	10	1	2	2.83	0.33
<i>P. aethiops</i>	30	13	4	41.72	5.18
<i>P. oblongopunctatus</i>	28	18	5	30.44	6.89
<i>P. melanarius</i>	5	0	0	1.97	0.08

Вид	Число биотопов, где вид			Уловистость	
	встречен	домин.	субдом.	макс.	средняя
<i>Calathus fuscipes</i>	1	0	0	0.33	0.01
<i>C. ambiguus</i>	9	0	0	0.22	0.03
<i>C. erratus</i>	11	0	0	0.58	0.05
<i>C. melanocephalus</i>	11	1	2	6.43	0.41
<i>C. micropterus</i>	2	0	0	0.04	<0.01
<i>Dolichus halensis</i>	1	0	0	0.05	<0.01
<i>Sericoda quadripunctata</i>	8	0	0	0.62	0.06
<i>Agonum gracilipes</i>	3	0	0	0.09	0.01
<i>A. impressum</i>	11	1	0	12.48	0.44
<i>A. duftschmidi</i>	3	0	0	0.27	0.02
<i>A. muelleri</i>	4	0	0	0.09	<0.01
<i>A. sexpunctatum</i>	7	0	0	0.18	0.02
<i>A. viduum</i>	1	0	0	0.04	<0.01
<i>A. lugens</i>	17	0	3	1.63	0.25
<i>A. fuliginosum</i>	6	0	0	0.36	0.03
<i>A. gracile</i>	5	0	0	2.31	0.22
<i>A. micans</i>	2	0	0	0.09	<0.01
<i>A. piceum</i>	1	0	0	0.26	0.01
<i>A. thoreyi</i>	26	22	2	46.62	11.98
<i>Platynus assimilis</i>	22	3	1	10.35	0.96
<i>Oxypselaphus obscurus</i>	13	0	0	0.58	0.07
<i>Anchomenus dorsalis</i>	10	0	0	0.44	0.05
<i>Synuchus vivalis</i>	1	0	0	0.02	<0.01
<i>Amara plebeja</i>	15	0	1	2.04	0.17
<i>A. aenea</i>	17	0	2	4.53	0.29
<i>A. communis</i>	4	0	0	0.13	0.01
<i>A. convexior</i>	6	0	0	0.11	0.01
<i>A. eurynota</i>	2	0	0	0.02	<0.01
<i>A. famelica</i>	8	0	0	0.15	0.02
<i>A. familiaris</i>	1	0	0	0.09	<0.01
<i>A. lunicollis</i>	9	0	0	2.48	0.10
<i>A. nitida</i>	5	0	0	0.18	0.02
<i>A. ovata</i>	11	0	0	0.98	0.10
<i>A. similata</i>	3	0	0	0.04	<0.01
<i>A. spreta</i>	2	0	0	0.07	<0.01
<i>A. bifrons</i>	5	0	0	0.11	0.01
<i>A. ingenua</i>	4	0	0	1.43	0.06
<i>A. apricaria</i>	1	0	0	0.07	<0.01



Вид	Число биотопов, где вид			Уловистость	
	встречен	домин.	субдом.	макс.	средняя
<i>A. fulva</i>	12	0	0	0.57	0.07
<i>A. consularis</i>	1	0	0	0.04	<0.01
<i>Curtonotus aulicus</i>	17	0	0	1.52	0.16
<i>C. gebleri</i>	2	0	0	0.09	0.01
<i>Anisodactylus binotatus</i>	10	0	0	0.54	0.05
<i>A. nemorivagus</i>	3	0	0	0.63	0.03
<i>A. signatus</i>	3	0	0	0.04	<0.01
<i>Stenolophus mixtus</i>	5	0	0	0.08	0.01
<i>Acupalpus meridianus</i>	27	0	6	4.09	0.57
<i>Harpalus griseus</i>	1	0	0	0.02	<0.01
<i>H. rufipes</i>	14	0	0	1.24	0.10
<i>H. signaticornis</i>	8	0	0	0.20	0.03
<i>H. affinis</i>	4	0	0	0.11	0.01
<i>H. distinguendus</i>	15	1	2	3.20	0.32
<i>H. smaragdinus</i>	15	0	2	0.89	0.16
<i>H. latus</i>	1	0	0	0.44	0.01
<i>H. xanthopus</i>	12	2	0	8.71	0.47
<i>H. luteicornis</i>	5	0	0	2.34	0.10
<i>H. laevipes</i>	3	0	0	0.11	0.01
<i>H. rubripes</i>	8	0	0	0.60	0.06
<i>H. tardus</i>	8	0	0	0.30	0.03
<i>H. progrediens</i>	3	0	0	0.07	<0.01
<i>O. laticollis</i>	11	1	3	2.37	0.27
<i>O. puncticollis</i>	3	1	0	1.20	0.04
<i>O. rufibarbis</i>	4	0	0	0.33	0.02
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	2	1	1	10.27	0.55
<i>P. cruxmajor</i>	1	0	0	1.69	0.06
<i>Chlaenius tibialis</i>	4	0	0	0.33	0.02
<i>Ch. nitidulus</i>	7	0	0	0.36	0.02
<i>Ch. nigricornis</i>	3	0	0	0.09	0.01
<i>Ch. vestitus</i>	4	0	0	0.36	0.02
<i>Ch. tristis</i>	15	0	1	0.98	0.12
<i>Oodes helopioides</i>	15	0	0	0.53	0.09
<i>Licinus depressus</i>	17	0	0	0.41	0.07
<i>Badister bullatus</i>	1	0	0	0.04	<0.01
<i>B. lacertosus</i>	11	0	0	0.53	0.05
<i>B. unipustulatus</i>	1	0	0	0.02	<0.01
<i>B. sodalis</i>	4	0	0	0.05	0.01
<i>Lebia chlorocephala</i>	3	0	0	0.05	<0.01

Вид	Число биотопов, где вид			Уловистость	
	встречен	домин.	субдом.	макс.	средняя
<i>Dromius agilis</i>	2	0	0	0.05	<0.01
<i>D. fenestratus</i>	1	0	0	0.02	<0.01
<i>D. quadraticollis</i>	2	0	0	0.18	0.01
<i>Paradromius linearis</i>	1	0	0	0.09	<0.01
<i>Philorhizus sigma</i>	1	0	0	0.07	<0.01
<i>Syntomus truncatellus</i>	2	0	0	0.07	<0.01
<i>Microlestes minutulus</i>	1	0	0	0.02	<0.01

В отношении спектра жизненных форм ядро фауны лесных местообитаний Калуги составляют зоофаги эпигеобионты ходящие, стратобионты подстилочные и стратобионты подстилочно-почвенные, что характерно для лесов Русской равнины (Алексеев, 2007; Грюнталь, 2008). Наряду с типично лесными видами в ядро фауны входят виды, которые чаще характеризуются как лугово-полевые или околотовные – *C. cancellatus*, *A. flavipes*, *P. cupreus*, *H. rufipes*.

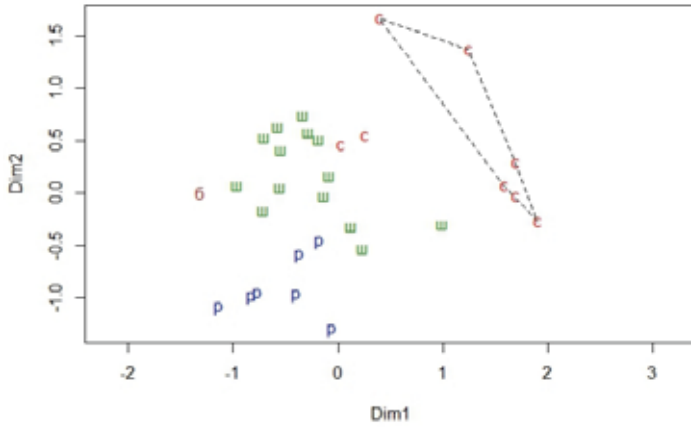
Наряду с представителями ядра внимания заслуживают такие виды-спутники (satellite species), которые на территории городского округа приурочены исключительно или преимущественно к лесным биотопам: *Carabus hortensis*, *C. glabratus*, *C. convexus*, *C. coriaceus*, *Cychrus caraboides*. Это зоофаги эпигеобионты ходящие (крупные), часть из которых преимущественно питается наземными брюхоногими моллюсками.

### Варьирование населения жуужелиц

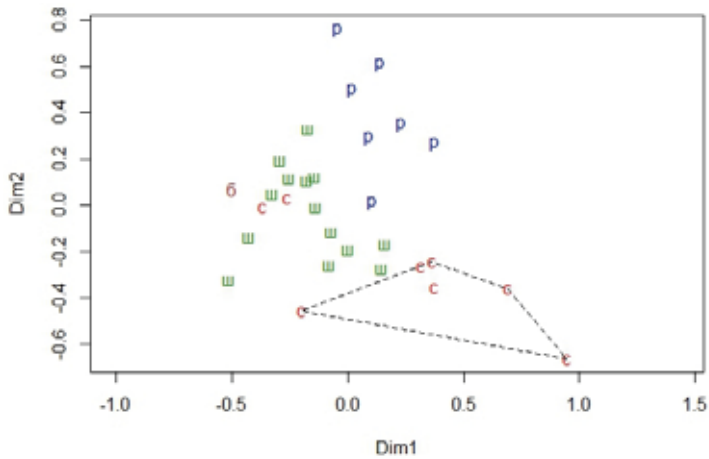
Комплексы жуужелиц лесных биотопов округа в среднем сходны между собой на 17 % по коэффициенту Жаккара с учетом обилия, максимальная степень сходства составляет 70 %.

В пространстве многомерного неметрического шкалирования комплексы жуужелиц в целом дифференцируются по направлению пойменные леса – широколиственные леса – сосняки (рис. 33). Однако все эти типы местообитаний близки между собой и фактически образуют один кластер. Отчетливо отделяются от прочих местообитаний сосняки Калужского городского бора. Сосняки Комсомольской рощи при этом вполне вписываются в «широколиственный» комплекс. Среди широколиственных лесов выделяется лес близ ж/д ст. Садовая – Лш14, территориально расположенный также в западной части городского округа.

Видовые списки лесных биотопов без учета обилия в среднем сходны на 33 %, для отдельных пар биотопов коэффициент Жаккара варьирует от 5 до 73 %. Биотопы Калужского городского бора не столь отделяются от широколиственных лесов, относительно удален только сосняк сфагновый (Лс2.4). Между пойменными местообитаниями расстояние в пространстве многомерного шкалирования больше, чем между внепойменными широколиственными лесами, среди пойменных биотопов наиболее удален от центра «лесного» кластера ивняк близ уреза воды (Р11).



А



Б

Рис. 33. Ординация сообществ жуужелиц в лесных биотопах города Калуги в пространстве многомерного неметрического шкалирования по индексу Жаккара: А – с учетом обилия, Б – без учета обилия; б – березняк, р – пойменные станции, с – сосняки, ш – биотопы с преобладанием широколиственных пород. Пунктиром обведены биотопы Калужского городского бора

### Структурные особенности таксоценов

Число видов жужелиц, выявленных в отдельном лесу, варьирует от 21 до 66, если рассматривать в качестве выбросов сосняк сфагновый Лс2.4 с 17 видами и ивняк близ уреза воды с 77 видами (табл. 4).

Таблица 4

Характеристики комплексов жужелиц в лесных биотопах города Калуги  
(шифры см. «Характеристика пробных площадей»)

Шифр	Улови- мость	Число видов			Индексы		
		всего	без еди- ничных	домин. + субдомин.	Бергера – Паркера	Шеннона <i>H</i>	Симпсона <i>I-D</i>
Лш4	37.85	39	21	4+1	0.38	2.09	0.78
Лш1_97	32.93	52	30	4+6	0.23	2.79	0.89
Лш1_94	28.43	45	27	6+4	0.20	2.66	0.89
Лш1.1	38.15	54	23	4+5	0.22	2.73	0.89
Лш1.2	37.07	25	14	2+3	0.46	1.66	0.69
Лш2	43.67	29	16	4+1	0.37	1.73	0.75
Лш3_94	20.37	64	25	5+7	0.18	2.77	0.90
Лш3_95	40.15	66	28	7+5	0.13	2.91	0.92
Лш3.1	41.56	46	24	8+4	0.15	2.74	0.91
Лш3.2	36.78	37	18	4+4	0.32	2.29	0.83
Лш5.2	33.47	40	20	5+1	0.29	2.31	0.84
Лш14	68.23	46	24	4+5	0.33	2.15	0.81
Лш7	92.09	42	25	4+3	0.43	1.83	0.75
Лш5.1	61.59	42	19	4+5	0.31	1.97	0.79
Лбер1	132.85	46	23	5+2	0.28	2.38	0.84
Лс1.1	32.78	62	34	6+2	0.17	2.83	0.90
Лс1.2	29.11	66	30	5+3	0.32	2.65	0.86
Лс2.1	45.60	21	13	7+1	0.25	2.19	0.85
Лс2.2	97.99	28	15	5+3	0.43	2.03	0.78
Лс2.3	75.52	32	18	6+2	0.20	2.39	0.87
Лс2.4	15.24	17	?	5+4	0.39	2.15	0.84
Лс2.5	69.48	32	16	6+2	0.24	2.42	0.87
Лс2.6	20.22	47	30	5+10	0.10	3.41	0.96
P1	122.64	48	30	6+2	0.29	2.30	0.84
P20.1	147.54	44	25	4+6	0.24	2.44	0.86
P20.2	126.08	46	23	5+5	0.37	2.38	0.82
P11	117.41	77	30	5+5	0.22	3.07	0.91
P12	73.07	32	11	4+2	0.28	1.88	0.79

Однако в среднем почти половина (49 %) каждого списка сформирована единичными видами (1–4 экз.), и отсечение «хвоста» из единичных видов оставляет в таксоцено не более 30 видов жужелиц. Резидентов, по-видимому, еще существенно меньше. Так, при анализе демографических спектров жужелиц в Жировском овраге ЛШ3.2 было выявлено всего 7 резидентных видов из 37 (Алексанов и др., 2019).

По структуре доминирования лесные таксоцены жужелиц в городском округе чрезвычайно разнообразны вне зависимости от подтипа (широколиственные, сосновые, пойменные леса). Степень доминирования самого обильного вида (индекс Бергера – Паркера) варьирует от 10 до 46 %. Соответственно, в каждом таксоцено выделяются от 2 до 8 формальных доминантов. Как правило, совместно доминирующие виды с наивысшим обилием принадлежат к разным группам жизненных форм (зоофаги стратобионты подстилочные и подстилочно-почвенные, например, *Pterostichus melanarius* и *Platynus assimilis*), размерным группам, либо различаются по сезонной динамике (например, *P. melanarius* и *Poecilus versicolor*).

Ранговое распределение видовых обилий (рис. 34–36) не соответствует геометрической модели, предполагающей линейное снижение обилия вида с ростом его ранга (в логарифмической шкале обилия). В большинстве случаев в лиственных лесах наблюдается распределение, более близкое к S-образной логнормальной модели, но отличающееся «ступенчатостью», с резким отрывом доминантов или нескольких наиболее обильных доминантов от прочих видов. Однако эта закономерность не является строгой, в некоторых случаях различия в обилии видов очень невелики. В целом наблюдаемое распределение типично для комплексов жужелиц широколиственных лесов (Logeau, 1992). По степени доминирования самого обильного вида и его отрыву от следующих членов таксоцено комплексы жужелиц разнообразны как в городских, так и в малонарушенных лесах (см. Niemela et al., 2002; Sadler et al., 2006; Magura et al., 2008).

Ранговые распределения в изученных местообитаниях (массивах) в разные годы имеют неодинаковую форму. Однако в настоящее время нет оснований распространять тезис о значительной межгодовой изменчивости структуры таксоценов на все лесные местообитания городского округа, поскольку изученные на протяжении нескольких лет местообитания расположены в оврагах, в силу чего особенно чувствительны к погодным условиям года (затопление), а также испытывали значительную антропогенную трансформацию в связи с благоустройством.

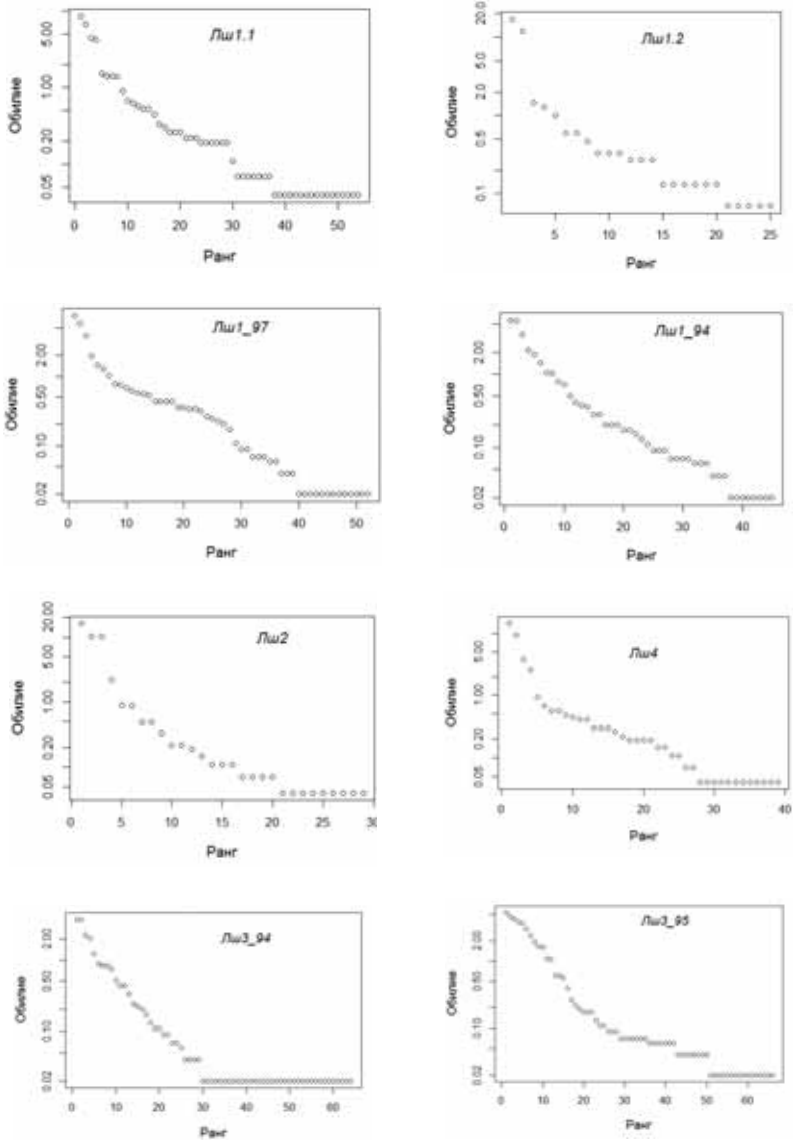


Рис. 34. Ранговые распределения видовых обилий жуужлиц в лиственных лесах Калуги. Шифры биотопов подписаны над графиком

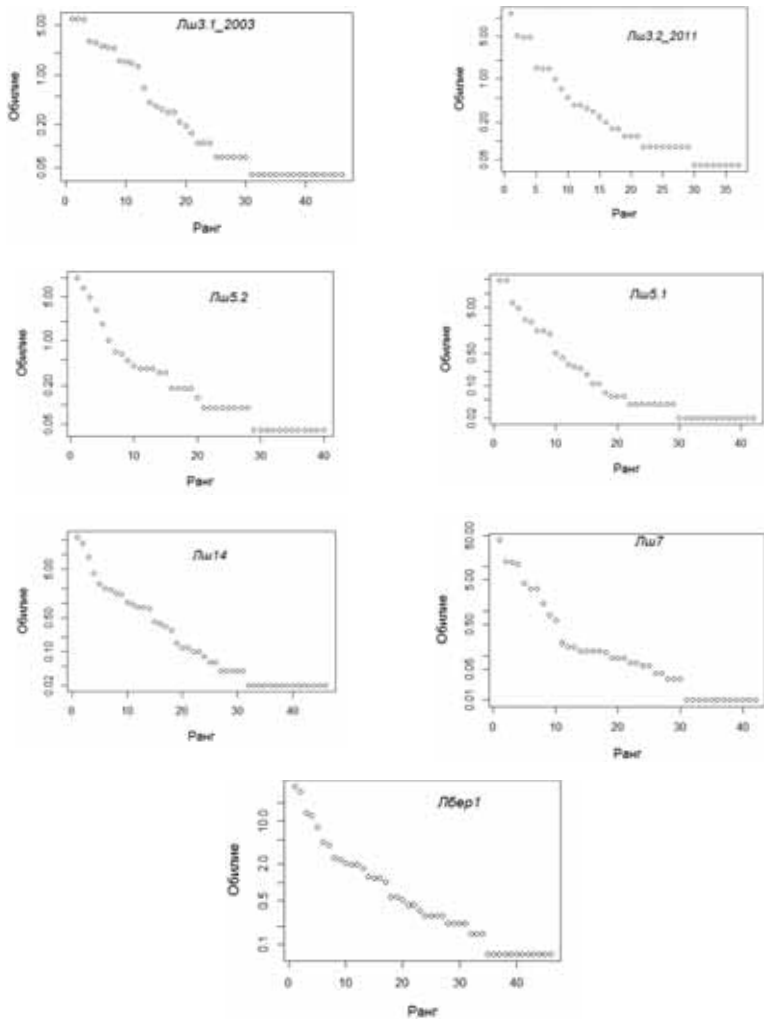


Рис. 34. (продолжение) Ранговые распределения видовых обилий жуужелиц в лиственных лесах Калуги. Шифры биотопов подписаны над графиком

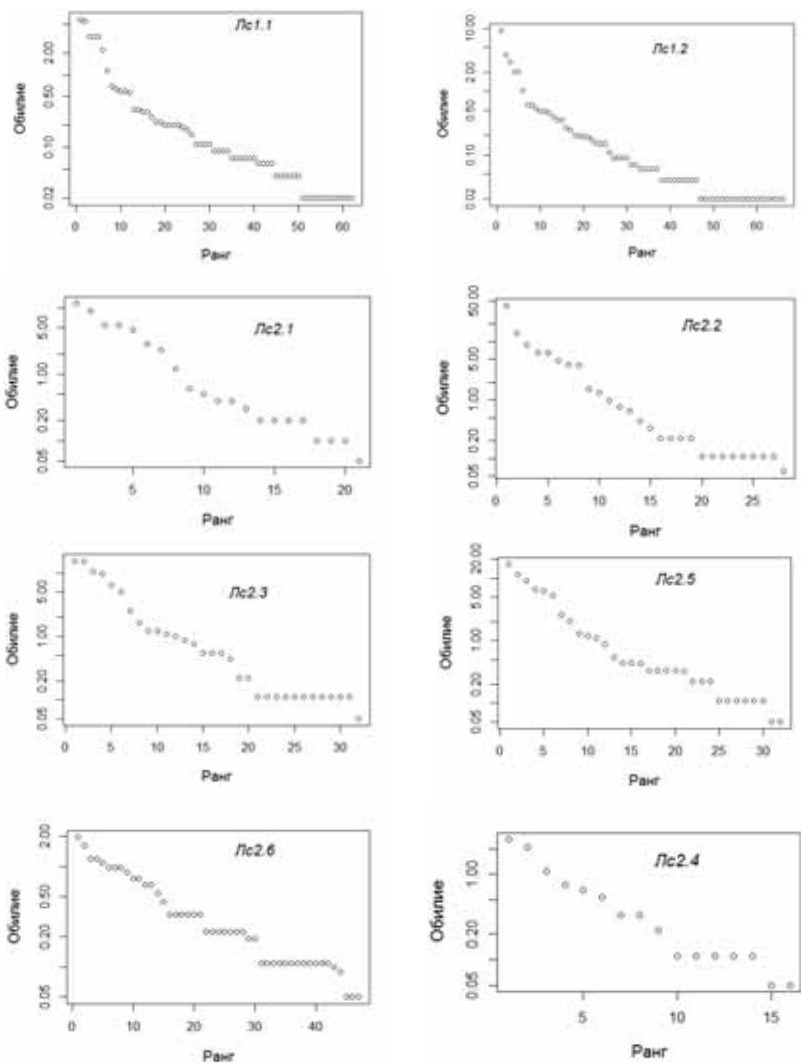


Рис. 35. Ранговые распределения видовых обилий жужелиц в сосновых лесах Калуги



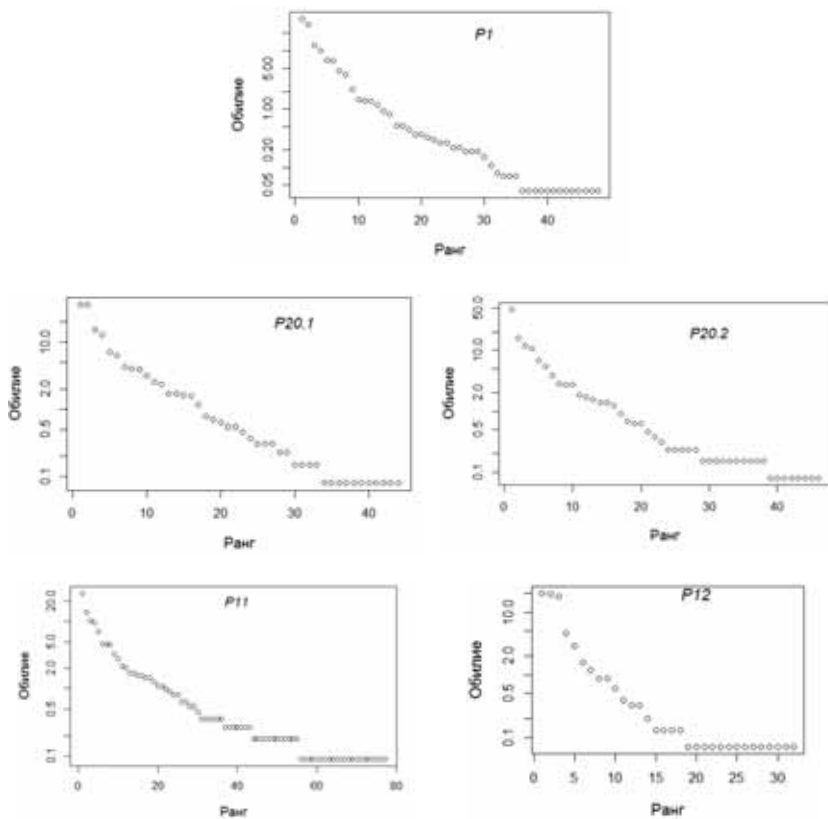


Рис. 36. Ранговые распределения видовых обилий жуужелиц в пойменных местообитаниях Калуги

## Дворы

### Видовой состав

Во дворах Калуги при помощи почвенных ловушек обнаружено 75 видов жукелиц, однако повсеместно встречаются среди них только 10 (табл. 5). Доминирует во всех биотопах только один вид – *Pterostichus melanarius*. *Harpalus rufipes* в трех биотопах из пяти является доминантом, в двух – субдоминантом. *Platynus assimilis* встречается повсеместно, но доминирует только во дворах с высокой сомкнутостью древостоя, *Poecilus versicolor*, напротив, с разреженным древостоем и участками густого травостоя. *Anchomenus dorsalis* в одном биотопе доминант, в одном субдоминант. *P. oblongopunctatus* субдоминант в одном биотопе. Более сложное распределение, не зависящее напрямую от густоты травостоя и древостоя, имеют *Carabus granulatus* и *C. nemoralis*, доминирующие в трех биотопах. Встречаются повсеместно, но нигде не выходят в группу доминантов *H. affinis* и *H. xantopus*.

Таким образом, ядро населения жукелиц во дворах составляют зоофаги эпигеобионты ходящие, стратобиоты подстилочные и подстилочно-почвенные, а также миксофитофаги геохортобионты. Слабо представлены эпигеобионты бегающие и стратобионты поверхностно-подстилочные, которые только в одном биотопе (Д4) входят в состав доминантов, а также зоофаги геобионты, из которых найдено только три единичных вида. По соотношению экологических групп обращает на себя внимание сочетание лесных и лугово-полевых жукелиц.

Таблица 5

Уловистость жукелиц и структурные характеристики комплексов жукелиц во дворах г. Калуги (полужирным шрифтом выделены резиденты – виды, воспроизводство которых в данном биотопе доказано)

Виды/Показатели	Шифр местообитания				
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5
<i>Cylindera germanica</i>	-	-	-	-	0.04
<i>Leistus ferrugineus</i>	0.26	0.21	0.29	-	0.04
<i>Notiophilus palustris</i>	0.16	0.86	0.19	0.16	-
<i>N. germinyi</i>	-	-	0.19	0.04	-
<i>N. biguttatus</i>	0.10	-	-	-	-
<i>Carabus cancellatus</i>	-	-	-	-	2.06
<i>C. granulatus</i>	4.32	<b>4.64</b>	<b>7.90</b>	1.78	0.35
<i>C. nemoralis</i>	1.30	<b>21.43</b>	2.00	2.87	3.65
<i>Loricera pilicornis</i>	-	0.14	-	-	0.02
<i>Clivina fossor</i>	-	-	-	-	0.07
<i>Dyschirioides globosus</i>	-	-	-	-	0.02
<i>Broscus cephalotes</i>	-	0.14	-	-	0.11
<i>Blemus discus</i>	-	-	-	-	0.24

Виды/Показатели	Шифр местообитания				
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5
<i>Trechus secalis</i>	-	0.14	-	-	0.07
<i>Asaphidion flavipes</i>	0.26	-	0.76	2.46	0.17
<i>Bembidion lampros</i>	-	-	0.19	4.48	0.48
<i>B. properans</i>	-	0.14	-	0.28	0.09
<i>B. quadrimaculatum</i>	-	0.07	-	0.16	-
<i>Patrobus atrorufus</i>	-	-	<b>1.14</b>	0.32	0.22
<i>Stomis pumicatus</i>	-	-	0.29	-	0.06
<i>Poecilus cupreus</i>	-	0.36	0.19	0.20	0.13
<i>P. versicolor</i>	0.05	<b>12.50</b>	1.62	7.96	0.35
<i>P. lepidus</i>	-	-	-	0.04	0.02
<i>Pterostichus niger</i>	-	<b>1.86</b>	1.62	0.16	1.57
<i>P. vernalis</i>	-	0.36	-	0.32	-
<i>P. strenuus</i>	0.10	0.07	0.10	-	-
<i>P. oblongopunctatus</i>	1.04	0.07	0.48	0.24	0.43
<i>P. melanarius</i>	5.05	<b>14.93</b>	2.19	7.88	16.07
<i>Calathus fuscipes</i>	0.05	-	-	-	-
<i>C. ambiguus</i>	-	-	-	0.04	0.02
<i>C. erratus</i>	0.21	0.07	-	-	0.02
<i>C. melanocephalus</i>	-	-	-	0.44	0.11
<i>Agonum gracilipes</i>	-	0.07	-	0.16	-
<i>A. sexpunctatum</i>	-	-	-	-	0.22
<i>Platynus assimilis</i>	11.41	0.71	<b>10.48</b>	0.85	10.11
<i>Anchomenus dorsalis</i>	1.25	0.07	0.29	8.24	0.17
<i>Synuchus vivalis</i>	-	-	-	0.04	-
<i>Amara plebeja</i>	0.10	-	-	0.04	0.17
<i>A. aenea</i>	0.10	0.07	-	0.12	0.24
<i>A. communis</i>	0.10	3.00	-	0.57	0.28
<i>A. convexior</i>	0.16	0.07	-	-	-
<i>A. eurynota</i>	-	-	-	-	0.11
<i>A. familiaris</i>	-	-	-	-	0.15
<i>A. nitida</i>	-	0.86	0.19	0.16	0.09
<i>A. ovata</i>	-	0.07	-	-	-
<i>A. sprete</i>	-	-	-	0.36	-
<i>A. tibialis</i>	-	-	-	-	0.02
<i>A. bifrons</i>	-	-	-	-	0.11
<i>A. ingenua</i>	0.16	-	-	-	-
<i>A. municipalis</i>	-	-	-	-	0.02
<i>A. fulva</i>	0.05	-	-	0.08	-
<i>A. consularis</i>	0.05	-	-	-	-

Виды/Показатели	Шифр местообитания				
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5
<i>Curtonotus aulicus</i>	0.26	0.07	-	0.04	0.02
<i>Anisodactylus binotatus</i>	0.31	<b>2.79</b>	0.57	-	0.02
<i>Harpalus griseus</i>	-	-	-	-	0.02
<i>H. rufipes</i>	2.03	2.71	<b>3.71</b>	3.27	1.87
<i>H. calceatus</i>	-	-	-	-	0.02
<i>H. affinis</i>	0.26	0.50	0.10	0.69	0.17
<i>H. distinguendus</i>	-	-	-	-	0.06
<i>H. smaragdinus</i>	-	-	-	0.04	0.02
<i>H. latus</i>	0.47	-	-	0.20	0.06
<i>H. xanthopus</i>	0.47	<b>1.86</b>	1.43	0.12	0.72
<i>H. luteicornis</i>	-	-	-	-	0.02
<i>H. laevipes</i>	-	-	-	-	0.02
<i>H. rubripes</i>	-	0.07	-	0.04	-
<i>H. pumilus</i>	0.05	-	-	-	-
<i>H. anxius</i>	0.10	-	-	0.04	-
<i>H. tardus</i>	0.36	-	-	-	-
<i>Harpalus progrediens</i>	1.72	<b>3.29</b>	<b>5.43</b>	0.08	-
<i>Ophonus laticollis</i>	0.63	0.07	0.76	-	-
<i>O. rufibarbis</i>	0.63	-	-	-	-
<i>Licinus depressus</i>	0.10	-	-	-	0.02
<i>Badister bullatus</i>	-	-	-	0.04	0.06
<i>B. unipustulatus</i>	-	-	-	-	0.02
<i>Microlestes minutulus</i>	-	0.07	-	-	-
Уловистость, экз./100 л.-сут.	33.70	74.36	42.10	45.05	41.41
Число видов	34	34	24	38	55
Число видов без единичных	20	17	14	19	26
Индекс Шеннона H	2.379	2.232	2.407	2.478	2.094
Индекс Симпсона 1-D	0.834	0.836	0.867	0.880	0.773
Индекс Бергера – Паркера	0.338	0.288	0.249	0.183	0.388

Анализ демографических спектров жуужелиц для двух дворов (Д2 и Д3) показал, что при наличии 18 общих видов только два являются резидентными в обоих биотопах, в целом же два биотопа обеспечивают воспроизводство 11 видов (табл. 5).

### Варьирование населения жуужелиц

Сходство видового состава жуужелиц в разных дворах несколько меньше, чем аналогичный показатель для садов, но несколько выше, чем для лесов (средний индекс Жаккара 0.41), а сходство видовой структуры (с учетом обилия) примерно того же порядка, что и в садах (индекс Жаккара 0.29). Обращает на себя внимание, что парк (Д5) по видовому

составу и структуре населения жуужелиц мало отличается от небольших внутриквартальных и общественных садов (табл. 6).

Расположение сообществ жуужелиц в пространстве неметрического шкалирования отчасти (но нелинейно) отражает размещение местообитаний на местности, так что первая ось совпадает с направлением восток – запад (рис. 37).

С учетом обилия наиболее близки между собой два небольших двора с плотным древостоем (Д1 и Д3) (табл. 6).

Таблица 6

**Сходство дворов по видовому составу и структуре населения жуужелиц (над диагональю – индекс Жаккара без учета обилия, под диагональю – индекс Жаккара с учетом обилия)**

Шифр	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5
Д1		0.447	0.415	0.385	0.303
Д2	0.190		0.487	0.469	0.365
Д3	0.497	0.232		0.442	0.333
Д4	0.216	0.289	0.200		0.429
Д5	0.380	0.282	0.332	0.244	

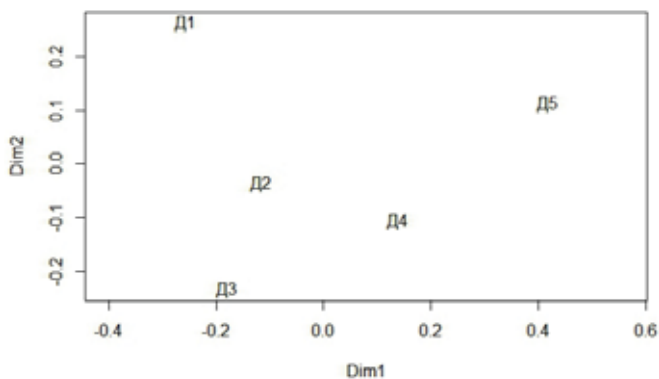


Рис. 37. Ординация дворов по видовому составу жуужелиц в пространстве многомерного неметрического шкалирования (индекс Жаккара без учета обилия)

## Структурные особенности таксоценов

Суммарное обилие жужелиц во дворах различается незначительно и находится примерно на том же уровне, что и в городских внепойменных лиственных лесах (табл. 5), за исключением одного двора с густым травостоем (Д2), обеспечивающего высокую уловистость. Как в лесах и в садах, почти половину списка видов, выявленных в каждом биотопе, составляют единичные виды. В каждом биотопе регистрируется от 24 до 55 видов, однако по исключению единичных видов в большинстве случаев список насчитывает не более 20 видов, а резидентных видов оказывается еще вдвое меньше.

По формальным структурным признакам таксоцены жужелиц во дворах очень неоднородны (табл. 5, рис. 38). С одной стороны, наблюдаются комплексы «лесного» типа с высоким значением индекса Бергера – Паркера и заметным отрывом доминантов от прочих видов (Д1, Д5). С другой стороны, в одном дворе (Д4) наблюдается кодоминирование трех видов – при очень низком значении индекса Бергера – Паркера. Наблюдаемые ранговые распределения плохо описываются как логнормальной, так и геометрической моделью. При анализе только резидентных видов в одном из дворов (Д3) видовые распределения в целом следуют геометрической модели (за исключением низкого обилия самого малочисленного вида), хотя первые три вида – *Platynus assimilis*, *Carabus granulatus* и *Harpalus progreiens* – принадлежат к разным группам жизненных форм. В другом биотопе (Д2), обеспечивавшим большую суммарную уловистость и видовое богатство жужелиц, резиденты распределены ступенчато, с отрывом группы доминантов в составе *C. nemoralis*, *P. versicolor* и *P. melanarius*.

Результаты учетов позволяют предположить, что мозаика местообитаний категории «двор» вне зависимости от местообитаний других типов обеспечивает существование значительного числа видов жужелиц на территории города. Для других видов, воспроизводящихся, например, в лесных биотопах или садах, дворы могут иметь значение в качестве матрикса, качество которого может повышать вероятность выживания мигрирующих особей, обеспечивая поддержание метапопуляционной структуры популяций (Niemela, 2001). В то же время высокая динамичность почвенно-растительного покрова дворов вследствие хозяйственной деятельности (строительство и реконструкция сооружений и коммуникаций, создание искусственных газонов и т.д.) делает высокой вероятность утраты местообитаний жужелиц.

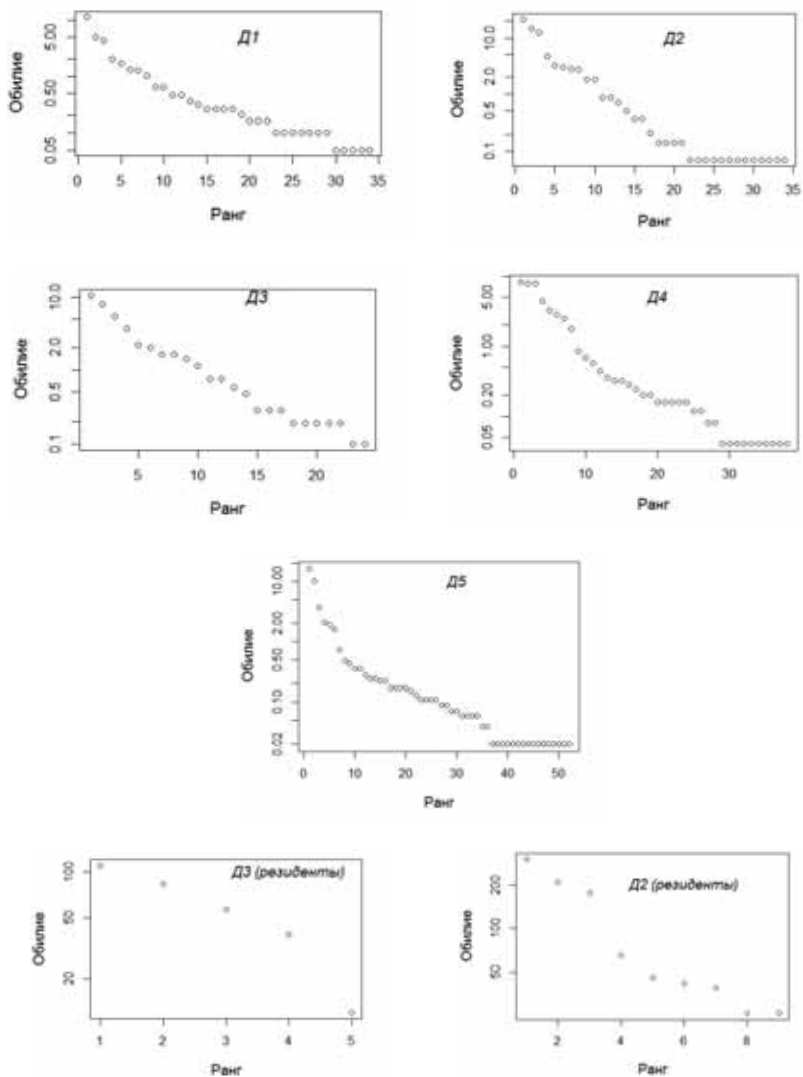


Рис. 38. Ранговые распределения видовых обилий жужелиц во дворах Калуги. Шифры биотопов подписаны над графиком

## *Сады*

### Видовой состав

Всего в садах Калуги при помощи почвенных ловушек отмечено 146 видов жу-желиц (табл. 7). Распределение встречаемости жужелиц в садах Калуги соответствует модели I. Hanski (рис. 39). **Ядро** фауны (core species) образуют 24 вида. Во всех биотопах встречаются и во многих доминируют *Pterostichus melanarius*, *P. niger*, *Poecilus versicolor*, *Platynus assimilis*, *Carabus granulatus*, *C. nemoralis*, *Asaphidion flavipes*, *Harpalus rufipes*. Среди них особенно резкий отрыв по обилию имеют *P. melanarius* и *P. assimilis*. Вторую группу образуют *C. cancellatus*, *Patrobus atrofufus*, *Poecilus cupreus*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Anisodactylus binotatus*, *H. affinis*, *Bembidion lampros*, обладающие высокой встречаемостью и значительным обилием во многих биотопах. Имеют высокую встречаемость, но только в немногих биотопах выходят в статус субдоминантов *Clivina fossor*, *Broscus cephalotes*, а также *Pterostichus strenuus*, *P. vernalis*, *Bembidion properans*, *B. quadrimaculatum*, *Loricera pilicornis*, *Amara aenea*, *A. communis*, *A. familiaris*, *A. nitida*. Три вида – *Notiophilus palustris*, *Anchomenus dorsalis* и *H. latus* – при высокой встречаемости не являются доминантами или субдоминантами ни в одном из биотопов.

Таким образом, ядро фауны садов весьма разнообразно, сложено представителями различных групп жизненных форм – зоофагами эпигеобионтами ходящими и бегающими, страгобионтами поверхностно-подстилочными, подстилочными и подстилочно-почвенными, геобионтами, а также миксофитофагами геохортобионтами.

Согласно традиционной классификации видов по биотопическому преферентуму, в ядро фауны садов попадают лесные виды, лугово-полевые виды, а также околородные (береговые) жужелицы. Сочетание лесных и лугово-полевых видов объяснимо мозаикой древесно-кустарниковой и травянистой растительности. Привлекательность садов для околородных видов связано с наличием обнаженных участков почвы, зачастую рыхлой и легкого механического состава, а также поливом; берега рек и водоемов рассматриваются как важный источник фауны культурных ландшафтов (Гишлер, 1971).

К второстепенным (secondary species) можно отнести 14 видов. Доминантами или субдоминантами в отдельных биотопах среди них являются *Leistus ferrugineus*, *Trechus secalis*, *Pterostichus anthracinus*, *A. spreta*, *H. progrediens*, *Ophonus rufibarbis*.

Прочие виды (с низкой встречаемостью) могут быть охарактеризованы как спутники (satellite species). Среди них только *Chlaenius tibialis* доминирует в одном биотопе (С2). 53 вида были представлены в 1–2 биотопах единичными особями, так что вряд ли могут быть отнесены к истинной фауне садов.



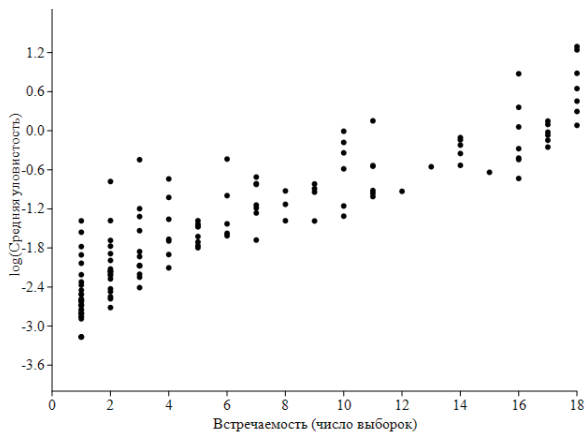


Рис. 39. Распределение встречаемости и средней уловистости (десятичный логарифм) жуужелиц в садах города Калуги

Таблица 7

Видовой состав жуужелиц садов города Калуги

Вид	Число биотопов, где вид			Уловистость			Биотоп с макс. обилием
	встречен	домин.	субдом.	средняя	макс.	мин.	
<i>Cylindera germanica</i>	5	0	0	0.04	0.20	0.00	C6_95
<i>Cicindela campestris</i>	1	0	0	<0.01	0.03	0.00	C7
<i>Leistus ferrugineus</i>	12	3	2	0.80	4.31	0.00	C6_09
<i>L. terminatus</i>	3	0	0	0.02	0.20	0.00	C6_95
<i>Notiophilus aquaticus</i>	5	0	0	0.01	0.05	0.00	C4
<i>N. palustris</i>	14	0	0	0.14	0.46	0.00	C1_11
<i>N. germyni</i>	4	0	0	0.01	0.05	0.00	C1_95
<i>N. biguttatus</i>	4	0	0	0.02	0.19	0.00	C5.1
<i>Calosoma auropunctatum</i>	1	0	0	<0.01	0.03	0.00	C7
<i>Carabus arcensis</i>	1	0	0	0.01	0.10	0.00	C11
<i>C. cancellatus</i>	15	1	2	1.49	9.97	0.00	C3
<i>C. granulatus</i>	18	5	7	2.98	16.00	0.14	C10
<i>C. nemoralis</i>	18	6	8	3.48	10.80	0.20	C5.3
<i>C. glabratus</i>	1	0	0	0.02	0.38	0.00	C2_06
<i>C. hortensis</i>	2	0	0	0.19	3.40	0.00	C10
<i>C. convexus</i>	0	0	0	<0.01	0.00	0.00	
<i>C. coriaceus</i>	2	0	0	0.07	1.00	0.00	C6_95
<i>Cychrus caraboides</i>	1	0	0	<0.01	0.06	0.00	C6_09
<i>Elaphrus cupreus</i>	2	0	0	0.01	0.11	0.00	C2_09

Вид	Число биотопов, где вид			Уловистость			Биотоп с макс. обилием
	встречен	домин.	субдом.	средняя	макс.	мин.	
<i>Loricera pilicornis</i>	14	0	2	0.79	3.70	0.00	C6_95
<i>Clivina fossor</i>	17	0	2	0.56	2.39	0.00	C2_06
<i>Dyschiriodes politus</i>	1	0	0	0.04	0.74	0.00	C3
<i>D. aeneus</i>	4	0	0	0.04	0.30	0.00	C5.3
<i>D. globosus</i>	5	0	0	0.04	0.40	0.00	C10
<i>D. intermedius</i>	2	0	0	0.01	0.10	0.00	C6_95
<i>Broscus cephalotes</i>	14	0	1	0.45	1.50	0.00	C6_95
<i>Trechoblemus micros</i>	4	0	0	0.01	0.06	0.00	C1_04
<i>Blemus discus</i>	11	0	0	0.29	1.92	0.00	C2_06
<i>Trechus secalis</i>	10	0	2	0.98	8.30	0.00	C5.3
<i>T. quadristriatus</i>	2	0	0	0.02	0.25	0.00	C7
<i>Asaphidion flavipes</i>	18	3	8	2.85	11.60	0.13	C10
<i>A. pallipes</i>	5	0	0	0.03	0.40	0.00	C10
<i>Bembidion lampros</i>	17	2	3	0.95	2.87	0.00	C6_09
<i>B. properans</i>	16	0	1	0.38	2.33	0.00	C4
<i>B. obliquum</i>	1	0	0	<0.01	0.04	0.00	C1_11
<i>B. dentellum</i>	1	0	0	<0.01	0.01	0.00	C1_07
<i>B. biguttatum</i>	3	0	0	<0.01	0.02	0.00	C4
<i>B. guttula</i>	6	0	0	0.03	0.20	0.00	C10
<i>B. mannerheimi</i>	1	0	0	<0.01	0.04	0.00	C5.2
<i>B. articulatum</i>	2	0	0	<0.01	0.04	0.00	C2_06
<i>B. quadrimaculatum</i>	14	1	1	0.60	4.17	0.00	C4
<i>B. genei</i>	1	0	0	0.01	0.17	0.00	C2_09
<i>B. femoratum</i>	10	0	1	0.26	1.44	0.00	C2_09
<i>B. tetracolum</i>	4	0	0	0.09	1.32	0.00	C2_06
<i>B. bruxellense</i>	2	0	1	0.17	2.88	0.00	C2_09
<i>Patrobis atrorufus</i>	16	3	1	2.29	14.52	0.00	C2_06
<i>Stomis pumicatus</i>	13	0	0	0.28	1.20	0.00	C6_95
<i>Poecilus cupreus</i>	16	3	4	7.50	97.80	0.00	C10
<i>P. versicolor</i>	18	11	2	7.63	34.20	0.20	C6_95
<i>P. lepidus</i>	8	0	0	0.07	0.51	0.00	C1_03
<i>P. punctulatus</i>	1	0	0	<0.01	0.04	0.00	C1_03
<i>Pterostichus niger</i>	18	3	5	1.98	6.20	0.23	C6_95
<i>P. vernalis</i>	16	0	1	0.36	2.36	0.00	C6_09
<i>P. anthracinus</i>	11	2	2	1.42	11.20	0.00	C3
<i>P. minor</i>	2	0	0	0.01	0.17	0.00	C2_09
<i>P. nigrita</i>	8	0	0	0.04	0.20	0.00	C6_95
<i>P. diligens</i>	1	0	0	<0.01	0.09	0.00	C1_07
<i>P. strenuus</i>	14	0	1	0.29	0.82	0.00	
<i>P. aethiops</i>	2	0	0	0.02	0.20	0.00	C6_95

Вид	Число биотопов, где вид			Уловистость			Биотоп с макс. обилием
	встречен	домин.	субдом.	средняя	макс.	мин.	
<i>P. oblongopunctatus</i>	17	2	1	1.25	8.20	0.00	C5.3
<i>P. melanarius</i>	18	18	0	19.63	82.90	1.85	C5.3
<i>Calathus fuscipes</i>	5	0	0	0.02	0.13	0.00	C2_06
<i>C. erratus</i>	2	0	0	0.04	0.50	0.00	C6_95
<i>C. melanocephalus</i>	10	0	0	0.07	0.26	0.00	C2_06
<i>C. micropterus</i>	1	0	0	<0.01	0.01	0.00	C1_07
<i>Dolichus halensis</i>	5	0	0	0.02	0.10	0.00	C6_95
<i>Agonum gracilipes</i>	5	0	0	0.02	0.13	0.00	C1_04
<i>A. duftschmidi</i>	1	0	0	0.02	0.30	0.00	C2_06
<i>A. muelleri</i>	9	0	0	0.13	0.80	0.00	C10
<i>A. sexpunctatum</i>	7	0	0	0.15	1.70	0.00	C6_95
<i>A. viduum</i>	3	0	0	0.06	0.94	0.00	C2_09
<i>A. fuliginosum</i>	5	0	0	0.03	0.20	0.00	C6_95
<i>A. gracile</i>	1	0	0	<0.01	0.06	0.00	C2_09
<i>A. micans</i>	2	0	0	0.01	0.10	0.00	C6_95
<i>A. piceum</i>	1	0	0	0.01	0.11	0.00	C2_09
<i>Platynus assimilis</i>	18	16	2	17.44	79.60	1.31	C10
<i>Oxypselaphus obscurus</i>	11	0	0	0.12	0.52	0.00	C6_09
<i>Anchomenus dorsalis</i>	17	0	0	0.71	3.20	0.00	C5.3
<i>Synuchus vivalis</i>	9	0	0	0.04	0.20	0.00	C6_95
<i>Amara plebeja</i>	6	0	0	0.04	0.21	0.00	C4
<i>A. aenea</i>	16	0	3	1.15	4.20	0.00	C10
<i>A. communis</i>	18	0	4	1.21	4.40	0.01	C2_06
<i>A. convexior</i>	3	0	0	0.01	0.09	0.00	C4
<i>A. eurynota</i>	3	0	0	0.01	0.07	0.00	C4
<i>A. famelica</i>	2	0	0	0.01	0.10	0.00	C5.3
<i>A. familiaris</i>	14	1	1	0.73	4.24	0.00	C5.1
<i>A. lunicollis</i>	1	0	0	<0.01	0.05	0.00	C5.1
<i>A. nitida</i>	16	1	1	0.53	2.82	0.00	C6_09
<i>A. ovata</i>	5	0	0	0.02	0.16	0.00	C1_04
<i>A. similata</i>	11	0	0	0.11	0.60	0.00	C3
<i>A. spreta</i>	10	1	2	0.46	3.62	0.00	C1_04
<i>A. bifrons</i>	8	0	0	0.12	0.75	0.00	C1_95
<i>A. ingenua</i>	5	0	0	0.03	0.40	0.00	C10
<i>A. municipalis</i>	1	0	0	<0.01	0.03	0.00	C1_04
<i>A. praetermissa</i>	1	0	0	<0.01	0.06	0.00	C1_04
<i>A. apricaria</i>	4	0	0	0.02	0.16	0.00	C1_03
<i>A. fulva</i>	7	0	0	0.19	1.34	0.00	C1_03
<i>A. consularis</i>	6	0	0	0.02	0.13	0.00	C1_04
<i>A. majusculus</i>	3	0	0	0.01	0.05	0.00	C5.1

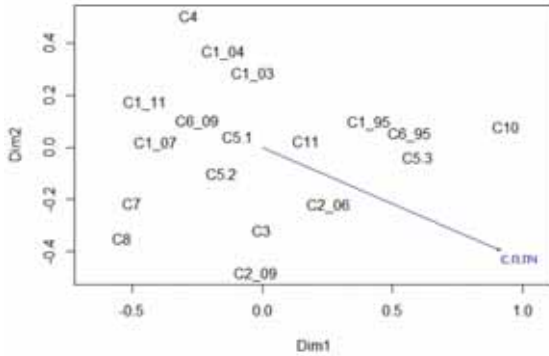
Вид	Число биотопов, где вид			Уловистость			Биотоп с макс. обилием
	встречен	домин.	субдом.	средняя	макс.	мин.	
<i>A. equestris</i>	1	0	0	<0.01	0.06	0.00	C2_09
<i>Curtonotus aulicus</i>	16	0	1	0.19	0.83	0.00	C1_07
<i>Anisodactylus binotatus</i>	17	3	5	1.41	4.91	0.00	C3
<i>A. nemorivagus</i>	4	0	0	0.02	0.20	0.00	C10
<i>A. signatus</i>	12	0	0	0.12	0.53	0.00	C1_95
<i>Bradycellus caucasicus</i>	3	0	0	0.01	0.09	0.00	C1_03
<i>Dicheirotichus rufithorax</i>	3	0	0	0.01	0.10	0.00	C11
<i>Stenolophus teutonius</i>	7	0	0	0.05	0.31	0.00	C7
<i>S. mixtus</i>	1	0	0	0.01	0.22	0.00	C3
<i>Acupalpus flavicollis</i>	3	0	0	0.03	0.45	0.00	C3
<i>A. meridianus</i>	9	0	0	0.11	0.77	0.00	C4
<i>A. exiguus</i>	1	0	0	<0.01	0.03	0.00	C1_04
<i>Harpalus griseus</i>	9	0	0	0.15	1.32	0.00	C1_03
<i>H. rufipes</i>	18	8	7	4.44	13.80	0.14	C6_95
<i>H. calceatus</i>	2	0	0	<0.01	0.03	0.00	C1_95
<i>H. signaticornis</i>	3	0	0	0.01	0.06	0.00	C5.2
<i>H. affinis</i>	17	1	5	0.86	5.22	0.00	C4
<i>H. distinguendus</i>	7	0	0	0.07	0.53	0.00	C1_95
<i>H. smaragdinus</i>	2	0	0	<0.01	0.02	0.00	C1_03
<i>H. latus</i>	15	0	0	0.23	0.50	0.00	C6_95
<i>H. xanthopus</i>	11	1	0	0.29	1.55	0.00	C8
<i>H. luteicornis</i>	6	0	0	0.10	0.80	0.00	C10
<i>H. laevipes</i>	1	0	0	<0.01	0.08	0.00	C1_11
<i>H. rubripes</i>	7	0	0	0.02	0.09	0.00	C5.1
<i>H. tardus</i>	6	1	2	0.37	2.98	0.00	C1_04
<i>H. progrediens</i>	10	2	2	0.66	3.01	0.00	C1_04
<i>H. flavescens</i>	1	0	0	<0.01	0.03	0.00	C1_95
<i>Ophonus laticollis</i>	7	0	1	0.15	1.08	0.00	C1_11
<i>O. puncticollis</i>	2	0	0	<0.01	0.04	0.00	C1_11
<i>O. rufibarbis</i>	11	0	1	0.10	0.67	0.00	C8
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	1	0	0	<0.01	0.03	0.00	C7
<i>Callistus lunatus</i>	1	0	0	<0.01	0.04	0.00	C3
<i>Chlaenius nitidulus</i>	4	0	0	0.18	2.70	0.00	C6
<i>Ch. tibialis</i>	3	1	0	0.36	4.32	0.00	C2_09
<i>Ch. nigricornis</i>	1	0	0	<0.01	0.03	0.00	C1_95
<i>Ch. vestitus</i>	2	0	0	0.01	0.11	0.00	C2_09
<i>Oodes helopioides</i>	2	0	0	0.01	0.13	0.00	C2_06
<i>Badister bullatus</i>	10	0	0	0.05	0.20	0.00	C5.3
<i>B. lacertosus</i>	2	0	0	0.01	0.10	0.00	C1_04

Вид	Число биотопов, где вид			Уловистость			Биотоп с макс. обилием
	встречен	домин.	субдом.	средняя	макс.	мин.	
<i>B. unipustulatus</i>	1	0	0	<0.01	0.04	0.00	C5.2
<i>B. sodalis</i>	4	0	0	0.01	0.11	0.00	C3
<i>Lebia cruxminor</i>	2	0	0	0.01	0.10	0.00	C6_95
<i>Dromius quadrimaculatus</i>	1	0	0	<0.01	0.04	0.00	C3
<i>Paradromius linearis</i>	2	0	0	0.01	0.07	0.00	C8
<i>Syntomus foveatus</i>	1	0	0	<0.01	0.02	0.00	C4
<i>Microlestes minutulus</i>	2	0	0	<0.01	0.04	0.00	C1_11
<i>M. maurus</i>	7	0	0	0.07	0.50	0.00	C6_95

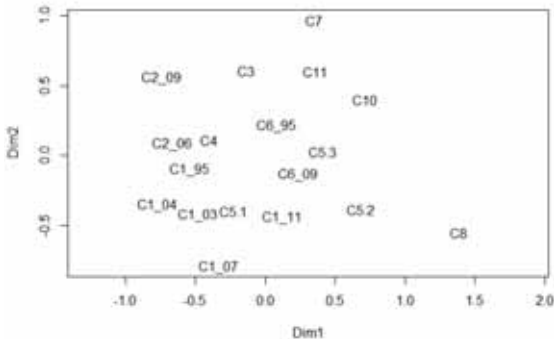
Сокращения: домин. – доминант (свыше 5 % всех жужелиц), субдом. – субдоминант (от 2 до 5 % всех жужелиц).

### Варьирование населения жужелиц

При большом списке общих видов население жужелиц в садах Калуги значительно варьирует как между пробными площадями, так и по годам на одной пробной площади. В среднем комплексы жужелиц сходны между собой на 25 % по индексу Жаккара с учетом обилия. Ординация выборок жужелиц в пространстве многомерного неметрического шкалирования (рис. 40) показывает, что на одной пробной площади в течение нескольких лет население жужелиц варьирует не меньше, чем различаются между собой разные пробные площади. Так, сообщество жужелиц на участке областного эколого-биологического центра (C1) в 1995 г. имело больше различий, чем общего, с аналогичными учетами 2000-х гг. на том же участке (индекс Жаккара с учетом обилия 0.29–0.15), и было гораздо более схоже с комплексами жужелиц на участке в д. Тимошево (C6, индекс Жаккара 0.61) и мкр. Малинники (C5.3, индекс Жаккара 0.46) за тот же год. С другой стороны, результаты учета жуков в более близкие между собой годы (2003 и 2004, 2007 и 2011) в этом биотопе оказались достаточно сходны. Направление многолетней динамики комплексов жужелиц в тех биотопах, где она прослеживалась, было одинаковым, так что первая ось пространства, построенного при ординации комплексов жужелиц (рис. 40), оказалась антипараллельна временной оси. Разброс комплексов жужелиц в пространстве многомерного неметрического шкалирования отражает, прежде всего, различия в доле зоофагов стратобионтов подстильно-почвенных ( $r^2=0.336$ ,  $p=0.035$ ), коррелирующей с первой осью, и долей миксофитофагов ( $r^2=0.733$ ,  $p=0.001$ ), отрицательно коррелирующей со второй осью (максимум на пришкольном участке C4, минимум во влажном приусадебном саду C2 в 2009 г.).



А



Б

Рис. 40. Ординация сообществ жужелиц садов города Калуги в пространстве многомерного неметрического шкалирования по индексу Жаккара: А – с учетом обилия, Б – без учета обилия; с.п.п. – доля зоофагов стратобионтов подстильно-почвенных

По видовому составу жужелиц без учета обилия комплексы жужелиц сходны между собой в среднем на 50 %. В одном биотопе (С1) за разные годы видовой состав более сходен между собой, чем с другими биотопами, однако четко от них не отделяется. Три биотопа из одного массива садово-огородных участков (С5.1-С5.3) не образуют отдельного кластера, который был бы противопоставлен другим садово-огородным участкам.

По видовому составу наиболее обособлен рудеральный сад в Правобережье (С8). Это может быть связано как с особенностями хозяйственного использования территории, так и отражать ландшафтные особенности Правобережья. По численному обилию наиболее специфичен сад в д. Ждамирово (С10). Интересно, что влажный приусадебный

участок близ водотока на ул. Подгорной (С2) не столь сильно отличается от других биотопов, как можно было бы предположить, исходя из его местоположения.

### Структурные особенности таксоценов

В каждом биотопе садового типа отмечено от 32 до 81 вида, а за вычетом единичных видов – от 17 до 45 (табл. 8). Число видов, воспроизводящихся в конкретном биотопе (резидентных), по-видимому, значительно меньше. Так, на участке С1, который изучался в 2011 г., доказано воспроизводство 9 видов (Алексанов и др., 2019).

По сравнению с лесами, число видов в садах больше (даже по отсечении «хвоста» из единичных видов), а индекс Шеннона меньше.

Таблица 8

#### Характеристики комплексов жуслиц в различных садах города Калуги

Шифр	Улови- стость	Число видов			Индексы		
		всего	без еди- ничных	домин. + субдомин.	Бергера – Паркера	Шенно- на <i>H</i>	Симпсо- на <i>I-D</i>
C1_95	168.28	87	45	4+5	0.21	2.731	0.885
C1_03	70.38	66	40	6+5	0.15	2.931	0.917
C1_04	54.39	59	36	9+6	0.12	3.179	0.942
C1_07	38.30	73	40	6+6	0.20	3.084	0.923
C1_11	33.42	52	31	6+8	0.12	3.213	0.942
C10	332.40	43	17	3+3	0.29	2.093	0.805
C11	84.20	40	21	4+6	0.28	2.465	0.850
C2_06	107.99	65	42	4+5	0.29	2.718	0.868
C2_09	69.77	63	30	6+6	0.18	3.045	0.920
C3	85.23	56	33	7+5	0.13	2.892	0.920
C4	47.48	65	33	7+7	0.13	3.063	0.932
C5.1	60.12	58	24	7+5	0.20	2.830	0.906
C5.2	47.91	44	24	5+7	0.29	2.698	0.877
C5.3	200.80	46	21	3+6	0.41	2.079	0.767
C6_95	198.40	65	34	4+4	0.23	2.581	0.864
C6_09	49.54	50	23	7+5	0.16	2.937	0.919
C7	29.10	47	21	6+2	0.42	2.325	0.796
C8	23.37	32	16	5+5	0.31	2.430	0.846

Наряду с высоким видовым богатством комплексы жужелиц в садах отличаются высокой полидоминантностью (табл. 8, рис. 41). В большинстве случаев отрыв доминантов от следующих за ними по обилию видов небольшой. Это может объясняться как высокой ресурсной емкостью данных биотопов, обеспечивающей сосуществование видов, так и значительной долей мигрантов и спорадических видов, существенно не взаимодействующих с резидентами. Исключение из анализа нерезидентных видов на участке C1 (рис. 41) немного прореживает распределение и отрезает его хвостовую область, приближая его к правильной геометрической модели (за исключением выпадающе низкого обилия самого малочисленного вида), однако высокая полидоминантность сохраняется.

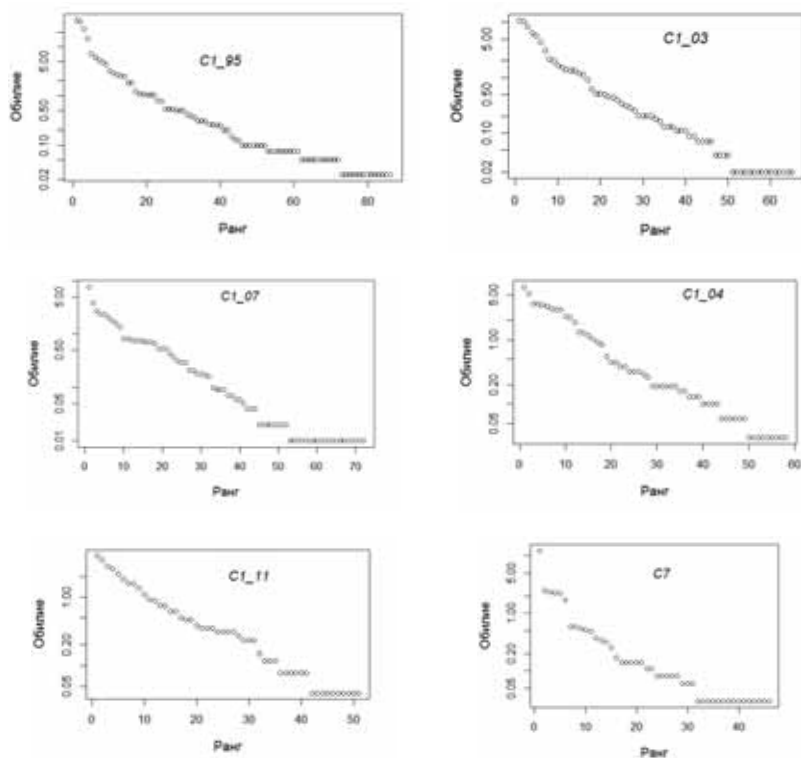


Рис. 41. Ранговые распределения видовых обилий жужелиц в садах Калуги. Шифры биотопов подписаны над графиком



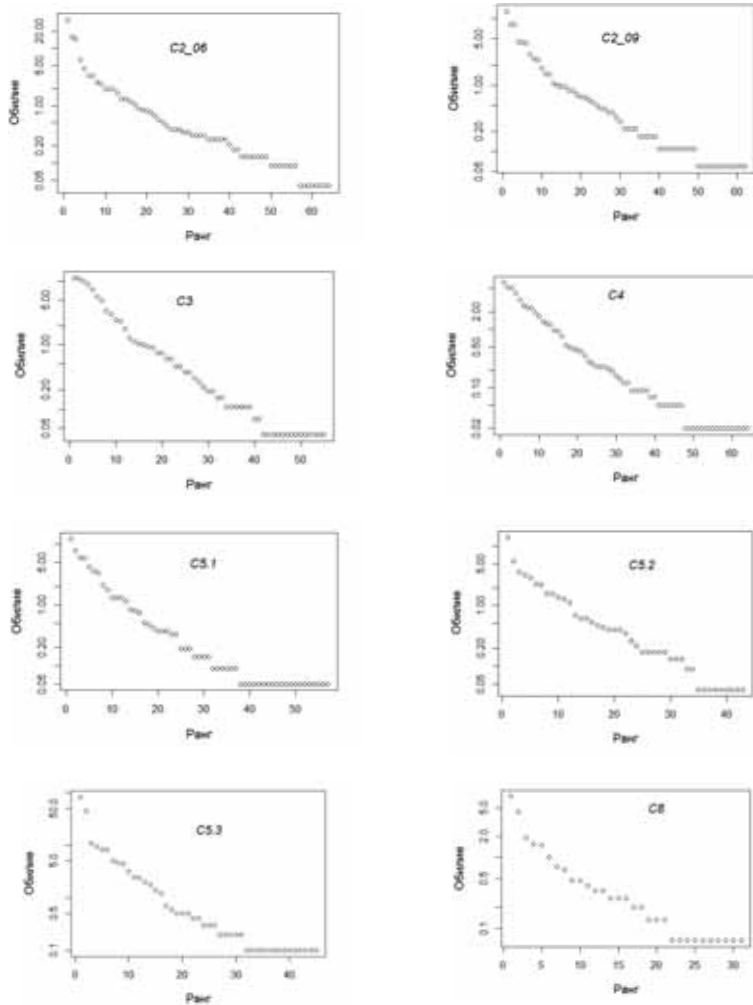


Рис. 41. (продолжение) Ранговые распределения видовых обилий жужелиц в садах Калуги. Шифры биотопов подписаны над графиком

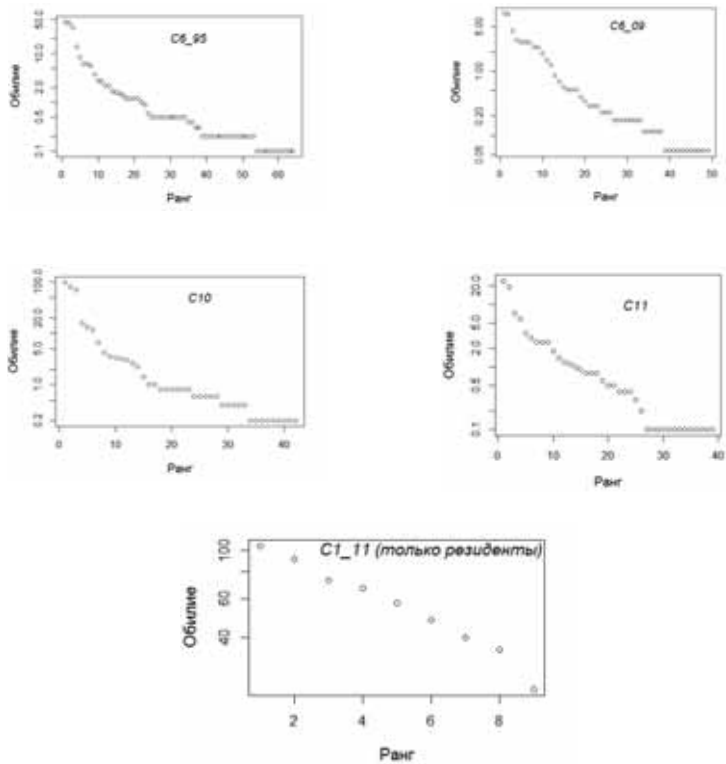


Рис. 41. (продолжение) Ранговые распределения видовых обилий жужелиц в садах Калуги. Шифры биотопов подписаны над графиком

## Микростацiальное распределение

Одним из механизмов высокого видового разнообразия в садах может являться дифференциация видов по микростациям.

В результате изучения микростацiального распределения жужелиц на четырех садовых участках установлено (Алексанов и др., 2013), что в среднем менее половины видов являются общими для двух микростаций одного биотопа (табл. 9). То есть между отдельными микростациями одного биотопа различие в населении жужелиц может быть не меньше, чем между несмежными садами. Однако в целом принадлежность микростации к биотопу является более значимой, чем тип микростации. При этом по численному обилию отдельных видов некоторые микростации разных биотопов (С2 и С3) более сходны, чем по видовому составу.

Среди параметров микростации для дифференциации населения жужелиц наиболее важен **древостой** (рис. 42). Наличие древостоя является значимым фактором для обилия 6 видов жужелиц. Под деревьями выше уловистость *P. melanarius*, *A. fuliginosum*, *P. assimilis*. Микростаций под деревьями избегают *A. aenea*, *H. rufipes*, *H. affinis*. Все три вида, тяготеющие к микростациям под деревьями, по литературным данным характеризуются как лесные, а виды, избегающие таких микростаций, – как обитатели открытых биотопов. Известно, что в лесах многие лесные виды и жужелицы с широкой экологической валентностью (генералисты) приурочены к парцеллам деревьев (Koivula et al., 1999), привлекательность которых может быть связана с повышенной емкостью среды в условиях накопления подстилки, освещенностью, температурой и влажностью почвы (Bonn and Schröder, 2001). Соответственно, под деревьями выше обилие зоофагов стратобионтов и ниже обилие миксофитофагов, связанных в своем питании с травянистыми растениями. Видовой состав жужелиц для микростаций под деревьями более унифицирован, чем в открытых микростациях (средние значения индекса Жаккара с учетом обилия – 0.25 и 0.21 соответственно).

**Наличие кустарников** значимо повышает видовое богатство и суммарную уловистость жужелиц в микростации. Так, в парцеллах с кустарником отлавливается в среднем  $36.3 \pm 2.8$  вида, в парцеллах без кустарника –  $28.2 \pm 1.6$  вида. Роль кустарников в поддержании видового богатства жужелиц может объясняться повышением гетерогенности среды, улучшением кормовой базы вследствие накопления листового опада и созданием благоприятных микроклиматических условий. Некоторые виды, как было показано в предыдущем разделе, могут забираться на кустарники. Среди отдельных видов в парцеллах кустарников более многочислен *Oxypselaphus obscurus*. Наличие кустарников положительно влияет на обилие зоофагов стратобионтов. Видовой состав жужелиц в парцеллах кустарников более унифицирован, чем в парцеллах без кустарника (средние значения индекса Жаккара с учетом обилия – 0.25 и 0.21 соответственно).

Наличие **травостоя** не оказывает значимого влияния на уловистость жужелиц и иные характеристики карабидокомплекса. Единственным индикаторным видом задержанных парцелл оказался *B. lampros*. Густота напочвенного покрова считается важным

фактором разнообразия и обилия жужелиц (Magura et al., 2001). Малый вклад травостоя в дифференциацию жужелиц на садовых участках в данном случае связан, вероятно, с очень малой площадью задерненных парцелл, по причине которой такие микростадии не имеют серьезного ресурсного значения.

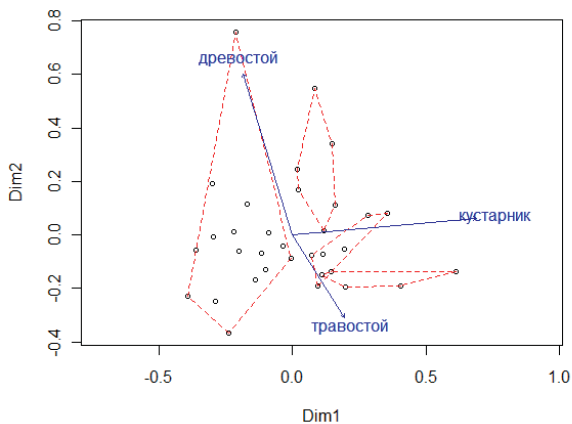
**Обработка почвы** влияет на обилие 7 видов жужелиц. Предпочитают обрабатываемые парцеллы *Dyschiriodes politus* и *A. flavipes*. Индикаторным видом обрабатываемых парцелл является только *D. politus*, который встречается только здесь и в большинстве таких парцелл. Приуроченность *D. politus* к обрабатываемым парцеллам объяснима геобионтным образом жизни этого вида. *A. flavipes* в природных биотопах тяготеет к участкам сырой почвы с густым напочвенным покровом. Избегают обрабатываемых парцелл *P. cupreus*, *P. versicolor*, *A. plebeja*, *A. aenea*, *A. familiaris*. Причины избегания жужелицами пахотных участков многообразны (Wallin, 1985). Для *P. versicolor* избегание распаханых участков описано и в крупных плодовых садах (Касандрова, 1970). В одном биотопе (С5.1) суммарная уловистость жужелиц была значимо выше в обрабатываемых парцеллах. По степени сходства видового состава обрабатываемые и необрабатываемые микростадии не различаются (среднее значение индекса Жаккара с учетом обилия – 0.22 и 0.21 соответственно).

В зависимости от величины и разнообразия биотопа, в одной микростадии может быть представлено от половины до трех четвертей списка видов, выявленного во всем биотопе (табл. 9).

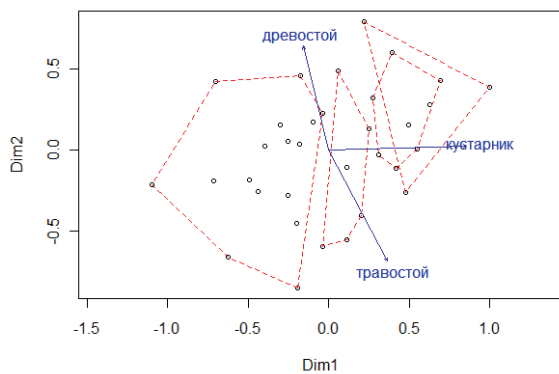
Таблица 9

**Характеристика микростадиальной дифференциации комплексов жужелиц в садах г. Калуги**

Параметр	Биотопы			
	С3	С5.1	С2	С1
Общее число видов	55	56	61	72
Число видов в микростадиях:				
среднее	29.2	26.0	33.0	27.2
максимальное	40	39	46	36
минимальное	13	17	24	14
коэффициент вариации, %	33	36	30	23
Средний индекс Жаккара:				
фаунистического сходства	0.473	0.406	0.448	0.458
сходства с учетом обилия	0.366	0.313	0.287	0.255



А



Б

Рис. 42. Ординация микростаций сельскохозяйственных участков в пространстве осей многомерного неметрического шкалирования: А – на основе индекса фаунистического сходства Жаккара, Б – на основе индекса Жаккара с учетом обилия. Показатели корреляции с осями: биотоп ( $r^2=0.467$ ,  $p=0.001$ ), древостой ( $r^2=0.346$ ,  $p=0.003$ ); кустарник ( $r^2=0.111$ ,  $p=0.177$ ), травостой ( $r^2=0.130$ ,  $p=0.118$ ). Пунктиром показаны границы биотопов

## Луга

### Видовой состав

Всего на лугах города Калуги (без учета Муратовского карьера) при помощи почвенных ловушек обнаружено 116 видов жуужелиц (табл. 10). Ядро фауны как таковое представляется выделить проблематичным в силу существенного варьирования населения жуужелиц в разных биотопах (рис. 43).

Общими для всех биотопов являются 3 вида – *B. quadrimaculatum*, *B. properans*, *H. rufripes*, при этом первый вид ни в одном биотопе не выходит в доминанты или субдоминанты. Наиболее «значимым» по обилию обитателем лугов следует признать *Poecilus versicolor*, который не найден только в одном биотопе. При низкой встречаемости высоким локальным обилием в отдельных биотопах отличаются *P. lepidus*, *C. erratus*, *H. smaragdinus*.

Наряду с лугово-полевыми видами, регулярно встречаются виды, которые обычно характеризуются как лесные. В некоторых биотопах (О5, О3, Кд5) входят в число доминантов лесные виды *P. niger*, *C. nemoralis*, *T. secalis*. Вероятно, это отражает зависимость карабидокомплексов лугов от окружающих лесных биотопов, учитывая небольшую площадь данных лугов и хорошие миграционные способности вышеуказанных видов, хотя нельзя исключать и воспроизводство данных видов на лугах.

В спектре жизненных форм основу населения жуужелиц лугов составляют зоофаги стратобионты подстильно-почвенные (зарывающиеся) и миксофитофаги геохортобионты гарпалоидные. Многочисленны также зоофаги стратобионты поверхностно-подстилочные. К лугам приурочены представители таких малочисленных в сборах почвенными ловушками групп жизненных форм, как зоофаги фитобионты, эпигеобионты бегающие-взлетающие (триба *Cicindelini* – скакуны), а также стратобионты подстильно-трещинные (*Microlestes*).

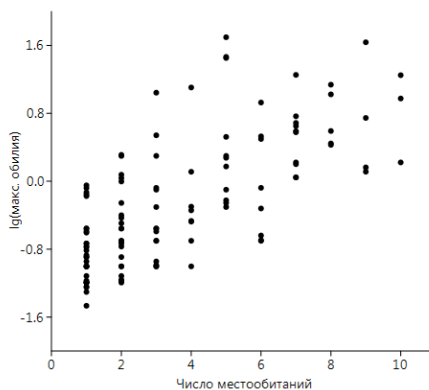


Рис. 43. Распределение встречаемости и максимальной уловистости (десятичный логарифм) жуужелиц на лугах города Калуги

Видовой состав жулици лугов города Калуги

Вид	Число биотопов, где вид			Макс. обилне	Биотоп с макс. обилнем
	встречен	домин.	субдом.		
<i>Cylindera germanica</i>	2	0	1	2.05	O1.2
<i>Cicindela campestris</i>	4	0	0	0.45	O1.2
<i>Leistus ferrugineus</i>	9	0	3	1.30	O16
<i>L. terminatus</i>	1	0	0	0.05	O3
<i>Notiophilus aquaticus</i>	1	0	0	0.13	Oг1
<i>N. pallustris</i>	4	0	0	0.10	O5.1
<i>N. germyni</i>	1	0	0	0.13	O1.1
<i>Carabus cancellatus</i>	5	0	1	1.99	O5.1
<i>C. granulatus</i>	5	0	0	1.89	O5.1
<i>C. nemoralis</i>	6	0	2	3.38	O5.1
<i>C. hortensis</i>	1	0	0	0.90	O5.1
<i>C. coriaceus</i>	2	0	0	1.00	O5.2
<i>Cychrus caraboides</i>	3	0	0	0.80	O5.2
<i>Loricera pilicornis</i>	1	0	0	0.10	O5.2
<i>Clivina fossor</i>	5	0	0	0.60	O5.1
<i>Brosicus cephalotes</i>	2	0	1	1.09	O1.1
<i>Blemus discus</i>	1	0	0	0.07	Oгaз1
<i>Trechus rivularis</i>	1	0	0	0.06	O1.1
<i>T. secalis</i>	7	0	2	4.48	O5.1
<i>T. quadristriatus</i>	2	0	0	0.19	O16
<i>Asaphidion flavipes</i>	7	0	0	3.78	O5.1
<i>A. pallipes</i>	5	1	1	0.80	O5.2
<i>Bembidion lampros</i>	4	0	0	12.74	O5.2
<i>B. properans</i>	10	2	0	9.44	O14
<i>B. guttula</i>	3	2	3	1.99	O2.1
<i>B. articulatum</i>	1	1	0	0.19	O16
<i>B. quadrimaculatum</i>	10	0	0	1.67	O16
<i>B. femoratum</i>	1	0	2	0.19	O16
<i>B. tetracolum</i>	2	0	0	0.10	O5.1
<i>Patrobus atrorufus</i>	5	0	0	1.49	O5.1
<i>Stomis pumicatus</i>	3	0	0	0.50	O5.1
<i>Poecilus cupreus</i>	8	0	0	2.79	O5.2
<i>P. versicolor</i>	9	1	1	43.38	O5.1
<i>P. lepidus</i>	5	6	1	49.72	O14
<i>Pterostichus niger</i>	7	1	1	17.91	O5.1
<i>P. vernalis</i>	6	3	1	0.48	O2.2
<i>P. anthracinus</i>	1	0	1	0.17	O2.1
<i>P. diligens</i>	1	0	0	0.15	O2.1

Вид	Число биотопов, где вид			Макс. обилие	Биотоп с макс. обилием
	встречен	домин.	субдом.		
<i>P. strenuus</i>	2	0	0	0.08	O2.1
<i>P. aethiops</i>	1	0	0	0.70	O5.1
<i>P. oblongopunctatus</i>	3	0	0	11.04	O5.1
<i>P. melanarius</i>	8	1	0	13.73	O5.1
<i>Calathus fuscipes</i>	7	1	1	3.89	O14
<i>C. ambiguus</i>	2	0	1	0.56	O14
<i>C. erratus</i>	5	0	0	29.17	O14
<i>C. melanocephalus</i>	8	4	0	10.56	O14
<i>C. micropterus</i>	2	2	1	1.19	O5.1
<i>Dolichus halensis</i>	1	0	0	0.06	O1.1
<i>Agonum gracilipes</i>	5	0	0	0.56	O16
<i>A. duftschmidi</i>	1	0	0	0.25	O3
<i>A. muelleri</i>	3	0	0	0.20	O5.1
<i>A. sexpunctatum</i>	2	0	0	0.10	O5.1
<i>A. fuliginosum</i>	2	0	0	0.40	O5.1
<i>Platynus assimilis</i>	3	0	0	0.20	O5.1
<i>Anchomenus dorsalis</i>	6	0	0	8.46	O5.2
<i>Synuchus vivalis</i>	7	1	0	1.59	O5.1
<i>Amara plebeja</i>	2	0	0	0.20	O5.1
<i>A. aenea</i>	7	0	0	5.83	O14
<i>A. communis</i>	8	2	2	3.91	O2.1
<i>A. convexior</i>	3	3	1	0.84	O2.1
<i>A. eurynota</i>	2	0	1	0.28	O14
<i>A. famelica</i>	2	0	0	0.07	O2.2
<i>A. familiaris</i>	3	0	0	0.10	O5
<i>A. lunicollis</i>	2	0	0	0.28	O14
<i>A. nitida</i>	6	0	0	0.84	O2.1
<i>A. ovata</i>	1	0	1	0.67	O2.1
<i>A. similata</i>	4	0	0	0.34	O2.1
<i>A. spreta</i>	3	0	0	0.28	O14
<i>A. tibialis</i>	1	0	0	0.06	O1.2
<i>A. bifrons</i>	6	0	0	3.15	O16
<i>A. ingenua</i>	5	1	2	3.33	O14
<i>A. municipalis</i>	2	0	0	0.37	O16
<i>A. brunnea</i>	1	0	0	0.10	O5.1
<i>A. praetermissa</i>	1	0	0	0.06	O1.1
<i>A. fulva</i>	3	0	0	0.28	O14
<i>A. consularis</i>	4	0	0	0.50	O2.1
<i>A. equestris</i>	1	0	0	0.26	O1.1



Вид	Число биотопов, где вид			Макс. обилие	Биотоп с макс. обилием
	встречен	домин.	субдом.		
<i>Curtonotus aulicus</i>	9	0	0	1.46	O2.1
<i>C. gebleri</i>	1	0	0	0.10	O5.1
<i>Anisodactylus binotatus</i>	6	0	0	0.23	O2.1
<i>A. nemorivagus</i>	1	1	2	0.11	O1.2
<i>A. signatus</i>	2	0	0	0.13	O1.1
<i>Bradycellus caucasicus</i>	3	0	0	0.11	O1.2
<i>Dicherothrichus placidus</i>	1	0	0	0.06	O1.1
<i>Acupalpus meridianus</i>	2	0	0	0.06	O1.1
<i>Harpalus griseus</i>	7	0	0	1.11	O14
<i>H. rufipes</i>	9	0	0	5.57	O5.2
<i>H. affinis</i>	7	0	0	4.87	O1.1
<i>H. distinguendus</i>	7	0	0	1.67	O14
<i>H. smaragdinus</i>	5	3	1	28.33	O14
<i>H. latus</i>	8	2	2	2.69	O5.1
<i>H. xanthopus</i>	6	0	0	0.20	O5.1
<i>H. luteicornis</i>	2	2	0	1.99	O1.1
<i>H. rubripes</i>	10	1	1	17.78	O14
<i>H. anxius</i>	1	0	0	0.74	O16
<i>H. tardus</i>	1	1	0	0.17	O2.2
<i>H. progrediens</i>	4	5	3	0.34	O1.2
<i>Ophonus stictus</i>	1	0	0	0.83	O1.1
<i>O. laticollis</i>	3	0	0	3.48	O5.1
<i>O. puncticollis</i>	1	0	0	0.03	O2.2
<i>O. rufibarbis</i>	5	0	1	0.50	O5.1
<i>Callistus lunatus</i>	4	0	0	1.29	O5.2
<i>Chlaenius tibialis</i>	3	0	0	0.10	O5.1
<i>Licinus depressus</i>	2	0	0	0.32	O1.1
<i>L. cassideus</i>	1	0	1	0.10	O5.2
<i>Badister bullatus</i>	6	0	0	0.20	Oраз1
<i>B. lacertosus</i>	2	0	0	0.20	O5.1
<i>B. sodalis</i>	3	0	0	0.10	O2.2
<i>Lebia chlorocephala</i>	1	0	0	0.28	O14
<i>L. cruxminor</i>	2	0	0	0.07	Oраз1
<i>Demetrias monostigma</i>	1	0	0	0.08	O2.1
<i>Paradromius linearis</i>	2	0	0	0.07	O2.2
<i>Syntomus foveatus</i>	3	0	0	0.26	O1.1
<i>Microlestes minutulus</i>	2	0	0	0.17	O1.2
<i>M. maurus</i>	7	0	0	1.11	O14
<i>Cymindis angularis</i>	1	0	0	0.28	O14

### Варьирование населения жужелиц

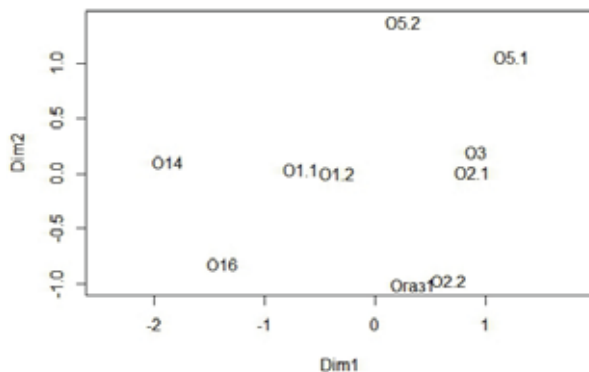
Видовой состав разных лугов сходен в среднем на 33 % по индексу Жаккара (максимум – на 50 %), а видовая структура с учетом численного обилия – на 13 % (максимум – на 44 %).

Смежные биотопы в целом более сходны между собой, чем с более отдаленными площадками (табл. 11, рис. 44). По видовому составу дифференцируются группы сухих лугов (O16, O14) и влажных лугов (O1, O3, O5). Первая группа отличается доминированием *Calathus erratus*, *C. melanocephalus*, *Harpalus smaragdinus*, *H. distinguendus* и низкой степенью доминирования *P. versicolor*, многочисленного на влажных лугах.

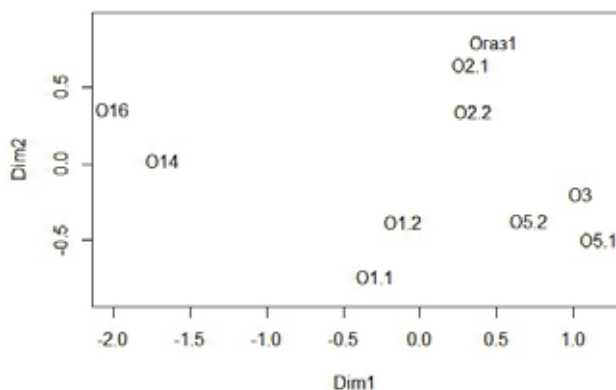
Таблица 11

Сходство лугов по видовому составу и структуре населения жужелиц  
(над диагональю – индекс Жаккара без учета обилия, под диагональю – индекс Жаккара с учетом обилия)

Шифр	O14	O16	O1.1	O1.2	O2.1	O2.2	O3	O5.1	O5.2	Oраз1
O14	-	0.46	0.29	0.30	0.22	0.25	0.20	0.13	0.25	0.25
O16	0.22	-	0.21	0.27	0.21	0.20	0.17	0.12	0.20	0.19
O1.1	0.13	0.17	-	0.47	0.32	0.37	0.30	0.30	0.37	0.34
O1.2	0.16	0.25	0.40	-	0.35	0.41	0.38	0.36	0.39	0.38
O2.1	0.03	0.04	0.09	0.22	-	0.48	0.36	0.39	0.39	0.43
O2.2	0.02	0.05	0.13	0.13	0.21	-	0.41	0.34	0.40	0.52
O3	0.02	0.04	0.10	0.21	0.44	0.18	-	0.49	0.50	0.38
O5.1	0.02	0.02	0.05	0.11	0.16	0.06	0.27	-	0.51	0.29
O5.2	0.02	0.04	0.09	0.09	0.06	0.06	0.16	0.21	-	0.35
Oраз1	0.04	0.09	0.12	0.16	0.24	0.33	0.16	0.05	0.05	-



А



Б

Рис. 44. Ординация сообществ жуужелиц лугов города Калуги в пространстве многомерного неметрического шкалирования по индексу Жаккара: А – с учетом обилия, Б – без учета обилия

### Структурные особенности таксоценов

На каждом лугу отмечается от 25 до 57 видов жуужелиц (табл. 12). При этом единичные виды на всех лугах составляют более половины списка, на некоторых – свыше 70 %. По отсечению «хвоста» из единичных видов видовое богатство этих биотопов оказывается невелико, 9–25 видов. По-видимому, реально связано с этими местообитаниями еще меньше видов, учитывая значительную долю среди них лесных жуужелиц с хорошими миграционными способностями.

**Характеристики комплексов жуžелиц  
в луговых биотопах города Калуги**

Шифр биотопа	Уловистость	Число видов		Индексы		
		всего	без единичных	H	1-D	Бергера – Паркера
O14	176.39	28	13	2.263	0.847	0.28
O16	44.26	25	9	2.245	0.831	0.31
O1.1	37.50	57	16	2.812	0.876	0.30
O1.2	54.49	52	24	2.711	0.889	0.20
O2.1	39.49	45	19	2.299	0.741	0.49
O2.2	11.56	47	16	2.932	0.881	0.31
Oгаз1	17.97	38	10	2.490	0.843	0.28
O3	41.25	46	17	2.039	0.698	0.52
O5.1	137.21	52	25	2.581	0.857	0.32
O5.2	54.13	47	15	2.673	0.884	0.24
Кд1	12.03	39	13	2.944	0.928	0.08
Кд2	16.54	34	10	2.319	0.838	0.24
Кд3	25.19	44	15	2.399	0.822	0.32
Кд4	40.76	43	19	2.481	0.857	0.20
Кд5	46.84	58	17	2.402	0.819	0.34

На лугах обнаруживается в целом наиболее высокая степень доминирования в таксоценах жуžелиц среди обследованных типов биотопов (табл. 12). В отдельных биотопах самый многочисленный вид составляет свыше половины особей всех жуžелиц. Характерен резкий отрыв («гипердоминирование», или распределение «наглого захвата» по А.В. Андрееву (2002)) одного или нескольких доминирующих видов от прочих членов таксоцена (рис. 45).

Высокая степень доминирования нередко соответствует высокой суммарной уловистости и видовому богатству жуžелиц. Такая ситуация наблюдается на Грабцевском шоссе, где более высокое обилие и большее число видов без учета единичных находок вкупе с информацией об условиях среды заставляют признать «основным» местообитанием низинную полосу разнотравно-злаковой растительности (O2.1), а смежные с ней склон насыпи (O2.2) и газон (Oгаз1) связать преимущественно с миграциями. На зарастающем Муратовском щебеночном карьере самая низкая степень доминирования, самое высокое разнообразие по Шеннону и самая высокая вероятность межвидовых встреч наблюдаются на каменистом участке с единичными древесно-кустарниковыми растениями (Кд1), который имеет крайне низкую уловистость жуžелиц и мало пригоден для обитания жуžелиц, особенно приуроченных к густой подстилке, питающихся моллюсками и дождевыми червями (напр., *Carabus hortensis*, *C. coriaceus*, *Cychnus caraboides*).

Однако при формальной характеристике карабидокомплекса *C. coriaceus*, в частности, является доминантом в данном биотопе. Напротив, навейниково-разнотравном лугу в днище карьера наблюдается такое же распределение видовых обилий – с резким отрывом самого обильного вида и крутым падением обилия вида с ростом его ранга в доминантной части таксоцены, – как и на других лугах, несмотря на различия в субстрате и сниженное суммарное обилие жужелиц. Эти факты позволяют предполагать, что случаи высокой полидоминантности комплексов жужелиц на лугах во многом связаны с миграциями особей из других биотопов. Первые два–три доминирующих вида в луговых таксоценах жужелиц, как правило, принадлежат к разным группам жизненных форм (например, *P. versicolor*, *C. erratus* и *H. rubripes* в О1.2, *P. versicolor* и *H. rubripes* в Кд4) или различаются фенологически (*P. cupreus* – *P. niger* в Кд5, *P. versicolor* – *P. niger* в О5.1). Это позволяет предположить, что луговые биотопы заселены сложившимися комплексами жужелиц, сопоставимыми по уровню организованности с сообществами в биотопах лесного типа.

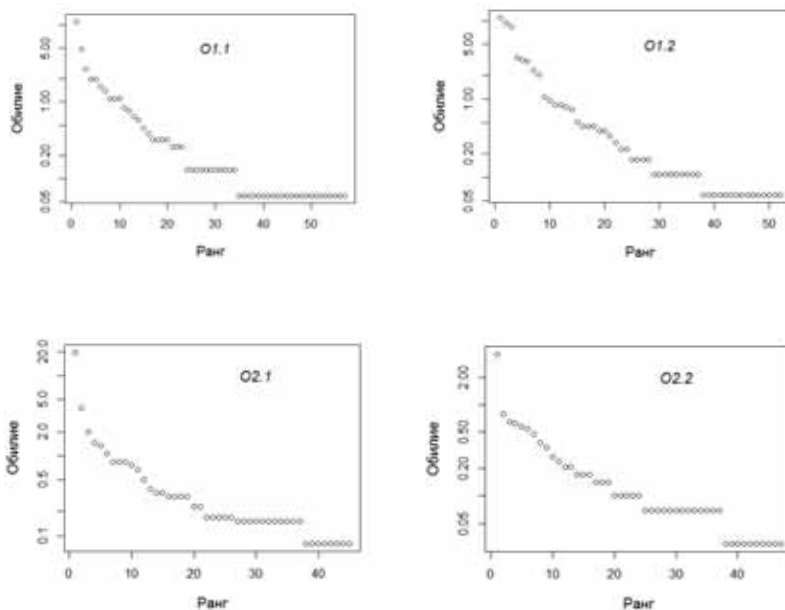


Рис. 45. Ранговые распределения видовых обилий жужелиц в открытых биотопах Калуги. Шифры биотопов подписаны над графиком

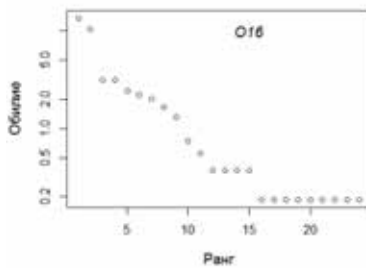
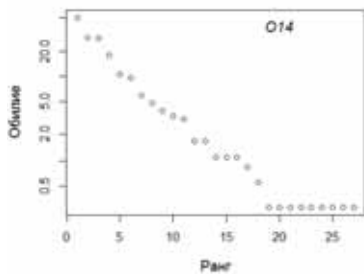
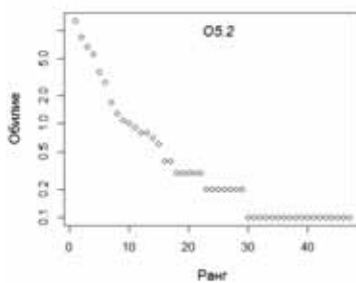
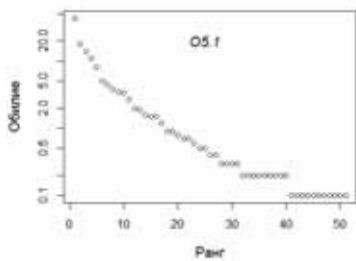
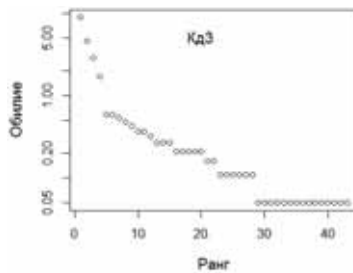
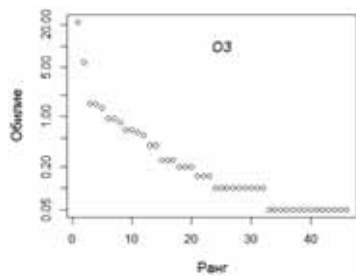


Рис. 45. (продолжение) Ранговые распределения видовых обилий жуужелиц в открытых биотопах Калуги. Шифры биотопов подписаны над графиком

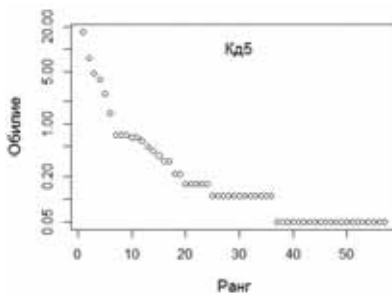
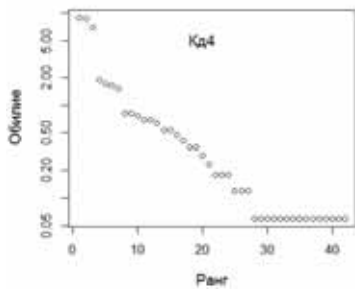
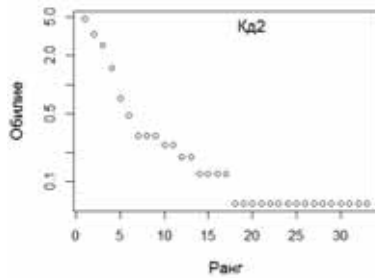
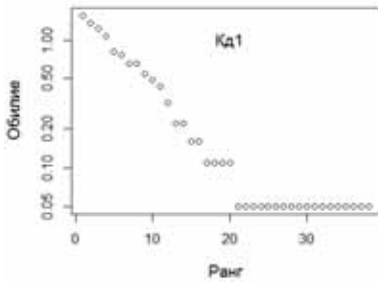


Рис. 45. (продолжение) Ранговые распределения видовых обилий жужелиц в открытых биотопах Калуги. Шифры биотопов подписаны над графиком

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, для территории городского округа «Город Калуга» за всю историю изучения мы приводим 268 видов жужелиц. Несмотря на то, что всегда существует вероятность нахождения новых видов, приведенный список можно считать достаточно полным и репрезентативным фауне данной территории, учитывая разнообразный спектр обследованных местообитаний и примененных методов. Более того, очевидно, что реальное видовое разнообразие жужелиц городского округа меньше вышеуказанного числа, т.к. 22 вида приведено только по старым литературным данным и не имеет современных подтверждений своего обитания на территории округа, а 25 видов представлены единичными находками, которые, вероятнее всего, связаны со случайным заносом особей с других территорий (хотя и не исключают их обитания в границах городского округа, особенно учитывая недостаточную изученность биологии многих из них).

Жужелиц городского округа можно разделить на несколько групп. Одна группа включает виды, многочисленные в застроенной части города и способные выживать на этой территории. Это *Carabus nemoralis*, *C. granulatus*, *Pterostichus niger*, *P. melanarius*, *Poecilus versicolor*, *Harpalus rufipes*. Предпосылками успешного освоения городских биотопов являются способность зарываться в почву и/или хорошие миграционные способности, а для некоторых из вышеназванных видов также поливариантность жизненных циклов и способность питаться различными объектами животного и растительного происхождения. Другие виды (*C. hortensis*, *C. coriaceus*, *Cychrus caraboides*, *P. oblongopunctatus* и др.) в той или иной степени характерны для лесов городского округа, однако элиминируются или резко снижают свою встречаемость и обилие в окружении застройки, будучи уязвимы по отношению к фрагментации местообитаний. Очень значительную группу составляют обитатели берегов рек, включающие многих представителей родов *Agonum*, *Bembidion*, *Chlaenius* и др. Некоторые виды, обычные в пригородных лесах вне поймы, на территории города находят местообитания именно в речных поймах (например, *Loricera pilicornis*). Высокое видовое богатство жужелиц города Калуги с находками ряда редких видов во многом обусловлено сохранностью уникальной Окской поймы. Наконец, значительное число видов приурочено к садам (приусадебным и дачным участкам). Хотя многие из жуков, учитываемых в садах, являются мигрантами, вклад этих местообитаний в сохранение жужелиц представляется очень значительным и даже решающим, особенно с учетом особого места садов в истории культурного ландшафта городского округа. Более проблематичным представляется природоохранный статус лугово-полевых видов, среди которых наиболее интересны «южные» ксерофильные и мезо-ксерофильные виды, приуроченные к открытым биотопам и нехарактерные для местообитаний иных типов. По-видимому, в процессе естественного зарастания их местообитания будут утрачиваться; однако велика вероятность появления новых местообитаний вследствие природных (деятельность реки, ветровалы) и антропогенных нарушений.



Биотопы городского округа характеризуются высоким видовым разнообразием жужелиц. При учете почвенными ловушками в течение всего теплого времени года в каждом местообитании обычно обнаруживается три–шесть десятков видов жужелиц. Однако почти половина из них приходится на единичные виды, за вычетом которых видовое богатство таксоценов жужелиц насчитывает около полутора–трех десятков. Число видов, воспроизводящихся в местообитаниях центра города (резидентных), находится в пределах десятка.

При значительном объеме приведенных в данной работе сведений, знание о жужелицах городского округа «Город Калуга» остается неполным, особенно с учетом мозаичности их населения и значительной многолетней динамики. Дальнейшему исследованию подлежат, в частности, резидентность отдельных видов по отношению к различным местообитаниям, закономерности сезонной и многолетней динамики, а также связи различных видов жужелиц с другими элементами экосистем городского округа и динамика населения жужелиц в связи с развитием городского округа.

## ЛИТЕРАТУРА

- Александрович О.Р. Жуки жужелицы (Coleoptera, Carabidae) фауны Белоруссии // Фауна и экология жесткокрылых Белоруссии. – Мн.: Навука і тэхніка, 1991. – С. 37–78.
- Александрович О.Р. Эколого-фаунистический обзор жужелиц (Coleoptera, Carabidae) запада лесной зоны Русской равнины: Рукопись деп. в НПО «Верас» 21.10.92, № 150. – Мн.: НПО «Верас», 1993. – 82 с.
- Александрович О.Р., Бойко С.В., Косэвска А. Расширение ареала хлебной жужелицы (Coleoptera, Carabidae, *Zabrus tenebrioides* (Goeze, 1777)) на север в Средней Европе // Итоги и перспективы развития энтомологии в Восточной Европе: сборник статей II Международной научно-практической конференции, 6–8 сентября 2017 г., Минск // редкол.: О.И. Бородин, В.А. Цинкевич. – Минск: А.Н. Вараксин, 2017. – С. 46–53.
- Алексанов В.В. Об уровнях пространственной организации биоты на урбанизированных территориях (на примере наземных беспозвоночных) // Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития: материалы IV Международной научно-практической конференции. – Тюмень: Тюменский издательский дом, 2009. – Вып. 4. – С. 247–250.
- Алексанов В.В. Структура населения жужелиц на урбанизированной территории (на примере города Калуги): Дис. ... канд. биол. наук. 03.02.08 – экология (биология) (биологические науки). – Калуга, 2013. – 166 с.
- Алексанов В.В., Алексеев С.К., Сионова М.Н. Влияние урбанизации на сообщества жужелиц (Coleoptera, Carabidae) широколиственных лесов Калужской области // Проблемы региональной экологии. – 2010. – № 5. – С. 69–77.
- Алексанов В.В., Алексеев С.К., Сионова М.Н. Влияние урбанизации на экологические группы и жизненные формы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) широколиственных лесов Калужской области // Проблемы региональной экологии. – 2010. – № 4. – С. 148–152.
- Алексанов В.В., Алексеев С.К., Сионова М.Н. Комплексы жужелиц на садово-огородных участках в городе и за городом: сравнительный анализ // Проблемы региональной экологии. – 2014. – № 1. – С. 254–261.
- Алексанов В.В., Алексеев С.К., Сионова М.Н. Микростациональная дифференциация населения жужелиц на садовых участках в урбанизированном ландшафте // Экология урбанизированных территорий. – 2013. – № 3. – С. 93–97.
- Алексанов В.В., Алексеев С.К., Сионова М.Н. Микростациональное распределение жужелиц в городском дворе // Проблемы региональной экологии. – 2012. – № 6. – С. 119–128.
- Алексанов В.В., Алексеев С.К., Сионова М.Н. Типология комплексов жужелиц урбанизированного ландшафта (на примере города Калуги) // Проблемы региональной экологии. – 2012. – № 6. – С. 99–109.
- Алексанов В.В., Маталин А.В., Макаров К.В., Алексеев С.К., Сионова М.Н. Структура таксоценов жужелиц Coleoptera, Carabidae урбанизированного ландшафта (на примере г. Калуги) // Известия РАН. Серия биологическая. – 2019. – № 5. – С. 544–550.
- Алексеев С.К. Быстряк сфагновый – *Agonum ericeti* (Panzer, 1809) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 58.
- Алексеев С.К. Диахромус германский – *Diachromus germanus* (Linnaeus, 1758) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 60.
- Алексеев С.К. Жужелица блестящая – *Carabus nitens* (Linnaeus, 1758) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 49–50.
- Алексеев С.К. Жужелица золотоямчатая – *Carabus clathratus* (Linnaeus, 1761) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 50–51.
- Алексеев С.К. Жужелица фиолетовая – *Carabus (Megodontus) violaceus* (Linnaeus, 1758) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 51–52.

Алексеев С.К. Жужелица Эстрайхера – *Carabus (Trachycarabus) estreicheri* (Fischer von Waldheim, 1822) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 52–53.

Алексеев С.К. Красотел малый (сыщик) // Красная книга Калужской области. – Калуга: Золотая Аллея, 2006. – С. 280.

Алексеев С.К. Небрия желтая – *Nebria livida* (Linnaeus, 1758) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 46–47.

Алексеев С.К. Небрия ливида, или Плотинник речной // Красная книга Калужской области. – Калуга: Золотая Аллея, 2006. – С. 287.

Алексеев С.К. О жужелицах (Coleoptera, Carabidae) Калужской области // Изучение природы бассейна реки Оки. – Калуга, 2001. – С. 9–12.

Алексеев С.К. Одаканта чернохвостая – *Odacantha melanura* (Linnaeus, 1766) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 64–65.

Алексеев С.К. Опыт инвентаризации фауны жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Северо-Осетинского государственного заповедника // Проблемы инвентаризации живой и неживой природы в заповедниках. – М., 1988. – С. 109–114.

Алексеев С.К. Первые сведения по жужелицам (Coleoptera, Carabidae) ксерофитных и мезофитных лугов Поугорья // Природа и история Поугорья. Краеведческие очерки. Выпуск 2. – Калуга: Издательство «Полиграф-Информ», 2001. – С. 43–47.

Алексеев С.К. Пространственно-экологическая характеристика жужелиц (Coleoptera: Carabidae) лесов Калужской области: Автореф. ... канд. биол. наук. – Калуга, 2007. – 22 с.

Алексеев С.К. Скаун береговой, или побережный, или приморский – *Cicindela maritima* (Dejean, 1822) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 42–43.

Алексеев С.К. Скаун лесной – *Cicindela silvatica* (Linnaeus, 1758) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 43–44.

Алексеев С.К. Скаун песчаный – *Cylindera (Eugrapha) arenaria viennensis* (Schränk, 1781) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 45–46.

Алексеев С.К. Сфодрус норный – *Sphodrus leucophthalmus* (Linnaeus, 1758) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 57–58.

Алексеев С.К. Тинник многоямчатый, или многоточечный – *Blethisa multipunctata* (Linnaeus, 1758) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 53–54.

Алексеев С.К. Фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) сосновых лесов Северного участка заповедника «Калужские засеки» // Известия Калужского общества изучения природы местного края. Книга четвертая. – Калуга, 2001. – С. 13–39.

Алексеев С.К. Хлениус ребристый, или слизнеед ребристый – *Chlaenius costulatus* (Motschulsky, 1859) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 61.

Алексеев С.К. Хлениус сполиатус, или слизнеед окаймленный – *Chlaenius spoliatus* (Rossi, 1790) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 62.

Алексеев С.К. Циминдис угловатый – *Cymindis (s. str.) angularis* Gyllenhal, 1810 // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 66–67.

Алексеев С.К., Алексанов В.В. Об оценке трудозатрат на полевые исследования биологического разнообразия // Экспедиционные исследования: «Евразийские маршруты и открытия

Н.М. Пржевальского: интеграция и перспективы научных исследований в системе ООПТ». Пятые международные чтения памяти Н.М. Пржевальского. – Смоленск: Маджента, 2017. – С. 119–122.

Алексеев С.К., Алексеев А.С., Перов В.В., Рогуленко А.В. Жужелицы (Coleoptera: Carabidae) Галкинского болота (национальный парк «Угра») // Природа и история Погуорья. Вып. 8. – Калуга: Национальный парк «Угра», 2016. – С. 126–130.

Алексеев С.К., Волков Д.А. Список жужелиц (Coleoptera, Carabidae) низовой реки Урсдон (Северная Осетия-Алания) // Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия России и сопредельных стран. Мат-лы Всерос. науч. конф. с междунар. участием (27–30 апр. 2015). – Вып. XI: под ред. И.А. Николаева. – Владикавказ: Изд-во СОГУ им. К.Л. Хетагурова, 2015. – С. 54–57.

Алексеев С.К., Комогорова Е.Г. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) приусадебных участков г. Калуги // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Материалы VII конф. – Калуга, 1998. – С. 177–179.

Алексеев С.К., Матвеев С.Ю. Дрипта зубастая – *Drypta dentata* (Rossi, 1790) // Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. – Калуга, ООО «Ваш Домь», 2017. – С. 67–68.

Алексеев С.К., Перов В.В. Список имаго жужелиц (Coleoptera: Carabidae) с территории Калужской области, зимующих в стволах валежника // Известия Калужского общества изучения природы. Книга шестая. (Сб. науч. тр.) – Калуга, 2004. – С. 22–23.

Алексеев С.К., Рогуленко А.В., Перов В.В. Жужелицы родов *Carabus* и *Sychrus* (Coleoptera: Carabidae) березняков Угорского участка национального парка «Угра» // Природа и история Погуорья (краеведческие очерки). – Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2003. – Вып. 3. – С. 67–69.

Алексеев С.К., Серкина Л.С., Шашков М.П. К методике сбора напочвенной фауны с помощью ловушек Барбера. // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Тез. докл. VII конф. – Калуга, 1998. – С. 167–170.

Анализ данных в экологии сообществ и ландшафтов. Пер. с англ. под ред. А.Н. Гельфана, Н.М. Новиковой, М.Б. Шадринной. – М.: РАСХН, 1999. – 306 с.

Андреев А.В. Оценка биоразнообразия, мониторинг и экосети. – Кишинев: Biotica, 2002. – 168 с.

Афонин А.Н., Гринн С.Л., Дзюбенко Н.И., Фролов А.Н. Агрэкологический Атлас России и сопредельных государств: сельскохозяйственные растения, их вредители, болезни и сорняки. [Версия 1.0]. 2006 <http://www.agroatlas.ru>.

Бей-Биенко Г.Я. Смена местообитаний наземными организмами как биологический принцип // Журн. общ. биол. – 1966. – Т. 27. №. 1. – С. 5–21.

Беляев И.М. Вредители зерновых культур. – М.: Колос, 1974. – 284 с.

Беспалов А.Н., Любечанский И.И. Динамика численности жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на огороженных площадках в условиях Преддальнейской равнины // Зоологический журнал. – 2011. – Т. 90. №. 4. – С. 420–427.

Боховко Е.Е. Жизненные циклы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроландшафте юга Кубанско-Приазовской низменности: дис. канд. биол. наук: 03.00.08, 03.00.16. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 2006. – 153 с.

Бригадиренко В.В., Корольов О.В. Особливості спектра живлення *Pterostichus melanarius* (Coleoptera: Carabidae) у лабораторних умовах // Вісник Білоцерк. держ. аграр. ун-ту. – 2006. – Т. 43. – С. 67–71.

Бригадиренко В.В. Экология *Harpalus rufipes* De Geer (Coleoptera, Carabidae) в пойменных и аренных лесах степной зоны // Придніпровський науковий вісник. – 1998. – № 113. – С. 280.

Будилев В.В., Будилев П.В. Пространственно-временное распределение карабидофауны (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах Среднего Поволжья. – Саранск: Морд. кн. изд-во, 2007. – 134 с.

Воронин А.Г. Рекомендуемые к охране виды жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Пермского края // Вестник Пермского университета. Серия: Биология. – 2007. – №. 5. – С. 172–178.

Воронин А.Г. Фауна и комплексы жуужелиц (Coleoptera, Trachurachidae, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала (эколого-зоогеографический анализ). – Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1999. – 244 с.

Ганжа Е.А., Ишин Р.Н., Соколова Л.А., Соколов А.С., Самохин Д.М. Раздел 2. Насекомые // Красная книга Тамбовской области (животные). – Тамбов: ООО «Изд. Юлис», 2012. – С. 14–185.

Гаркунов М.И. Исследования по фауне, экологии и фенетике жуужелиц (Carabidae) для целей биоиндикации г. Калуги. Выпускная работа. – Калуга: КГПУ им. К.Э. Циолковского, 1996. – 40 с.

Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.

Горностаев Г.Н. Насекомые СССР. – М.: Мысль, 1970.

Городков К.Б. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части СССР // Ареалы насекомых европейской части СССР. – Л.: Наука, 1984. – С. 3–20.

Грюнталь С.Ю. О некоторых особенностях популяций жуужелиц *Agonum assimile* Pk. (Coleoptera, Carabidae) в лесных почвах // Экология. – 1990. – № 6. – С. 75–78.

Грюнталь С.Ю., Сергеева Т.К. Зависимость питания подстилочных видов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) от состава и структуры почвенного населения в лесах Подмосквья // Энтомологическое обозрение. – 1994. – Т. 73. №. 1. – С. 44.

Грюнталь С.Ю. Жуужелица большой крестоносец // Красная книга города Москвы. – М.: Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, 2011. – С. 383–384.

Грюнталь С.Ю. Комплексы жуужелиц в лесах Среднерусской лесостепи // Бюлл. МОИП. Отд. биол. – 1998. – Т. 103. Вып. 3. – С. 25–33.

Грюнталь С.Ю. Организация сообществ жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесных биогеоценозов Восточно-Европейской (Русской) равнины. – М.: Галлея-Принт, 2008. – 484 с.

Грюнталь С.Ю. Особенности зимовки жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в лесных экосистемах Русской равнины // Изв. РАН. Сер. биол. – 2000. – № 3. – С. 455–360.

Гурин В.М. Бронзовый (малый) красотел // Красная книга Республики Беларусь. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных. – 2-е изд. – Минск: Беларуская Энциклапедыя, 2006. – С. 214.

Дедюхин С.В. Принципы и методы эколого-фаунистических исследований наземных насекомых: учебно-методическое пособие. – Ижевск: Удмуртский университет, 2011.

Дорофеев Ю.В. Аннотированный список видов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Тульской области // Биологическое разнообразие Тульского края на рубеже веков. Сб. науч. тр. – 2001. – №. 1. – С. 39–50.

Дорофеев Ю.В. Диахромус близкий // Красная книга Тульской области: животные: официальное издание. – Воронеж: Кварта, 2013. – С. 166–167.

Дорофеев Ю.В. Жуужелицы (Coleoptera, Carabidae) Тульской области. – Тула: Шар, 1998. – 66 с.

Дорофеев Ю.В. Жуужелицы (Hexapoda: Coleoptera Carabidae) Тульской области. Дополнение 2 // Биологическое разнообразие Тульского края на рубеже веков. Сб. науч. тр. – Вып. 4. – Тула, 2004. – С. 3–5.

Дорофеев Ю.В. Некоторые аспекты экологии популяций *Platynus assimilis* Pk. (Coleoptera, Carabidae) в урболодшафтах Тульской области // Экология, эволюция и систематика животных: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: НП «Голос губернии», 2009. – С. 72–73.

Дорофеев Ю.В. Структура населения жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) урбанизированных ландшафтов северной лесостепи Центральной России: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 1995. – 18 с.

Дорошева Е.А., Резникова Ж.И. Этологические механизмы топической конкуренции рыжых лесных муравьев (*Formica aquilonia*) и жуужелиц (Carabidae) // Журнал общей биологии. – 2006. – Т. 67. № 5. – С. 344–360.

Дубровская Н.А. О полевых жуужелицах Белоруссии // Энтотомол. обозр. – 1970. – Т. 19. №. 4. – С. 778.

Душентков В.М. Сезонная динамика активности жуужелиц в агроценозах // Фауна и экология беспозвоночных животных. – М.: МГПИ, 1984б. – С. 69–76.

Душентков В.М. Особенности структуры населения жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) патотных земель Подмосковья // Зоологический журнал. – 1984а. – Т. 63. № 12. – С. 1814–1821.

Емец В.М. Изменение плотности и структуры популяции *Pterostichus melanarius* (Coleoptera, Carabidae) под влиянием рекреации // Зоол. журн. – 1983. – Т. 62. № 10. – С. 1505–1509.

Жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera) Республики Адыгея (аннотированный каталог видов) (Конспекты фауны Адыгеи. № 1) / Под ред. А.С. Зомотайлова и Н.Б. Никитского. – Майкоп: Издательство Адыгейского государственного университета, 2010. – 404 с.

Жмакин Е.Я., Жмакина Н.В. Еще раз о геоморфологическом районировании Калужской области // Вопросы географии и геэкологии. Вып. 5. – Калуга: Изд-во КГПУ, 2006. – С. 33–37.

Захаров А.А., Бызова Ю.Б., Уваров А.В. и др. Почвенные беспозвоночные рекреационных ельников Подмосковья. – М.: Наука, 1989. – 233 с.

Инвестиционная карта Калужской области. <http://map.investkaluga.com/?type=object&id=780&lng=ru>

Касандрова Л.И. Миграции *Ophonus rufipes* (Coleoptera, Carabidae) // Зоологический журнал. – 1970. – Т. 49. Вып. 1. – С. 56–60.

Касандрова Л.И. Распределение жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в плодовых садах // Зоологический журнал. – 1970. – Т. 49. Вып. 10. – С. 1515–1525.

Касандрова Л.И., Попова А.А., Романкина М.Ю., Шаламова Т.В. и др. Видовой состав жуужелиц (Carabidae) Тамбовской области. – Препринт. Мичуринск: МГПИ, 2007. – 44 с.

Касандрова Л.И., Шарова И.Х. Развитие полевых жуужелиц *Amara ingenua*, *Anisodactylus signatus* и *Harpalus distinguendus* (Coleoptera, Carabidae) // Зоологический журнал. – 1971. – Т. 50. № 2. – С. 215–220.

Клауснитцер Б. Экология городской фауны: Пер. с нем. – М., 1990. – 246 с.

Климат Калуги / Под ред. д-ра г.н. Ц.А. Швер, к.г.н. А.И. Неушкина. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. – 128 с.

Коваль А.Г. К изучению жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) – энтомофагов колорадского жука картофельных полей Закарпатья // Энтотомологическое обозрение. – 1999. – Т. 78. №. 3. – С. 527–536.

Козырев А.В. Видовой состав и распределение жуужелиц в антропогенных ландшафтах г. Свердловска // Экологические группировки жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в естественных и антропогенных ландшафтах Урала. – Свердловск, 1991. – С. 30–38.

Козырев А.В. К фауне и экологии комплексов жуужелиц антропогенных ландшафтов Среднего Урала // Фауна и экология насекомых Урала. – Свердловск, 1983. – С. 24–25.

Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 480 с.

Колесников Ф.Н. Население жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) пойменных биотопов на юго-западе лесной зоны Русской равнины и способы их выживания в условиях паводков: дис. ... канд. биол. наук. – Московский педагогический государственный университет, 2010.

Колесников Ф.Н. Половозрастная структура популяции, биология развития и забота о потомстве у *Pterostichus (Pseudomaseus) anthracinus* (Coleoptera, Carabidae) в условиях прирусловых поймы реки Десна // Зоологический журнал. – 2008. – Т. 87. № 10. – С. 1205–1210.

Комаров Е.В. Жужелицы рода *Badister* Clairv. (Coleoptera, Carabidae) фауны СССР // Энтомолог. обзор. – 1991. – Т. 70. № 1. – С. 93–108.

Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание / Общ. науч. ред. А.В. Присный. – Белгород, 2004. – 532 с.

Кратцер П.А. Климат города: Пер. с нем. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1958. – 239 с.

Крыжановский О.Л. Жуки подотряда Aderphaga семейств Rhysodiidae, Trachypachidae, семейство Carabidae (вводная часть, обзор фауны СССР). – Л.: Наука, 1983. – 341 с.

Крыжановский О.Л. Сем. Carabidae – жужелицы / Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т. 2. Жесткокрылые. – Л.: Наука, 1974. – С. 8–14.

Крыжановский О.Л. Сем. Carabidae – жужелицы // Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 2. – М.-Л.: Наука, 1965. – С. 29–77.

Крыжановский О.Л., Обыдов Д.В. Красотел пахучий – *Calosoma sycophanta* (Linnaeus, 1758) // Красная книга Российской Федерации (животные). – М.: АСТ: Астрель, 2001. – С. 121–122.

Кряжева Л.П., Долженко В.И. Хлебные жужелицы и борьба с ними. – СПб.: ВИЗР, 2002. – 121 с.

Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволуцкий Д.А. Биологическое разнообразие. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 432 с.

Лежнева В.В., Алексанов В.В., Алексеев С.К. К биологии жужелицы *Carabus coriaceus* L. в заповеднике «Калужские засеки» // Экологические и биологические основы повышения продуктивности и устойчивости природных и искусственно возобновленных лесных экосистем: мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посв. 100-летию высшего лесного образования в г. Воронеж и ЦЧР России 4–6 октября 2018 г. Том 1. – Воронеж, 2018. – С. 158–165.

Лучник В.Н. Заметки о скакунах и жужелицах русской фауны (Coleoptera, Cicindelidae et Carabidae) // Русское энтомологическое обозрение. – 1910. – Т. 10. № 3. – С. 140–143.

Лучник В.Н. Заметки о скакунах и жужелицах русской фауны (Coleoptera, Cicindelidae et Carabidae) // Русское энтомологическое обозрение. – 1912. – Т. 12. № 3. – С. 604–605.

Лучник В.Н. Список жужелиц Калужской губернии (Coleoptera Cicindelidae et Carabidae) // Фауна насекомых бывшей Калужской губернии. – Калуга, 1923. – Вып. 1. – С. 5–8.

Любечанский И.И. Возможная конкуренция между жужелицами и бродячими пауками в сообществах герпобионтов Западной Сибири // Проблемы почвенной зоологии: Мат-лы XVI Всерос. совещания по почвенной зоологии. М. – Ростов н/Д, 2011. – С. 73.

Макаров К.В., Черняховская Т.А. Фенология развития и структура популяций *Loricera pilicornis* F. (Coleoptera, Carabidae) в условиях агроценоза // Структура и динамика популяций почвенных и наземных беспозвоночных животных. – М.: МПГУ, 1990. – Т. 1. – С. 21–32.

Макаров К.В., Егоров С.Л. Жизненные формы рода *Carabus* (L.) Thoms. (Coleoptera, Carabidae) // Экология жизненных форм почвенных и наземных членистоногих. – МПГИ, 1986. – С. 10–25.

Макаров К.В., Крыжановский О.Л., Белоусов И.А., Замотайлов А.С., Кабак И.И., Катаев Б.М., Шиленков В.Г., Маталин А.В., Федоренко Д.Н., Комаров Е.В. Систематический список жужелиц (Carabidae) России [Электронный ресурс]. 2018. Режим доступа: [http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/car\\_rus.htm](http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/car_rus.htm). Дата обновления: 08.11.2018.

Макаров К.В., Маталин А.В. Локальная фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) как объект изучения (на примере карабидофауны Приэльтона) // Виды и сообщества в экстремальных условиях. Сборник, посвященный 75-летию академика Юрия Ивановича Чернова. – Москва-София: Т-во научных изданий КМК – PENSOFT Pbl., 2009. – С. 353–374.

Макаров К.В., Маталин А.В. Роль растительной и животной пищи в питании *Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787) и *Platynus assimilis* (Paykull, 1790) // VII 3'изд ГО «Укр. энтомологичне товариство». – Київ, 2013. – С. 92–93.

Малинин Д.И. Опыт исторического путеводителя по Калуге и главнейшим центрам губернии. – Калуга: Золотая аллея, 1992. – 272 с.

Маталин А.В. Географическая изменчивость жизненного цикла *Pterostichus melanarius* (Coleoptera, Carabidae) // Зоологический журнал. – 2006. – Т. 85. № 5. – С. 573–585.

Маталин А.В. Жизненные циклы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Западной Палеарктики: автореф. дис. доктора биол. наук 03.02.08. – М., 2011. – 46 с.

Маталин А.В. Особенности жизненного цикла *Harpalus rufipes* Deg. (Coleoptera, Carabidae) в условиях юго-запада Молдовы // Известия РАН. Серия биологическая. – 1997а. – № 4. – С. 455–466.

Маталин А.В. Особенности пространственно-временной дифференциации жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в степной зоне // Зоологический журнал. – 1997б. – Т. 76. № 9. – С. 1035–1045.

Маталин А.В. Поливариантность жизненного цикла *Harpalus* (*s. str.*) *affinis* Schrank и ее адаптивное значение // Известия РАН. Серия Биологическая. – 1998. – № 4. – С. 496–505.

Маталин А.В. Соотношение пеших и летных миграций в популяциях массовых видов жужелиц (Insecta, Coleoptera, Carabidae) в условиях юго-запада степной зоны // Зоол. журн. – 1992. – Т. 71. № 9. – С. 57–68.

Маталин А.В. Типология жизненных циклов жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Западной Палеарктики // Зоологический журнал. – 2007. – Т. 86. № 10. – С. 1196–1220.

Маталин А.В., Будилев П.В. Географическая изменчивость половозрастной структуры популяций и жизненного цикла *Brosicus cephalotes* (Coleoptera, Carabidae) // Зоологический журнал. – 2003. – Т. 82. № 12. – С. 1445–1453.

Матвеев В.А., Воробьева И.Г. Стомис пумикатус (бегунчик одноцветный) // Красная книга Республики Марий Эл. Том «Животные». – Йошкар-Ола: Изд-во МарГУ, 2016. – С. 174.

Материалы к Красной книге Калужской области: данные о регистрации животных с картами распространения / В.А. Антохина, С.К. Алексеев, В.В. Алексанов, А.С. Алексеев, В.А. Корзиков, Д.М. Корявченков, О.А. Новикова, А.В. Рогоуленко, М.Н. Сионова, М.Н. Герцева. – Тамбов: ООО «ТПС», 2018. – 312 с.

Материалы по обоснованию проекта внесения изменений в генеральный план городского округа «Город Калуга». Том 1. 2016. [https://www.kaluga-gov.ru/?q=генеральный-план-города\\_1966371783](https://www.kaluga-gov.ru/?q=генеральный-план-города_1966371783).

Машковцев В.П. [авт.-сост.]. Единственная и неповторимая: Калуга в старой открытке. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – Владимир: [б. и.], 2006. – 287 с.

Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: Мир, 1992. – 184 с.

Никитский Н.Б. О некоторых жестокорылых (Coleoptera) Московской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2003. Т. 108. Вып. 4. С. 31–36

Никитский Н.Б. Жужелица золотокаемчатая // Красная книга Московской области. 3-е изд., пер. и доп. / Варлыгина Т.И., Зубакин В.А., Никитский Н.Б., Свиридов А.В. (ред.). – Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018а. – С. 220.

Никитский Н.Б. Птеростих чернейший // Красная книга Московской области. 3-е изд., пер. и доп. / Варлыгина Т.И., Зубакин В.А., Никитский Н.Б., Свиридов А.В. (ред.). – Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018б. – С. 227.

Никитский Н.Б. Скаун песчаный // Красная книга Московской области. 3-е изд., пер. и доп. / Варлыгина Т.И., Зубакин В.А., Никитский Н.Б., Свиридов А.В. (ред.). – Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018в. – С. 219.

Орлов В.А. Жужелицы рода *Carabus* L. в Московской области // Фауна и экология почвенных беспозвоночных Московской области. – М.: Наука, 1983. – С. 113–120.



Пастух О.А. Трансформация среды жизнедеятельности исторических русских городов в период индустриализации 1928–1940 гг. (на примере городов Окского бассейна: Тулы, Калуги и Орла): автореф. дис. канд. арх. 05.23.20. – СПб, 2016. – 26 с.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М.: Наука, 1982. – 287 с.

Петров В.Г. Геологическое строение и полезные ископаемые Калужской области. – Калуга: ИД «Эйдос», 2003. – 440 с.

Петрусенко А.А., Петрусенко С.В. Эколого-фаунистический обзор скакунов рода *Cicindela* L. (Coleoptera, Scarabidae) Украины // Вестн. зоологии. – 1970. – №. 6. – С. 35–40.

Писарский Б. Фауна беспозвоночных урбанизированных районов Варшавы // Биоиндикация в городах и пригородных зонах. – М.: Наука, 1993. – С. 43–49.

План города Калуги 1912 г. [http://www.etomesto.ru/map-kaluga\\_1912/](http://www.etomesto.ru/map-kaluga_1912/).

План Калуги. Атлас Калужского наместничества. 1782 г. [http://www.etomesto.ru/map-kaluga\\_atlas1782\\_gorod/](http://www.etomesto.ru/map-kaluga_atlas1782_gorod/).

Пухов В.А. История города Калуги. – Калуга: Золота аллея, 2006. – 160 с.

Пучков А.В. Жужелицы трибы *Chlaeniini* (Coleoptera, Scarabidae) фауны Украины // Вестник зоологии. – 2013. – № 6. – С. 547–556.

Пучков А.В. Жужелицы трибы *Licinini* (Coleoptera, Scarabidae) Украины // Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали VII Міжнародної наукової конференції. – Дніпропетровськ: Адверта, 2013. – С. 156–158.

Пучков А.В. Особенности биотопического распределения личинок жуков-скакунов (Coleoptera, Cicindelidae) // Vestnik zoologii. – 2005. – Т. 39. № 2. – С. 79–84.

Пучков А.В., Ниточко М.И. Жуки-скакуны (Coleoptera, Cicindelidae) террасно-дельтовой равнины Нижнего Приднепровья // Біологія та валеологія. – 2016. – №. 18. – С. 62–75.

Решетняк Д.Є. Чи винищує *Harpalus rufipes* (Coleoptera, Scarabidae) бур'яни або цільові рослини в агроценозах? // Біологічні системи. – 2014. – №. 6. Вип. 1. – С. 52–55.

Ручин А.Б., Егоров Л.В., Алексеев С.К. Жужелицы (Coleoptera, Scarabidae) Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Сидовича. Вып. 14. – Саранск–Пушта, 2015. – С. 157–191.

Ручин А.Б., Егоров Л.В., Алексеев С.К., Артаев О.Н. Жужелицы Мордовского заповедника (аннотированный список видов). – М., 2016. – 36 с.

Семенов В.Б., Гильденко М.Ю., Стародубцева О.А., Семионенков О.И. Жесткокрылые насекомые (Insecta: Coleoptera) Национального парка «Смоленское Поозерье». – Смоленск: Маджента, 2012. – 192 с.

Семин А.В. Жужелицы (Insecta, Coleoptera, Scarabidae) Рязанской области: аннотированный список // Труды Окского государственного биосферного заповедника. Вып. 23. – Рязань, 2004. – С. 291–304.

Сигида Р.С. Галофильные виды жужелиц – как индикаторы засоленных биотопов степной зоны Предкавказья // Вест. МГОУ. Сер. Естеств. науки. – 2009. – № 3. – С. 49–56.

Сионова М.Н. Влияние рекреации на биоразнообразие модельных групп организмов нижнего яруса широколиственных и сосновых лесов Калужской области: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Калуга, 2005. – 24 с.

Сионова М.Н., Алексеев С.К. Воздействие рекреации на уловистость представителей супертрибы Scarabitaе (Coleoptera: Scarabidae) в условиях Калужской области // Вопросы истории, археологии, культуры и природы Козельского края: Материалы X Региональной науч. конф. – Калуга, 2003. – С. 734–739.

Соболева-Докучаева И.И. Влияние экологических условий города Москвы на особенности популяций жужелиц (Coleoptera, Scarabidae) // Биологические науки. – 1993. – № 2 (349). – С. 140–158.

Соболева-Докучаева И.И., Чернышев В.Б., Афонина В.М., Овчинникова М.Ф., Тимохов А.В. Факторы, определяющие размещение жукелиц (Coleoptera, Carabidae) на поле с сельскохозяйственной культурой и ее обочинах // Зоологический журнал. – 2000. – № 79(9). – С. 1067–1072.

Солодовников И.А. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Белорусского Поозерья. С каталогом видов жукелиц Беларуси и сопредельных государств: монография. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008.

Солодовников И.А. Жужелицы (Coleoptera: Carabidae) Белорусского Поозерья. // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья: монография. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011. – С. 229–287.

Солодовников И.А., Коцур В.М. К познанию распространения *Carabus (Megodontus) violaceus* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Carabidae: Carabini) и его подвидовой структуры на территории Республики Беларусь // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. – 2015. – Вып. 41. – С. 3–5.

Стрельцов А.Б., Логинов А.А., Лыков И.Н., Коротких Н.В. Очерк экологии города Калуги: Справочно-учебное пособие. – Калуга, 2000. – 400 с.

Стриганова Б.Р., Захаров А.А. Пятиязычный словарь названий животных: Насекомые (латинский-русский-английский-немецкий-французский) / Под ред. д-ра биол. наук, проф. Б.Р. Стригановой. – М.: РУССО, 2000. – 560 с.

Стриганова Б.Р., Порядина Н.М. Животное население почв бореальных лесов Западно-Сибирской равнины. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 234 с.

Тихомирова А.Л. Учет напочвенных беспозвоночных // Методы почвенно-зоологических исследований. – М.: Наука, 1975. – С. 73–85.

Тишлер В. Сельскохозяйственная экология. – М.: Колос, 1971. – 455 с.

Трущицына О.С. Особенности демографии локальных популяций видов рода *Carabus* L. (Coleoptera, Carabidae) в мозаике пойменных лугов юга Мещерской низменности // Евразийский энтомологический журнал. – 2009. – Т. 8. Вып. 4. – С. 399–410.

Трущицына О.С. Пространственно-временная дифференциация двух видов рода *Pterostichus* (Coleoptera, Carabidae) в мозаике пойменных лугов Мещерской низменности // Экология, эволюция и систематика животных: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: НП «Голос губернии», 2009. – С. 147–148.

Трущицына О.С. Пространственное распределение и реализация жизненных циклов жукелиц (Coleoptera, Carabidae) в мозаике пойменных лугов юга Мещерской низменности: дис. канд. биол. наук: 03.02.08. – М., 2010. – 235 с.

Трущицына О.С. Пространственное распределение *Harpalus rufipes* (DeGeer) (Coleoptera, Carabidae) в мозаике пойменных лугов юга Мещерской низменности // Материалы XIV съезда Русского энтомологического общества. – СПб, 2012. – С. 428.

Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. Изд. 2. Учебн. пособие для университетов. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.

Федоренко Д.Н. Фауна жукелиц (Coleoptera, Carabidae) Московской области // Насекомые Московской области. – М.: Наука, 1988. – С. 20–46.

Феоктистов В.Ф. Биоиндикационная оценка комплексов жукелиц в условиях городских ландшафтов // Известия Самарского научного центра РАН. – 2000. – Т. 2. № 2. – С. 319–323.

Феоктистов В.Ф. Фауна жукелиц (Coleoptera, Carabidae) Мордовского государственного заповедника // Известия Самарского НЦ РАН. – 2008. – Т. 10. № 5/1. – С. 145–149.

Фехнер М.В. Калуга. Боровск. – М.: Искусство, 1972. – 267 с.

Физико-географическое районирование Нечерноземного центра / Под ред. Н.А. Гвоздецкова, В.К. Жучковой. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1963.

Филиппов Б.Ю. Сезонные аспекты жизненных циклов жукелиц *Calathus melanocephalus* и *S. micropterus* (Coleoptera, Carabidae) в северной тайге // Зоологический журнал. – 2006. – Т. 85. № 10. – С. 1196–1204.

Филиппов Б.Ю. Сезонные аспекты жизненных циклов жуужелиц *Carabus granulatus* и *C. glabratus* (Coleoptera, Carabidae) в северной тайге // Зоологический журнал. – 2006. – Т. 85. № 9. – С. 1076–1084.

Фридригельм Е.И. Калуга и калужане. Быт и нравы жителей губернского города (конца XIX – начала XX вв.). – Калуга: Золотая аллея, 1998. – 160 с.

Хански И. Ускользающий мир: Экологические последствия утраты местообитаний. Пер. с англ. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2015. – 340 с.

Цуриков М.Н. Жуки Липецкой области. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2009. – 332 с.

Цуриков М.Н. Золотокаемчатая жуужелица // Красная книга Липецкой области. Т. 2. Животные. – Липецк: ООО «Веда социум», 2014. – С. 30–31.

Чернов Ю.И. Природная зональность и животный мир суши. – М.: Мысль, 1975. – 220 с.

Чернышов А.П. Список жуужков бывшей Калужской губернии // Фауна насекомых бывшей Калужской губернии. Вып. 2. – Калуга, 1930. – С. 5–16.

Шарова И.Х., Кагонова Л.Н. Жуужелицы (Coleoptera, Carabidae) в кротовых норах // Учен. зап. МГПИ. – 1971. – Т. 465. – С. 98–104.

Шарова И.Х., Макаров К.В. Жизненные формы и адаптивная радиация личинок жуужелиц (Coleoptera: Carabidae) мировой фауны // Russian Entomological Journal. – 2012. – Т. 21. № 3. – С. 229–256.

Шарова И.Х., Филиппов Б.Ю. Особенности жизненных циклов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в условиях северной тайги // Зоологический журнал. – 2003. – Т. 82. № 2. – С. 229–238.

Шарова И.Х. Жизненные формы жуужелиц (Coleoptera, Carabidae). – М.: Наука, 1981. – 360 с.

Шарова И.Х. Жуужелицы (Carabidae): жизненные формы имаго. Режим доступа: <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/incocalf.htm>. Дата создания: декабрь 2005.

Шарова И.Х. Семейство Carabidae – Жуужелицы // Определитель обитающих в почве личинок насекомых. – М., 1964. – С. 112–195.

Шарова И.Х. Фауна жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Московской области и степень ее изученности // Почвенные беспозвоночные Московской области. – М.: Наука, 1982. – С. 223–236.

Шарова И.Х., Денисова М.И. Сезонная динамика лесных популяций жуужелиц рода *Pterostichus* (Coleoptera, Carabidae) // Зоологический журнал. – 1997. – Т. 76. № 4. – С. 418–427.

Шиленков В.Г. Особенности биологии массовых видов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) фауны Южного Прибайкалья // Энтомологическое обозрение. – 1978. – Т. 57. № 2. – С. 290–301.

Экономико-географическое положение города Калуги // Официальный сайт Городской Управы Калуги. – [https://www.kaluga-gov.ru/?q=статья/экономико-географическое-положение-города-калуги\\_567186416](https://www.kaluga-gov.ru/?q=статья/экономико-географическое-положение-города-калуги_567186416). Дата обновления: 23.04.2019.

Юферев Г.И. Отряд Coleoptera – Жесткокрылые // Животный мир Кировской области (беспозвоночные животные): дополнение. – Киров: Изд-во ВГПУ. – 2001. – Т. 5. – С. 120–180.

Яблоков-Хнзорян С.М. Жуужелицы (Carabidae). Фауна Армянской ССР: Насекомые жесткокрылые. – Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1976. – Ч. 1. – 295 с.

Al-Hagla Kh. Towards a Sustainable Neighborhood: The Role of Open Spaces // Archnet-IJAR, International Journal of Architectural Research. V. 2. Issue 2 – July 2008. – P. 162–177.

Angus R.B., Brown R.E. & Bryant L.J. Chromosomes and identification of the sibling species *Pterostichus nigrita* (Paykull) and *P. rhaeticus* Heer // Systematic Entomology. – 2000. – V. 25. – P. 325–337.

Antvogel H., Bonn A. Environmental parameters and microspatial distribution of insects: a case study of carabids in an alluvial forest // Ecography. – 2001. – V. 24. No 4. – P. 470–482.

Arens W., Bauer T. Diving behaviour and respiration in *Blethisa multipunctata* in comparison with two other ground beetles // Physiological entomology. – 1987. – V. 12. No 3. – P. 255–261.

Arndt E., Allee S. Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) as crown beetles in a Central European flood plain forest // *European Carabidology*. – 2003. – P. 17–23.

Barber H.S. Traps for cave-inhabiting insects // *Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society*. – 1931. – V. 46(2). – P. 259–266.

Bauer T. Beetles which use a setal trap to hunt springtails: the hunting strategy and apparatus of *Leistus* (Coleoptera, Carabidae) // *Pedobiologia*. – 1985. – V. 28(4). – P. 275–287.

Bauer Th. Prey capture in a ground beetle larva // *Anim. Behav.* – 1982. – V. 30. – P. 203–208.

Signal E.M. & McCracken D.I. The nature conservation value of European traditional farming systems // *Environmental reviews*. – 2000. – V. 8(3). – P. 149–171.

Biodiversity Map Taxa [in Poland]. URL: <http://baza.biomap.pl>. Last update: 2019–06–10.

Bohan D.A., Bohan A.C., Glen D.M., Symondson W.O., Wiltshire C.W. & Hughes L. Spatial dynamics of predation by carabid beetles on slugs // *Journal of Animal Ecology*. – 2000. – 69(3). – P. 367–379.

Bonn A. and Schröder B. Habitat models and their transfer for single and multi species groups: a case study of carabids in an alluvial forest // *Ecography*. – 2001. – V. 24. – P. 483–496.

Bonn A. Flight activity of carabid beetles on a river margin in relation to fluctuating water levels // *Natural history and applied ecology of carabid beetles*. Pensoft Publishers, Sofia, Moscow, 2000. – P. 145–158.

Brandmayr P. & Brandmayr T.Z. Food and feeding behaviour of some *Licinus* species (Coleoptera Carabidae Licinini) // *Monitore Zoologico Italiano-Italian Journal of Zoology*, 1986. – V. 20(2). – P. 171–181.

Brygadyrenko V.V. Parameters of ecological niches of *Badister*, *Licinus* and *Panagaeus* (Coleoptera, Carabidae) species measured against eight ecological factors // *Baltic Journal of Coleopterology*. – 2015. – V. 15. No 2. – P. 137–154.

Brygadyrenko V.V. & Reshetniak D.Y. Trophic preferences of *Harpalus rufipes* (Coleoptera, Carabidae) with regard to seeds of agricultural crops in conditions of laboratory experiment // *Baltic Journal of Coleopterology*. – 2014. – V. 14(2). – P. 179–190.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. Chrząszcze. Coleoptera. Biegaczowate – Carabidae, część 1. Katalog Fauny Polski, 1973. – XXIII. 2, Warszawa.

Davies C.E., Moss D., O'Hill M. EUNIS Habitat Classification Revised 2004: Report to European environment agency, 2004.

De Caceres M., Legendre P. Associations between species and groups of sites: indices and statistical inference // *Ecology*. 2009. URL <http://sites.google.com/site/miqueldecaceres/>.

Deichsel R. Habitatfragmentierung in der urbanen Landschaft – Konsequenzen für die Biodiversität und Mobilität epigäischer Käfer (Coleoptera: Carabidae und Staphylinidae) am Beispiel Berliner Waldfragmente. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades vorgelegt dem Fachbereich Biologie, Chemie und Pharmazie der Freien Universität Berlin. Berlin, 2007. <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/5167>.

Den Boer P.J. The present status of the competitive exclusion principle // *Trends in ecology & evolution*. – 1986. – V. 1(1). – P. 25–28.

Den Boer P.J. Density limits and survival of local populations in 64 carabid species with different powers of dispersal // *Journal of evolutionary Biology*. – 1990. – V. 3 (1–2). – P. 19–48.

Desender K. & Pollet M., Ecological data on *Clivina fossor* (Coleoptera; Carabidae) from a pasture ecosystem. II. Reproduction, biometry, biomass, wing polymorphism and feeding ecology // *Revue d'Ecologie et de Biologie du Sol*. – 1985. – V. 22. – P. 233–246.

Desender K. Ecological data on *Clivina fossor* (Coleoptera, Carabidac) from a pasture ecosystem. 1. Adult and larval abundance, seasonal and diurnal activity // *Pedobiologia*. – 1983. – V. 25. – P. 157–167.

Dufrêne M., Legendre P. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach // *Ecological monographs*, 67(3). – 1997. – P. 345–366.

Ecology, Planning and Management of Urban Forests: International Perspectives. 2008. Editors: M.M. Carreiro, Y-C Song, J. Wu. Springer Publishers, New York, NY.

Feng H.-Q., Zhang Yu.-H., Wu K.-M., Cheng D.-F., Gou Yu-Yu. Nocturnal windborne migration of ground beetles, particularly *Pseudoophonus griseus* (Coleoptera: Carabidae), in China // *Agricult. Forest Entomol.* – 2007. – V. 9. – P. 103–113.

Gongalsky K.B., Wikars L.O. & Persson T. Dynamics of pyrophilous carabids in a burned pine forest in Central Sweden // *Baltic Journal of Coleopterology.* – 2003. – V. 3(2). – P. 107–111.

Grandchamp A.C. et al. The influence of grassland management on ground beetles (Carabidae, Coleoptera) in Swiss montane meadows // *Agriculture, ecosystems & environment.* – 2005. – V. 110. No 3–4. – P. 307–317.

Ground beetles of Ireland. accessed 09 2006. URL: <http://habitas.org.uk/groundbeetles/index.html>.

Hammer Ø., Harper, D.A. & Ryan, P.D. PAST: paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia electronica.* – 2001. – 4(1), 9. <http://folk.uio.no/ohammer/past/>.

Hanski I. Dynamics of regional distribution: the core and satellite species hypothesis. // *Oikos*, 1982. – 38. – P. 210–221.

Hengeveld R. Polyphagy, oligophagy and food specialization in ground beetles (Coleoptera: Carabidae) // *Neth. J. Zool.* – 1980. – V. 30. – P. 564–584.

Honek A., Martinkova Z. and Jarosik V. Ground beetles (Carabidae) as seed predators // *European Journal of Entomology.* – 2013. – V. 100.4. – P. 531–544.

Houston W.W.K. The life cycles and age of *Carabus glabratus* Paykull and *C. problematicus* Herbst (Col.: Carabidae) on moorland in northern England // *Ecological Entomology.* – 1981. – V. 6(3). – P. 263–271.

Irmiler U. Population size and mobility of *Cicindela maritima* Dejean, 1822 (Coleoptera: Carabidae) // *Angewandte Carabidologie.* – 2010. – V. 9. – P. 1–6.

Kennedy P.J. The distribution and movement of ground beetles in relation to set-aside arable land // *Carabid beetles: ecology and evolution.* Springer, Dordrecht. – 1994. – P. 439–444.

Koch K. Die Käfer Mitteleuropas: Ökologie. Bd. 1. – Goecke & Evers, 1989.

Koivula M., Punttila P., Haila Y. et al. Leaf litter and the small-scale distribution of carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) in the boreal forest // *Ecography.* – 1999. – V. 22. Issue 4. – P. 424–435.

Kryzhanovsky O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G.A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia – Moscow, Pensoft, 1995. – 271 p.

Kujawa K., Sobczyk D., Kajak A. Dispersal of *Harpalus rufipes* (Degeer)(Carabidae) between shelterbelt and cereal field // *Polish Journal of Ecology.* – 2006. – V. 54. № 2. – P. 243–252.

Larsson S.G. Entwicklungstypen und Entwicklungszeiten der dänischen Carabiden. København. – 1939: 1–360, tab.

Lindroth C.H. Die Larve von *Lebia chlorocephala* Hoffm. (Col. Carabidae) // *Opusc. Ent.* – 1954. – V. 19. – P. 29–33.

Lindroth C.H. Ground beetles (Carabidae) of Fennoscandia: a zoogeographic study: Part 1. Specific knowledge regarding the species. Amerind Puhl. Co. Pvt. Ltd., New Dehli. – 1992. pp. xxviii + 630 pp.

Loreau M. Competition in a carabid beetle community: a field experiment // *Oikos.* – 1990. – P. 25–38.

Loreau M. Species abundance patterns and the structure of ground beetles communities // *Ann. Zool. Fennici.* V. 28. – 1992. – P. 49–56.

Lövei G.L. & Sunderland K.D. Ecology and behavior of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) // *Annual review of entomology.* – 1996. – V. 41(1). – P. 231–256.

Luff M.L. The Carabidae (ground beetles) of Britain and Ireland. Handbooks for the Identification of British Insects 4(2) (2nd ed.). – 2007.iv+247 pp.

Magura T., Elek Z. & Tóthmérész B. Impacts of non-native spruce reforestation on ground beetles // *European Journal of Soil Biology*. – 2002. – 38(3–4). – P. 291–295.

Magura T., Ködöböcz V., Tóthmérész B. Effects of habitat fragmentation on carabids in forest patches // *J. Biogeog.* – 2001. – V. 28. – P. 129–138.

Makarov K.V., Matalin A.V. Ground-beetle communities in the Lake Elton region, southern Russia: a case study of a local fauna (Coleoptera, Carabidae) // *Species and Communities in Extreme Environments. Festschrift towards the 75th Anniversary and a Laudatio in Honour of Academician Yuri Ivanovich Chernov. Sofia-Moscow: Pensoft Publishers & KMK Scientific Press Ltd.* – 2009. – P. 357–384.

Mandl K. Ein Beitrag zur Kenntnis einiger Chlaeniinae-(Callistinae) Formen aus der paläarktischen und der orientalischen Region. (Zugleich erste Auswertung der vom Naturhistorischen Museum in Wien erworbenen Chlaeniinae Spezialsammlung Ernst Grundmanns) // *Ann. Naturhist. Mus. Wien.* – 1983. – Bd. 84. – S. 401–447.

Martinson H.M. & Raupp M.J. A meta-analysis of the effects of urbanization on ground beetle communities // *Ecosphere.* – 2013. – V. 4(5). – P. 1–24.

Matalin A.V. Variations in flight ability with sex and age in ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of south-western Moldova // *Pedobiologia.* – 2003. – V. 47. № 4. – P. 311–319.

Matalin A.V., Makarov K.V. Using demographic data to better interpret pitfall trap catches // *ZooKeys, Special issue* (eds. Kotze D.J., Assmann Th., Noordijk J., Turin H., Vermeulen R.): «Carabid Beetles as Bioindicators: Biogeographical, Ecological and Environmental Studies. Proceedings of the XIV European Carabidologists Meeting, Westerbork, 14–18 September, 2009». – 2011. – Vol. 100. – P. 223–254.

Matern A., Drees C., Meyer H. & Assmann T. Population ecology of the rare carabid beetle *Carabus variolosus* (Coleoptera: Carabidae) in north-west Germany // *Journal of insect conservation.* – 2008. – V. 12(6). – P. 591–601.

Niemela J., Kotze D.J., Venn S., Penev L., Stoyanov I., Spence J., Hartley D., de Oca A.M. Carabid beetle assemblages (Coleoptera, Carabidae) across urban-rural gradients: an international comparison // *Landscape Ecology.* – 2002. – V. 17. N. 5. – P. 387–401.

Niemela J. Carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) and fragmentation: a review // *European J. Entomology.* – 2001. – V. 98. – P. 127–132.

Niemela J. Interspecific competition in ground-beetle assemblages (Carabidae): What have we learned? // *Oikos* 1993. – Vol. 66. – P. 325–335.

Niemela J., Haila Y. and Punttila P. The importance of small-scale heterogeneity in boreal forests: variation in diversity in forest-floor invertebrates across the succession gradient // *Ecography.* – 1996. – V. 19. – P. 352–368.

Niemela J., Kotze D.J. Carabid beetle assemblages along urban to rural gradients: A review // *Landscape and Urban Planning.* – 2009. – V. 92. – P. 65–71.

Noordijk J., Prins D., de Jonge M. & Vermeulen R. Impact of a road on the movements of two ground beetle species (Coleoptera: Carabidae) // *Entomol. Fennica.* – 2006. – V. 17. – P. 276–283.

Oksanen J. *Vegan: Ecological diversity.* – URL: <http://cran.r-project.org/web/packages/vegan/vignettes/diversity-vegan.pdf>. Дата о́бр. – 2012.06.19.

Pawłowski J. *Trechinae (Coleoptera, Carabidae) Polski. Monografie Fauny Polski. 4.* Warszawa-Kraków. – 1975. – P. 1–210.

Petit S. & Burel F. Effects of landscape dynamics on the metapopulation of a ground beetle (Coleoptera, Carabidae) in a hedgerow network // *Agriculture, Ecosystems & Environment.* – 1998. – V. 69(3). – P. 243–252.

Ranjha M.H. & Irmiler U. Movement of carabids from grassy strips to crop land in organic agriculture // *Journal of insect conservation.* – 2014. – V. 18(3). – P. 457–467.

Ribera I. et al. A comparative study of the morphology and life traits of Scottish ground beetles (Coleoptera, Carabidae) // *Annales Zoologici Fennici.* – Finnish Zoological and Botanical Publishing Board, 1999. – P. 21–37.

Riecken U., Raths U. Use of radio telemetry for studying dispersal and habitat use of *Carabus coriaceus* L. // *Annales Zoologici Fennici*. – 1996. – V. 33. – P. 109–116.

Robinson W.H. Urban Insects and Arachnids: A Handbook of Urban Entomology. – Cambridge: University press, 2005. – 476 p.

Ruchin A.B., Alekseev S.K., Khapugin A.A. Post-fire fauna of carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) in forests of the Mordovia state nature reserve (Russia) // *Nature Conservation Research. Заповедная наука* 2019. – 4(Suppl.1). – P. 11–20.

Sadler J.P., Small E.C., Fiszpan H., Telfer M.G. and Niemela J. Investigating environmental variation and landscape characteristics of an urban–rural gradient using woodland carabid assemblages // *Journal of Biogeography (J. Biogeogr.)* (2006) 33, 1126–1138.

Stewart G., Horne B., Braddick T., Ignatieva M., Meurk C. and Buckley H. Plant communities and biodiversity in the city // *Meaning and design of nature for the urban built environment* 24–26 August, 2005. – Canterbury Lincoln University.

Sustek Z. Light attraction of carabid beetles and their survival in the city centre // *Biologia (Bratislava)*. – 1999. – V. 54(5). – P. 539–551.

Talarico F. et al. Morphometry and eye morphology in three species of *Carabus* (Coleoptera: Carabidae) in relation to habitat demands // *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*. – 2007. – V. 45. № 1. – P. 33–38.

Thiele H.U. Carabid beetles in their environments. *Zoophysiol. Ecol.* 10, Springer, Berlin Heidelberg, New York. – 1977.

Thomas C.F.G., Green F. & Marshall E.J.P. Distribution, dispersal and population size of the ground beetles, *Pterostichus melanarius* (Illiger) and *Harpalus rufipes* (Degeer) (Coleoptera, Carabidae), in field margin habitats // *Biological agriculture & horticulture*. – 1997. – V. 15(1–4). – P. 337–352.

Thomas C.F.G., Parkinson L. & Marshall E.J.P. Isolating the components of activity-density for the carabid beetle *Pterostichus melanarius* in farmland // *Oecologia*. – 1998. – V. 116(1–2). – P. 103–112.

Turin H. De Nederlandse loopkevers: verspreiding en oecologie (Coleoptera: Carabidae). [The ground beetles of the Netherlands: distribution and ecology (Coleoptera: Carabidae).] Naturalis, Leiden. – 2000 (in Dutch).

Turin H. *Nederlandses Fauna 3 De Nederlandse Loopkevers: Verspreiding en Oecologie* (Coleoptera: Carabidae). – New York: Blackwell Synergy. – 2000.

Turin H., Penev L. & Casale A. (eds.). The genus *Carabus* in Europe: a synthesis. Pensoft. Sofia-Moscow. 2003. – 511 pp.

Van Huizen T.H.P. The significance of flight activity in the life cycle of *Amara plebeja* Gyll. (Coleoptera, Carabidae) // *Oecologia*. – 1977. – V. 29. № 1. – P. 27–41.

Wallin H. Distribution, movements and reproduction of Carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) inhabiting cereal field // *Plant Protection Reports and Dissertations of the Swedish Univ. For Agric. Sci. Uppsala. Av.* 15. – 1987. – 25 + 109 p.

Wallin H. Spatial and temporal distribution of some abundance carabid beetles (Col., Carabidae) in cereal fields and adjacent habitats // *Pedobiologia. Bd.* 28. H. 1. – 1985. – P. 19–34.

Wallin H. The influence of different age classes on the seasonal activity and reproduction of four medium-sized carabid species inhabiting cereal fields // *Holarctic Ecology*. – 1989. – V. 12. No 3. – P. 201–212.

Wallin H., Ekbom B.S. Movements of carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) inhabiting cereal fields: a field tracing study // *Oecologia*. – 1988. – V. 77. No 1. – P. 39–43.

Zalewski M. Do smaller islands host younger populations? A case study on metapopulations of three carabid species // *Journal of Biogeography*. – 2004. – V. 31(7). – P. 1139–1148.

Zhang J. et al. Phenology and dispersal of *Harpalus rufipes* De Geer (Coleoptera: Carabidae) in agroecosystems in Maine // *Journal of Agricultural Entomology*. – 1997. – V. 14. № 2. – P. 171–186.

## УКАЗАТЕЛЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

В указателе включены населенные пункты, улицы, а также микрорайоны, природные комплексы и другие единицы градостроительного планирования, фигурирующие в материалах генерального плана города и на распространенных картах. Рядом с названием географического объекта указаны шифры ближайших изученных местообитаний жужелиц.

- 40 лет Октября**, пос. (О1, Лбер1) **30, 35, 45, 48–49, 53, 80, 84, 91–92, 124, 126, 146, 149, 150, 152–154, 157, 159, 162, 173, 175, 180–182, 185, 188–189, 193, 200–202, 238–241, 243, 244**
- Азарово**, ж/д ст. **36, 182**
- Анненки**, мкр. (Р27) **31, 33, 79, 88, 99–100, 157, 168, 173, 192, 202**
- Белая**, д. (Лс2.7, Р22) **33, 36, 47, 54, 169, 171, 174**
- Беляева ул.** (Р11, Р12) **32, 49, 58, 67, 71–72, 75, 77–81, 84, 89–91, 95–98, 100–105, 128–130, 132–134, 146, 148, 153, 156, 160, 162, 182, 184–188, 200, 202, 211, 216**
- Березуйский овраг** (Лш1) **29, 54, 58, 66–67, 76, 87, 95, 97–98, 102–103, 110, 116, 119, 143–144, 148, 152, 179–182, 186, 188, 191, 211, 213**
- Билибина ул.** **36**
- Богородицкая ул.** **30, 32, 185**
- Болдина ул.** (Р20) **32, 49, 67, 77–78, 81, 84, 95–97, 102–105, 108, 115, 128, 130, 133, 148, 160, 164, 174, 177, 185–186, 188, 211, 216**
- Верховая**, д. (Лш5, Р1) **30–31, 52, 54–55, 61, 66–68, 70, 82, 97, 110, 118, 121, 125, 130, 133, 142, 157, 162–163, 171, 174, 177–178, 191, 211, 214, 216**
- Ветеран**, садовое товарищество (С3) **34, 38, 52, 58–59, 82, 85, 97, 102–103, 106, 114, 126, 128, 131, 143, 156, 160–161, 169, 174, 177–178, 182, 191, 199, 224–230, 232**
- Воробьевская ул.** **32, 49, 93, 185**
- Воровая**, д. **48, 51**
- Вырка**, оз. **48, 71, 101, 115**
- Гагарина ул.** (О14) **36, 92, 101, 109, 123, 141, 144, 146, 149, 151, 153, 164, 169, 175–176, 195, 203, 238–245**
- Галкино**, д. **37, 167**
- Гвардейская ул.**, см. «40 лет Октября, пос.»
- Георгиевское**, с. **37**
- Горенская**, ж/д ст. **30–31, 44, 48–50, 55, 65, 68, 75, 83–84, 94, 100, 104, 106, 109, 115, 117, 126, 130–131, 134, 137, 145, 151, 155, 161, 191–192, 199**
- Горенское**, д. (С3 городского округа) **30–31, 36, 50–51, 56, 68, 101, 117, 144, 163, 167–168, 170, 173, 181, 195**
- Горенское**, с. (юг городского округа) **56, 139, 143, 157, 170**
- Грабцевское шоссе** (О2, Огаз1) **35, 37, 48, 59, 62, 83, 97, 109, 117, 128, 142–144, 148–149, 151–152, 154, 159, 167, 174, 177–180, 188–189, 191, 196, 200–201, 238–244**
- Грязнилка**, р. **31, 50**
- Доможирово**, д. **37**
- Дубрава**, мкр. (О3, О4) **35, 49, 53, 62, 70, 91, 129, 130, 140, 143–144, 148, 162, 167, 176–177, 182, 189–191, 237–245**
- Ждамирово**, д. (С10) **35, 59, 66, 76, 78, 85, 89, 97, 102–103, 108, 110, 128, 131, 141, 148, 151, 157, 173, 224–230, 233**
- Жельбино**, д. **48, 51, 75, 169, 173, 183**
- Жерело**, д. **66**
- Жировский овраг** (Лш3) **29–30, 54, 58, 67, 69–70, 76, 82–83, 87, 95–98, 102–103, 114, 116, 119, 130–133, 143–144, 148, 152–153, 157–158, 179–180, 182, 186, 188–189, 191, 198, 211–214**
- Жукова сквер** (см. также «Подгорная ул.») **76, 116**



Калужка, р. (см. также «Ждамирово, д.») 50–51, 75, 88, 93–94, 98, 160, 178, 182, 190, 193  
Калужский городской бор, памятник природы (Лс2) 30–34, 47, 49, 52–55, 59, 62–63, 65–70, 78, 84, 89, 96, 110, 112, 115–118, 121, 123, 125–126, 129, 132–133, 137, 142–144, 148, 153, 162, 165, 169, 171, 174, 176–177, 179–181, 188–190, 194, 197–200, 202, 209, 211, 215  
Каменка, р. 134  
Карачево, д. 37, 167, 169, 171, 174, 179  
Квань, д. (см. также «Верховая, д.») 30, 70, 88, 104–105, 134, 137, 183, 187, 191–192, 194  
Киевка, р. (см. также «40 лет Октября, пос.») 33, 60, 79, 88, 174, 189  
Комсомольская роща, памятник природы (Лш4, Лс1) 30–31, 45, 48–49, 52–54, 62, 65–69, 76, 82–83, 102, 104, 115, 121, 126, 131, 157, 140, 142, 144, 148–149, 151–152, 164, 169, 171–172, 175–178, 180, 186, 188–189, 191, 195, 197–198, 200, 211, 213, 215  
Кооперативная ул. (С11) 35, 57, 78, 103, 128, 160–162, 172, 185  
Лаврово-Песочня 48, 75, 80, 94, 104, 161  
М. Горького ул. (Д1) 34, 54, 117, 135, 140, 143, 152–153, 168, 172, 174, 177–178, 180, 188, 217–222  
Мал. Каменка, д. (см. также «Садовая, ж/д ст.») 50, 80, 164  
Малинники, мкр. (С5) 34–35, 49, 53–54, 65–66, 68–69, 78, 82, 85, 89, 97–98, 100, 103, 110, 114, 119, 126, 128, 131, 140, 144–146, 148, 153, 157, 162, 164–165, 167, 174–175, 178, 180, 189–190, 192, 224–230, 232  
Маяковского ул., см. «Грабцевское шоссе»  
Мира сквер 52  
Мичурина ул. (Д2, Д3, см. также «Жировский овраг») 34, 38, 53, 61–62, 102, 106, 110–111, 117, 121–122, 135, 142–143, 148, 156, 174–175, 177–178, 201, 217–222  
Можайский овраг 67, 69  
Молодежная ул., см. «Грабцевское шоссе»  
Московская ул. 36  
Мстихино, с. 48, 94, 102  
Муратовка, ж/д ст. 46, 49, 52, 61, 63, 66, 68, 84, 117, 119, 126  
Муратовский щебеночный карьер (Кд) 37–38, 45, 47, 52, 58, 62, 66, 68, 70–71, 75, 77–78, 80, 82–83, 85, 88–89, 91, 92, 97–99, 102–103, 105, 108, 110, 115–117, 124, 127–128, 131–133, 139–140, 148, 157, 161–163, 168, 170–171, 184–186, 189, 191, 201–202, 243, 246  
Муратовского шебзавода, с. (см. также «Муратовский щебеночный карьер», «Садовая, ж/д ст.») 10, 31, 37–38  
Некрасово, д. (С8) 35, 50, 68, 79, 82, 85, 89, 93, 100, 104–105, 143, 178, 184, 187, 192, 194, 199–200, 227–230, 232  
Никитина ул., см. «Жировский овраг»  
Никола-Козинская ул. (см. также «Жировский овраг», «Мичурина ул.») 32, 35, 126  
Новождамирово, пос. (Лос4) 31, 188  
Парк культуры и отдыха, памятник природы (Лш2, Д5) 29, 34, 45, 49, 67, 76, 82–83, 98, 119, 121, 123, 131, 135, 148–149, 152, 163, 169, 171–173, 176, 181–182, 186, 188–190, 196, 200, 211, 213, 217–222  
Парк усадьбы Яновских, памятник природы 30, 31, 33, 36, 67–69, 70, 76, 82–83, 96, 162, 192  
Парк Циолковского 67, 76  
Перцево, д. (Лш7) 30, 66–68, 70, 97, 112, 118, 125, 132, 148, 162, 171–172, 180, 188, 191, 211, 214  
Плетеневка, д. 51  
Подгорная ул. (С2) 34, 49, 65, 72, 74, 81–82, 89, 99, 102–103, 106, 114–115, 122, 128–129, 131–134, 140, 142–143, 148–149, 152–154, 156, 161–162, 164, 178, 180, 185–186, 188, 191, 224–235  
Подзавалье, мкр. (С7) 34, 48, 76, 83, 85, 103, 116, 128, 149, 160–162, 169, 181, 185, 200, 224–235

**Поле свободы** ул. (Д4) **34, 53, 91, 102, 110, 123, 138, 140, 149, 153, 168, 172, 175–176, 189, 217–222**

**Пучково**, д. **37, 193–194**

**Пятницкое кладбище** **66–67, 69, 76, 157**

**Резванская ул.** (Р28) **33**

**Резвань**, оз. **71, 75**

**Резвань**, пос. **53, 110**

**Рождествено**, д. **52, 69, 75, 101, 115, 157, 161–162, 192**

**Садовая**, ж/д ст. (Лш14, см. также «Муратовский щебеночный карьер») **30, 36, 38, 49, 52, 55, 61, 66, 68, 71, 75, 77, 78, 80–81, 88, 100–102, 115, 117–119, 127, 130, 134, 152, 155, 157, 168, 171, 179, 181–182, 184, 191–192, 199, 209, 211, 214**

**Северный**, мкр. (Лос5, С4) **31, 34, 41, 45, 52, 66, 78, 82, 89, 97, 102–103, 110, 126, 128, 131, 140, 143–145, 148–149, 152–153, 161–162, 164, 169, 175, 180, 189, 201, 202, 226–232**

**Сивково**, д. **52, 55–56, 66, 68, 81, 86, 91, 101, 110, 114, 127, 139, 143, 144, 151–153, 157, 159, 161–163, 167, 169–171, 173–174, 179, 181, 186, 192, 194–195, 199**

**Ст. Разина ул.**, см. «Мичурина ул.»

**Старообрядческий пер.** (С1) **34, 52–54, 76, 81–83, 82, 85, 89, 95–97, 99, 103, 110, 125, 128, 131–133, 140–142, 144, 148–153, 156–164, 167, 169, 173–180, 184–186, 189–191, 193, 196, 201, 224–235**

**Старый Торг**, пл. (Д7) **34, 49, 92, 101, 109, 111, 124, 141, 152–153, 164**

**Тарутинская ул.**, см. «Малинники, мкр.»

**Телевизионная ул.**, см. «Комсомольская роща», «Поле свободы»

**Тепличная ул.** (Лос5) **31**

**Терепец**, р. **33, 36, 77, 82, 190, 192**

**Терепецкое кольцо ул.**, см. «парк усадьбы Яновских»

**Тимошево**, д. (С6) **30–37, 47, 49, 52, 55, 59, 61, 66–68, 80–81, 89, 91, 100–102, 107, 110, 113, 116, 118, 125, 127–128, 139, 144, 147, 150–151, 155, 157, 159–160, 162–163, 167–168, 173–174, 179, 181–182, 184–187, 189, 192–193, 195, 198–200, 202, 224–235**

**Тинино**, д. **193, 194**

**Тихонова Пустынь**, ж/д ст. **66**

**Труда ул.**, см. «Пятницкое кладбище»

**Турынино**, мкр. (см. также «Турынинские Дворики, д.»), «Новождамирово, пос.») **50–52, 55**

**Турынинские Дворики**, д. (см. также «Перцево, д.») **37, 68, 144, 174, 178, 182, 192, 195**

**Угорское**, оз. **48, 94, 98, 130**

**Угра**, р. **48, 62, 71, 75, 77, 89–90, 94, 98, 130, 152, 163, 169, 173, 183**

**Черновский хутор**, мкр., см. «Дубрава, мкр.»

**Черносвитино**, д. **31, 36, 167, 184**

**Шопино**, д. **33, 73, 75, 81, 88, 110, 128, 137–138, 143–144, 151–154, 157, 159, 161, 163–164, 167–168, 170, 173, 178–179, 181, 183, 186, 191, 195**

**Юрьевка**, д. (см. также «Садовая, ж/д ст.») **36, 168**

**Яченка**, р. (Р23) **32–33, 46–47, 50, 52, 66, 70–71, 75–77, 79, 88–89, 91, 94, 98, 101–104, 117, 127, 132–133, 134, 142–143, 147, 151–153, 163, 174, 176, 180, 184–185, 189–192, 196–197**

**Яченское вдх.** (О16) **36, 48–49, 52, 71, 75, 77, 80, 83, 94, 101, 104, 115, 130, 134, 143, 146, 162–163, 184, 192, 194, 197, 200, 238–245**

## УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ВИДОВ ЖУЖЕЛИЦ

*Полужирным* шрифтом выделены номера страниц с видовым очерком.

### ***Acupalpus***

- *exiguus* **161**, 227
- *flavicollis* **161**, 227
- *meridianus* **162**, 163, 208, 227, 240
- *parvulus* **162**

### ***Adelosia*** см. *Pterostichus*

### ***Aetophorus*** см. *Demetrias*

### ***Agonothorax*** см. *Agonum*

### ***Agonum***

- *assimile* см. *Platynus*
- *dolens* **128**
- *dorsale* см. *Anchomenus*
- *duftschmidi* **129**, 207, 226, 239
- *ericeti* **129**
- *fuliginosum* **133**, 207, 226, 234, 239
- *gracile* **132**, 134, 207, 226
- *gracilipes* **127**, 207, 218, 226, 239
- *impressum* **130**, 207
- *lugens* **130**, 207
- *marginatum* 127
- *micans* **133**, 134, 207, 226
- *moestum* см. *duftschmidi*
- *muelleri* **128**, 207, 226, 239
- *obscurum* см. *Oxypselaphus*
- *piceum* **134**, 207, 226
- *quadripunctatum* см. *Sericoda*
- *scitulum* **134**
- *sexpunctatum* **131**, 207, 218, 226, 239
- *thoreyi* **134**, 207
- *versutum* **131**, 134
- *viduum* **132**, 134, 207, 226

### ***Amara***

- *aenea* **141**, 207, 218, 223, 226, 234–235, 239
- *apricaria* **151**, 207, 226
- *bifrons* **149–150**, 207, 218, 226, 239
- *brunnea* **150**, 239
- *communis* **142**, 207, 218, 223, 226, 239
- *consularis* **152**, 207, 218, 227, 239
- *convexior* **143**, 207, 218, 226, 239

### – *curta* **143**

- *equestris* **154**, 227, 239
- *eurynota* **144**, 207, 218, 226, 239
- *famelica* **144**, 207, 226, 239
- *familiaris* 9, **145**, 207, 218, 226, 239
- *fulva* **152**, 207, 218, 226, 239
- *ingenua* **151**, 207, 218, 226, 239
- *lucida* **145–146**
- *lunicollis* **146**, 207, 226, 239
- *majuscula* **153**
- *montivaga* **146**
- *municipalis* **151**, 218, 226, 239
- *nitida* **147**, 148, 207, 218, 223, 226, 239
- *ovata* **147**, 207, 218, 223, 226, 239
- *plebeja* 17, **140**, 207, 218, 226, 235, 239
- *praetermissa* **150**
- *similata* **148**, 207, 226, 239
- *spretta* **148**, 207, 218, 226, 239
- *tibialis* **149**, 218, 239

### ***Anchomenus***

- *dorsalis* **138**, 207, 217–218, 223, 226, 239

### ***Anisodactylus***

- *binotatus* **156**, 208, 219, 223, 227, 240
- *nemorivagus* **157**, 208, 227, 240
- *signatus* **158**, 208, 227, 240

### ***Anthracus***

- *consputus* **163**

### ***Archicarabus*** см. *Carabus*

### ***Argutor*** см. *Pterostichus*

### ***Asaphidion***

- *flavipes* 87, 204–205, 209, 218, 223, 225, 235, 238
  - *pallipes* 88, 205, 225, 238
- ### ***Asioperypus*** см. *Bembidion*
- ### ***Badister***
- *bipustulatus* см. *bullatus*
  - *bullatus* **189**, 208, 219, 227, 240
  - *dilatatus* **192**
  - *lacertosus* **190**, 208, 228, 240
  - *peltatus* **192**

– *sodalis* **191**, 208, 228, 240  
 – *unipustulatus* **190**, 208, 219, 228  
**Baudia** *cm.* *Badister*  
**Bembidion**  
 – *argenteolum* **89**  
 – *articulatum* **99**, 225, 238  
 – *azurescens* **98**  
 – *biguttatum* **96**, 206, 225  
 – *bipunctatum* **94**  
 – *bruxellense* **104**, 206, 225  
 – *bualei* **102**  
 – *deletum* **105**, 206  
 – *dentellum* **96**, 206, 225  
 – *doris* **99**, 206  
 – *femoratum* **103**, 206, 225, 238  
 – *gilvipes* **100**, 206  
 – *guttula* **97**, 98, 206, 225, 238  
 – *humerale* **101**  
 – *illigeri* **102**  
 – *lampros* **91**, 206, 218, 223, 225, 234, 238  
 – *litorale* **89**, 206  
 – *lunatum* **104**, 206  
 – *mannerheimii* **97**, 206, 225  
 – *obliquum* **94**, 206, 225  
 – *octomaculatum* **99**  
 – *properans* **92**, 206, 218, 223, 225, 237–238  
 – *punctulatum* **93**  
 – *pygmaeum* **90**, 206  
 – *quadrinaculatum* **101**, 206, 218, 223, 225,  
 237–238  
 – *ruficollis* **94**  
 – *schuppelii* **100**  
 – *semipunctatum* **95**, 206  
 – *stephensii* **105**  
 – *striatum* **90**  
 – *tenellum* **98**  
 – *tetracolum* **103**, 206, 225, 238  
 – *unicolor* *cm.* *mannerheimi*  
 – *varium* **95**, 206  
 – *velox* **90**  
**Blemus**  
 – *discus* **82**, 205, 217, 225, 238

**Blethisa**  
 – *multipunctata* **70**, 205  
**Boreonebria** *cm.* *Nebria*  
**Bothriopterus** *cm.* *Pterostichus*  
**Bracteon** *cm.* *Bembidion*  
**Bradycellus**  
 – *caucasicus* **159**, 227, 240  
**Bradytus** *cm.* *Amara*  
**Broscus**  
 – *cephalotes* **80**, 205, 217, 223, 225, 238  
**Calathus**  
 – *ambiguus* **123**, 207, 218, 239  
 – *erratus* **124**, 207, 218, 226, 237, 239, 241,  
 244  
 – *fuscipes* **123**, 206, 218, 226, 239  
 – *halensis* *cm.* *Dolichus*  
 – *melanocephalus* **124**, 207, 218, 226, 239, 241  
 – *micropterus* **125**, 207, 226  
**Callistus**  
 – *lunatus* **182**, 227, 240  
**Calosoma**  
 – *europunctatum* **56**, 224  
 – *inquisitor* **55**  
 – *investigator* **56**  
 – *sycophanta* **55**  
**Carabus**  
 – *arcensis* **57**, 224  
 – *cancellatus* **57**, 204–205, 209, 217, 223–224,  
 238  
 – *clathratus* **64**  
 – *convexus* **67**, 205, 209, 224  
 – *coriaceus* **7**, **68**  
 – *estreicheri* **60**  
 – *glabratus* **65**, 205, 209, 224  
 – *granulatus* **9**, **59**, 204–205, 217, 221, 223–  
 224, 238, 247  
 – *hortensis* **66**, 205, 209, 224, 238, 243  
 – *nemoralis* **9–10**, **15**, **61**, 204–205, 217, 221,  
 223–224, 237–238, 247  
 – *nitens* **64**  
 – *violaceus aurolimbatus* **67**  
**Celia** *cm.* *Amara*  
**Chlaeniellus** *cm.* *Chlaenius*  
*Chlaenites* *cm.* *Chlaenius*

**Chlaenius**

- *costulatus* 187
- *kindermanni* 184
- *nigricornis* 184
- *nitidulus* 185
- *spoliatus* 183
- *tibialis* 185, 208, 223, 227, 240
- *tristis* 186
- *vestitus* 186, 208, 227

**Chlorodiu** *cm.* *Bembidion***Cicindela**

- *arenaria* *cm.* *Cylindera*
- *campestris* 47, 205, 224, 238
- *germanica* *cm.* *Cylindera*
- *hybrida* 45
- *maritima* 15, 46
- *sylvatica* 47

**Clivina**

- *collaris* 73
- *fossor* 74, 205, 217, 223, 225, 238

**Curtonotus**

- *aulicus* 154, 207, 218, 227, 240
- *gebleri* 155

**Cychnus** 9

- *caraboides* 69, 205, 209, 225, 238, 243, 247
- *rostratus* *cm.* *caraboides*

**Cylindera**

- *arenaria* 45
- *germanica* 44, 205, 217, 224, 238

**Cymindis**

- *angularis* 203, 240

**Demetrias**

- *imperialis* 197
- *monostigma* 196, 240

**Diachromus**

- *germanus* 158

**Dicheirotichus**

- *placidus* 159, 240
- *rufithorax* 160, 227

**Dolichus**

- *halensis* 125, 207, 226, 239

**Dromius**

- *agilis* 197
- *fenestratus* 198

- *quadraticollis* 198

- *quadrimaculatus* 199

- *schneideri* 199

**Drypta**

- *dentata* 193

**Dyschiriodes**

- *aeneus* 78, 205, 225
- *globosus* 76, 205, 217, 225
- *intermedius* 79, 225
- *laeviusculus* 79, 205
- *neresheimeri* 77

- *nitidus* 77, 205

- *politus* 78, 205, 225, 235

- *tristis* 79, 205

**Dyschirius**

- *angustatus* 75, 205

- *arenosus* 75, 205

- *obscurus* 76

**Elaphroterus** *cm.* *Elaphrus*

- *thoracicus* *cm.* *arenosus*

**Elaphrus**

- *angusticollis* 71

- *cupreus* 71

- *riparius* 72, 205, 225

- *uliginosus* 71

**Emphanes** *cm.* *Bembidion***Eosteropus** *cm.* *Pterostichus***Epaphius** *cm.* *Trechus***Eucarabus** *cm.* *Carabus***Eudyschirius** *cm.* *Dyschiriodes***Eupetedromus** *cm.* *Bembidion***Europhilus** *cm.* *Agonum***Harpalus**

- *affinis* 167, 176, 208, 217, 219, 223, 227, 234, 240

- *anxius* 168, 219, 240

- *autumnalis* 169

- *calceatus* 163, 219, 227

- *distinguendus* 169, 241

- *flavescens* 170, 227,

- *froelichi* 170

- *griseus* 164, 208, 219, 227, 240

- *hirtipes* 170

- *laevipes* **171**, 208, 219, 227
- *latus* **171**, 227, 240
- *luteicornis* **173**, 208, 219, 227, 240
- *modestus* **173**
- *picipennis* **173**
- *progrediens* **174**, 208, 219, 221, 223, 227, 240
- *pumilus* **174**
- *quadripunctatus* *cm.* *laevipes*
- *rubripes* **175**, 208, 219, 227, 240, 244
- *rufipes* **9**, **165**, 204, 208–209, 217, 219, 223, 227, 234, 240
- *serripes* **175**
- *servus* **176**
- *signaticornis* **167**, 208, 227
- *smaragdinus* **176**, 208, 219, 227, 237, 240–241
- *tardus* **177**, 208, 219, 227, 240
- *vernalis* *cm.* *pumilus*
- *xanthopus* *ssp.* *winkleri* **177**, 208, 219, 227, 240
- Hemicarabus** *cm.* *Carabus*
- Hesperophonus** *cm.* *Ophonus*
- Lamprias** *cm.* *Lebia*
- Lasiotrechus** *cm.* *Blemus*
- Lebia** **9**
  - *chlorocephala* **194**, 208, 240
  - *cruxminor* **196**, 228
  - *cycanocephala* **195**
- Leistus**
  - *ferrugineus* **9**, **49**, 205, 217, 223, 238
  - *terminatus* **49**, 205, 224, 238
  - *rufescens* *cm.* *terminatus*
- Leja** *cm.* *Bembidion*
- Licinus**
  - *cassideus* **189**
  - *depressus* **188**, 208, 219, 240
- Linnocarabus** *cm.* *Carabus*
- Loricera**
  - *pilicornis* **9**, **72**
- Manodromius** *cm.* *Paradromius*
- Megodontus** *cm.* *Carabus*
- Melanius** *cm.* *Pterostichus*
- Metallina** *cm.* *Bembidion*
- Metophonus** *cm.* *Ophonus*
- Microlestes** **8**, **9**
  - *maurus* **201**
  - *minutulus* **201**, 209, 219, 228, 240
- Morphnosoma** *cm.* *Pterostichus*
- Nebria**
  - *brevicollis* **50**
  - *gyllenhali* *cm.* *rufescens*
  - *livida* **51**
  - *rufescens* **50**
- Neocalathus** *cm.* *Calathus*
- Neolaphrus** *cm.* *Elaphrus*
- Nepha** *cm.* *Bembidion*
- Notaphus** *cm.* *Bembidion*
- Notiophilus** **9**
  - *aestuans* **51**
  - *aquaticus* **52**, 205, 224, 238
  - *biguttatus* **53**
  - *germinyi* **52**
  - *hypocrita* *cm.* *germinyi*
  - *palustris* **53**, 217, 223
- Odacantha**
  - *melanura* **194**
- Odontium** *cm.* *Bembidion*
- Olisthopus**
  - *rotundatus* **139**
- Omophron**
  - *limbatum* **48**, 205
- Oodes**
  - *helopioides* **187**, 208, 227
- Ophonus** **9**, **10**
  - *azureus* **178**
  - *laticollis* **178**, 219, 227
  - *nitidulus* *cm.* *laticollis*
  - *puncticollis* **179**
  - *rufibarbis* **180**, 223
  - *rupicola* **180**
  - *seladon* *cm.* *rufibarbis*
  - *stictus* **181**
- Oreocarabus** *cm.* *Carabus*
- Oxypselaphus**
  - *obscurus* **137–138**, 204, 207, 226, 234
- Panagaeus**
  - *bipustulatus* **181**, 208, 227
  - *cruxmajor* **182**, 208
- Paradromius**
  - *linearis* **200**, 240
- Paranebria** *cm.* *Nebria*
- Paraprincidium** *cm.* *Bembidion*
- Paratachys** *cm.* *Tachys*

- Patrobus**  
 – *assimilis* **106**  
 – *atrorufus* **106**, 204, 206, 218, 223, 225, 238
- Pelasmus** *cm.* *Chlaenius*
- Percosia** *cm.* *Amara*
- Peryphanes** *cm.* *Bembidion*
- Peryphus** *cm.* *Bembidion*
- Philochtus** *cm.* *Bembidion*
- Philorhizus**  
 – *sigma* **200**, 209
- Phonias** *cm.* *Pterostichus*
- Platynus**  
 – *assimilis* **9**, **135**, 207, 212, 217–218, 221, 223, 226, 239  
 – *krynickyi* **137**
- Platysma** *cm.* *Pterostichus*
- Poecilus** **9**  
 – *cupreus* **108**, 204, 206, 218, 223, 225, 238  
 – *lepidus* **15**, **109**, 206, 218, 225, 238  
 – *punctulatus* **110**, 225  
 – *versicolor* **110**, 206, 212, 217–218, 225, 237–238
- Porotachys**  
 – *bisulcatus* **86**
- Princidium** *cm.* *Bembidion*
- Procrustes** *cm.* *Carabus*
- Pseudanisodactylus** *cm.* *Anisodactylus*
- Pseudoophonus** *cm.* *Harpalus*
- Pseudomaseus** *cm.* *Pterostichus*
- Pterostichus**  
 – *aethiops* **118**, 206, 226, 239  
 – *angustatus* *cm.* *quadrifoveolatus*  
 – *anthracinus* **114**, 204, 206, 223, 225, 238  
 – *aterrimus* **118**  
 – *diligens* **117**, 206, 225, 239  
 – *gracilis* **115**, 206  
 – *macer* **114**  
 – *melanarius* **15**, **120**, 204, 206, 212, 217–218, 221, 223–234, 239  
 – *minor* **115**  
 – *niger* **111**, 204, 206, 218, 223, 225, 237–238, 244  
 – *nigrita* **116**  
 – *oblongopunctatus* **9**, **119**, 204, 206, 217–218, 223, 226, 239  
 – *quadrifoveolatus* **119**  
 – *rhaeticus* **116**  
 – *strenuus* **117**, 204, 206, 218, 223, 226, 239  
 – *vernalis* **113**, 206, 218, 223, 225, 238
- Semicampa** *cm.* *Bembidion*
- Sericoda**  
 – *quadripunctata* **126**, 207
- Sphodrus**  
 – *leucopthalmus* **126**
- Stenolophus**  
 – *mixtus* **160**, 208, 227  
 – *teutonus* **161**, 227
- Stomis**  
 – *pumicatus* **107**, 206, 218, 225, 238
- Syntomus**  
 – *foveatus* **202**, 228, 240  
 – *truncatellus* **202**, 209
- Synuchus**  
 – *nivalis* *cm.* *vivalis*  
 – *vivalis* **140**, 207, 218, 226, 239
- Tachypus** *cm.* *Carabus*
- Tachys**  
 – *bistriatus* **86**  
 – *micros* **86**
- Tachyta**  
 – *nana* **8**, **87**
- Testedium** *cm.* *Bembidion*
- Tomocarabus** *cm.* *Carabus*
- Trachypachus**  
 – *zetterstedtii* **44**
- Trechoblemus**  
 – *micros* **81**, 205, 225
- Trechus**  
 – *austriacus* **82**  
 – *discus* *cm.* *Blemus*  
 – *quadristriatus* **83**, 225, 238  
 – *rivularis* **84**, 205, 238  
 – *rubens* **83**  
 – *secalis* **85**, 204, 218, 223, 225, 238
- Trepanedoris** *cm.* *Bembidion*
- Trichocellus** *cm.* *Dicheirotichus*
- Trimorphus** *cm.* *Badister*
- Xenocelia** *cm.* *Amara*
- Zabrus**  
 – *tenebrioides* **9**, **10**, **155**
- Zezea** *cm.* *Amara*

## УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ ЖУЖЕЛИЦ

- Диахромус германский *Diachromus germanus* 158  
 Дрипта зубчатая *Drypta dentata* 193  
 Жужелица  
   – блестящая *Carabus nitens* 64  
   – выпуклая *Carabus convexus* 67  
   – гладкая *Carabus glabratus* 65  
   – головастая *Brosicus cephalotes* 80  
   – зернистая *Carabus granulatus* 59  
   – золотокаемчатая *Carabus violaceus aurolimbatus* 67  
   – золотоямчатая *Carabus clathratus* 64  
   – полевая *Carabus arcensis* 57  
   – просяная *Harpalus calceatus* 163  
   – решетчатая *Carabus cancellatus* 57  
   – улиткоед *Cychrus caraboides* 69  
   – хлебная *Zabrus tenebrioides* 155  
   – шагреневая *Carabus coriaceus* 68  
   – Эстрейхера *Carabus estreicheri* 60  
 Кантокрыл угловатый см. циминдис угловатый  
 Красотел  
   – бронзовый *Calosoma inquisitor* 55  
   – золотоямчатый *Calosoma auropunctatum* 56  
   – исследователь *Calosoma investigator* 56  
   – малый см. «К. бронзовый»  
   – пахучий *Calosoma sycophanta* 54  
 Крестоносец большой *Panagaeus cruxmajor* 182  
 Крестоносец малый *Lebia cruxminor* 196  
 Микрolestес черный *Microlestes maurus* 201  
 Небрия желтая *Nebria livida* 51  
 Одаканта чернохвостая *Odacantha melanura* 194  
 Плотинник желтый см. «Небрия желтая»  
 Скакун  
   – береговой *Cicindela maritima* 46  
   – германский *Cylindera germanica* 44  
   – лесной *Cicindela sylvatica* 47  
   – межняк *Cicindela hybrida* 45  
   – песчаный *Cylindera arenaria* 45  
   – полевой *Cicindela campestris* 47  
   – приморский см. «С. береговой»  
 Слизнеед ребристый *Chlaenius costulatus* 187  
 Тинник  
   – береговой *Elaphrus riparius* 71  
   – болотный *Elaphrus uliginosus* 71  
   – медный *Elaphrus cupreus* 72  
   – многоточечный *Blethisa multipunctata* 70  
   – узкошейный *Elaphrus angusticollis* 71  
 Трахипахус Зеттерштедта *Trachypachus zetterstedtii* 44  
 Циминдис угловатый *Cymindis angularis* 203  
 Шееголов большой см. «Крестоносец большой»  
 Шееголов малый *Panagaeus bipustulatus* 181



## ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

*Полужирным* шрифтом выделены номера страниц, на которых вводится понятие, описывается метод или категория. Для некоторых самых распространенных, но менее значимых в рамках данной работы терминов указаны только страницы с определением.

### *Ареал (тип)*

– *бореальный* **13**, 44, 83, 94, 106, 128, 129  
– *голарктический* **13**, 49, 51, 52, 54, 60, 63, 70, 71, 73, 78, 81, 82, 84, 92, 93, 95, 102–104, 106, 108, 118, 123, 125, 126, 128, 130, 135, 138, 143–146, 150, 152–154, 162, 171, 175, 180  
– *евро-кавказский* **13**, 45, 52, 56, 64, 75, 78, 79, 98, 109, 110, 115, 124, 146, 152, 154, 170, 181, 182, 184, 189, 199  
– *европейский* 91, 119, 134, 169, 173, 186  
– *евро-сибирский* **13**, 46, 47, 50, 53, 59, 65, 66, 67, 68, 70, 76, 79, 83, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 105, 106, 110, 114, 115, 119, 129, 130, 132, 134, 137, 143, 146, 147, 156–159, 160, 162, 167, 173, 174, 175, 176, 179, 181, 188, 191, 192, 194, 195, 197, 199, 203  
– *евро-сибирско-дальневосточный* **13**, 44, 47, 51, 57, 80, 89, 90, 101, 111, 116, 117, 129, 131, 133, 134, 141, 149, 151, 153, 155, 172, 190, 198  
– *западноалеарктический* **13**, 56, 75, 87, 94, 105, 118, 128, 139, 160, 161, 184, 193, 201  
– *ориентальный (голарктико-о., палеарктико-о.)* 127, 148, 164, 203  
– *полюзорный* **13**, 43, 45  
– *трансевразиатский* **13**, 72, 79, 95, 113, 120, 124–127, 137, 140, 151, 158, 164, 170, 178, 190, 201, 202  
– *транспалеарктический* **13**, 50, 77, 86, 87, 96, 99, 116, 123, 139, 144, 148, 157, 166, 170, 183, 186, 196  
**Валежник** 49, 53, 54, 59, 60, 63, 65–70, 73, 87, 89, 96, 97, 102, 106, 112, 115–120, 125, 127, 129, 131–134, 137, 141, 143, 159, 171, 181, 182, 190, 191, 197, 198  
**Гемикриптобионт 9, II**  
**Генеративные жуки** 14, 111  
**Геобионт 9–II**, 77–80, 217, 223, 235  
**Геохортобионт 9–II**, 141, 143–149, 151–158, 164, 167–178, 217, 223, 237  
**Гигрофил 12**, 48, 50, 51, 53, 64, 70–72, 74, 75, 77–79, 81, 84, 86, 89, 90, 93–98, 101, 103–107,

115–118, 127–130, 132, 134, 160–163, 182–187, 190–194, 196, 197

**Демографический спектр** 15–17, 38–39, 59, 62, 87, 91, 111, 121, 142, 156, 165, 177, 179, 212, 219

**Доминант 4I**, 59, 106, 110, 112, 114, 119–121, 125, 149, 156, 165, 167, 173, 174, 177, 211–212, 217–219, 223–228, 237–240

**Жизненный цикл** (см. также «Размножение»)

– *одногодичный ж. ц.* **13–14**

– *двухгодичный ж. ц.* **13–14**

– *факультативно д. ж. ц.* 45–48, 50, 56, 65, 66, 70, 80, 89, 105, 109, 112, 114, 122, 124, 125, 150, 152, 154, 164, 166, 168, 169, 172, 177, 187, 200

– *облигатно д. ж. ц.* 50, 65, 66, 68, 69, 70, 80, 106, 107, 112, 122, 124, 125, 150, 154, 164, 166, 168,

– *бивольтинный ж. ц.* **14**, 52, 54, 73, 160, 163  
– *моноциклический ж. ц.* **14**, 49, 50, 51, 63, 75–82, 86–91, 93, 95–102, 104–106, 118, 139, 150, 159–163, 178, 196, 201–203

– *рециклический ж. ц.* **14**

**Жилое местообитание** 17, 62, 91, 112, 121, 165, 167

### **Зоофаг 8–II**

**Имматурные жуки** **14**, 58, 60, 109, 112, 114, 142, 168, 186

**Инфрафитобионт 9, II**, 197–200

**Кальцефил** 12, 82, 178, 182

**Красная книга Калужской области** 43, 45, 47, 55, 56, 57, 61, 64, 65, 69, 70, 126, 183, 193, 194, 203

### **Криптобионт 9–II**

**Ксерофил** **12**, 83, 127, 138, 145, 149, 152, 153, 154, 158, 163, 164, 168–171, 173–181, 188, 195, 200, 202

**Малакофаг, моллюски** 9, 60, 63, 69, 70, 121, 143, 183, 188, 209, 243

**Мезогигрофил 12**, 49, 59, 69, 76, 79, 83, 87, 88, 97, 100, 103, 117, 126, 128, 131, 140, 144, 156,

- 158, 160–162, 185, 189, 191
- Мезоксерофил** 12, 51, 53, 57, 80, 110, 124, 127, 138–140, 143, 146–155, 157, 167, 169, 175, 177, 180–182, 188, 195, 200–203
- Мезофил** 12, 44, 49, 52, 64, 65, 67, 68, 82, 83, 85–87, 91, 92, 101, 105, 108, 118, 121, 125, 126, 142–144, 146–151, 153, 155, 159, 165, 171, 173, 174, 188–190, 193, 194, 196–199
- Местообитания жуэжелиц**
- Берега, береговые виды 26, 28, 31–33, 44–46, 48, 50, 51, 53, 54, 64, 67, 70–84, 86–106, 108, 113–118, 120, 123, 124, 127–135, 140, 143–144, 146–149, 152, 156, 157, 159–164, 167, 169–174, 178–181, 182–191, 194–197, 200–203, 223
  - Болота 27, 33, 59, 64, 67, 74, 77, 84, 99, 100, 101, 106, 113–118, 129, 131–135, 158–160, 182, 189, 192–194, 196, 197
  - верховые (сфагновые) 34, 53, 82, 137, 140, 161,
  - низинные (эвтрофные) 70, 72, 78, 95, 96, 130, 146, 156, 162, 184, 186, 187, 190
  - Внутриквартальные насаждения см. «Дворы»
  - Вырубки 86, 87, 94, 119, 131, 156, 177, 199, 200
  - Гари 55, 57, 64, 87, 101, 119, 129, 198, 199
  - Дворы 25, 34, 217–222
  - Карьеры 28, 37–38, 44–48, 51–54, 58, 66, 68, 70, 71, 75–83, 88–91, 94, 95, 97–100, 102–105, 116, 123, 124, 127, 130–134, 137, 139, 140, 143–145, 147–149, 151, 152, 154, 156, 160–164, 167, 168, 170, 171, 175, 177–182, 184–186, 188, 190, 201, 202, 243, 244, 246
  - Леса и лесные биотопы 25, 27, 29–33, 204–216
  - березняки 27, 30, 49, 55, 57, 58, 62, 65, 69, 82, 83, 96, 106, 110, 117, 119, 121, 123, 125, 126, 128–130, 142, 147, 151, 152, 163, 167, 169, 172, 188, 189, 195, 198, 214
  - ельники 27, 31, 55, 57, 65, 69, 84, 85, 109, 117, 125, 126, 197, 198
  - ивняки 27, 32–33, 211, 216
  - мелколиственные (см. также «березняки», «осинники») 27, 76, 85, 96, 137, 141, 150, 155, 163, 188, 190
  - осинники 27, 30–31, 65, 66, 68, 188
  - сосняки 27, 31, 44–49, 52, 54, 55, 57–59, 64–70, 78, 80, 83, 84, 89, 108, 111, 116, 118, 119, 121, 123–127, 131, 137, 142, 143, 145, 147–153, 159, 163, 165, 169, 171–178, 181, 188–191, 197–200, 202, 215
  - хвойные (см. также «ельники», «сосняки») 65, 67, 119, 125, 171, 191, 197–199
  - широколиственные 27, 29–30, 44, 45, 49, 53–55, 57–59, 62–66, 68–70, 82–85, 87, 96–100, 105, 109, 112, 115, 117, 118, 121, 124–127, 129–132, 135–139, 141–144, 152, 155, 158, 162, 167, 169, 171, 172, 174–180, 188–192, 195–198, 200, 201, 209–214
  - Луга 26, 35–37, 237–246
  - гигрофитные 27, 70, 196, 200
  - мезофитные 27, 49, 53, 72, 85, 110, 112, 121, 193
  - сухие, ксерофитные, ксеромезофитные 27, 36–37, 46, 49, 52, 53, 56, 72, 89, 91, 110, 175, 176, 178, 181, 182, 188, 200
  - Погреба, подвалы 2, 81, 82, 84, 125, 126, 155, 165, 177, 179
  - Поля 27, 36–37, 56, 74–78, 83, 96, 101–103, 110, 112, 114, 122–126, 128, 131, 132, 137, 138, 140, 142–145, 147–149, 151, 154, 156, 157–161, 163–164, 167–170, 173, 177, 178, 181, 185, 187, 189, 194, 200, 201
  - Рудеральное высокоотравье (травянистые сообщества) 26–28, 49, 53, 74, 76, 84, 91, 98, 106, 138, 140, 143, 147, 150, 154, 157, 171, 174, 178, 180, 181, 189
  - Сады, сельскохозяйственные участки 25–26, 34–35, 223–236
  - Мигрант** 17, 167, 179, 231
  - Миграции** 15, 62, 112, 122
  - летные 15, 164, 166
  - пешие 15, 112, 122, 166
  - летающие жуки (см. также «окожные ловушки», «свет») 72, 82, 126, 140, 186
  - не летающие жуки 49, 50, 69, 123, 125,
  - Микростация** 17, 28, 38, 49, 62, 87, 92, 121, 135, 141, 165, 167, 174, 201, 234–236
  - Миксофитофаг** 8–11
  - Окожные ловушки** 15, 39, 45, 56, 72, 83, 86–88, 99, 100, 103, 109, 126–127, 131, 133, 134, 146, 148, 150, 156, 157, 159–161, 164, 166, 168, 175, 179, 181, 187, 190, 191, 195, 198–200
  - Паразитoid** 9, 11, 195, 196

- Постгенеративные жуки** 14, 111, 126, 142
- Почва, субстрат (по механическому составу)**
- глинистые 48, 51, 58, 71, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 86, 89, 91, 94, 96, 98, 99, 100, 102, 104, 105, 113, 115, 128, 162, 163, 183, 184, 185, 187, 189, 197
  - каменистые 50, 51, 93, 104, 143, 146, 195
  - легкого состава (см. также песчаные, супесчаные) 110, 121, 140, 150, 223
  - песчаные 45–48, 51, 53, 54, 65, 71, 72, 76, 79–81, 89–94, 98–100, 109, 124–126, 128, 131, 139–143, 149–154, 162–164, 170, 171, 177, 179, 181–185, 195, 196, 202
  - суглинистые 53, 59, 77, 78, 79, 80, 86, 93, 95, 96, 99, 100, 102, 105, 128, 132, 154, 162, 163, 181, 183, 184, 189, 195, 202, 203
  - супесчаные 46, 48, 51, 53, 71, 76, 78, 80, 89, 93, 95, 124, 139, 140, 141, 149–151, 154, 163, 183, 203
  - тяжелого состава (см. также «глинистые») 113, 118, 135
- Псаммоколимбет** 9, 10, 48
- Псаммофил** 12, 48, 76, 80, 90, 149, 151, 152, 168, 170, 173, 174, 202
- Размножение (сезонность), репродуктивный период**
- весеннее р. 14, 48, 54, 55, 57, 58, 61, 65, 67, 70, 73–75, 77, 78, 81, 86, 91, 93, 96–100, 102–104, 106, 108, 114, 115, 118, 127–129, 131, 133–135, 137, 138, 143–145, 147–149, 151, 157, 158, 161–163, 168, 169, 171, 173, 174, 178, 183–188, 191, 193, 194, 196–200
  - весенне-летнее р. 14, 46–48, 51, 52, 54, 56–59, 61, 63, 67, 70–80, 86–93, 95–106, 108, 110, 113–120, 127–135, 137, 138, 140–146, 148, 149, 151, 156–158, 160–163, 168–174, 176–197, 200–203
  - раннелетнее р. 14, 45–48, 50, 52–55, 58, 65, 68, 70, 73, 74, 76, 78, 79, 89, 90, 94–97, 101, 103–110, 114, 116, 119, 120, 123, 125, 127, 129, 131–135, 137, 138, 141, 146, 148, 150–152, 154, 161, 164, 167–169, 172, 173, 177, 179, 183, 185, 187–189, 195
  - летнее р. 14, 45, 48, 50, 52–54, 57, 65, 80, 81, 84, 107, 109, 112, 113, 116, 123, 125, 137, 140, 142, 146, 166, 167, 169, 172, 175, 176, 183, 188, 200
  - позднелетнее р. 14, 49, 50, 53, 65, 66, 69, 70, 80, 81, 83, 84, 86, 106, 109, 112, 119, 124, 125, 126, 139, 144, 150, 152–155, 159, 164, 166, 170, 171, 175, 176, 179, 181, 203
  - летне-осеннее р. 50, 53, 65, 70, 80, 82, 86, 105–107, 112, 114, 119, 112, 123, 124–126, 139, 140, 144, 153, 154, 164, 166, 170, 171
  - осеннее р. 14, 49, 50, 51, 66, 69, 80, 107, 123, 124–126, 139, 150, 152, 153, 154, 156, 159, 160
- Ранговые распределения видовых обилий** 41, 212–216, 221–222, 231–233, 244–246
- Резидент, р. вид** 17, 39, 121, 156, 174, 177, 212, 217, 219, 221, 230, 231
- Свет лампы (лет жуков)** 15, 39, 45, 48, 56, 74, 77–86, 96, 103, 127, 137, 150, 152–156, 158, 160, 162, 164, 166, 168, 170, 179–181, 187, 189–192, 200
- Стенофильный вид** 12, 48, 54, 90, 91, 98, 101, 107, 185, 194
- Стратобионт** (жизненная форма имаго)
- поверхностно-подстилочный 9–II, 51–54, 73, 91–106, 127–139, 182–189, 217, 223, 237
  - подстилочный 9–II, 49–50, 82–86, 106–108, 113, 115, 117, 118, 123–126, 132–135, 137, 139, 140, 190–192, 209, 212, 217
  - подстилочно-подкорный 87, 197–201
  - подстилочно-почвенный 9–II, 109–123, 209, 212, 217, 223, 228, 229, 237
  - подстилочно-трещинный 9–II, 201–202, 237
- Стратогобионт 9–II**
- Стратохортобионт** 141, 158, 164, 166, 178–181
- Субдоминант** 41, 45, 49, 59, 106, 112, 114, 119–121, 142, 145, 149, 156, 165, 167, 174, 177, 179, 211–212, 217–219, 223–228, 237–240
- Термофил** 12, 80, 189
- Транзитное (проходное) местообитание** 17, 87, 165
- Укосы** 39, 49, 82, 158, 159, 162, 163, 168, 170, 174, 177, 193–197, 199, 200
- Фитофаг 8–II**, 151, 153, 156, 158, 178–181
- Эвритопный вид 12–13**, 52, 53, 55, 57, 59, 62, 69, 74, 76, 81, 85, 87, 91, 92, 94, 101, 103, 108, 116, 124, 125, 127, 133, 135, 142, 143, 156, 159, 160, 165, 167, 171, 172, 174, 177, 178, 180, 185–189, 191, 201
- Эпигобионт** (жизненная форма имаго) 9–II, 45–48, 56–72, 88–90, 209, 217, 223, 237
- Ювенильные жуки** 14, 63, 88, 111, 136

## SUMMARY

Aleksanov V.V., Alexeev S.C. Inventory of the Ground Beetles (Coleoptera, Carabidae) of Kaluga Urban Okrug. Kaluga. 2019. 277 pp., in Russian.

Kaluga Urban Okrug is the most populated district of Kaluga Oblast. It is located on the west of the European part of Russia, about 168 km to south-west from Moscow. Its area is 547 sq. km, and the area of Kaluga city is about 169 sq. km. It is located on the Oka River, in the northwest margin of Central Russian Upland.

In this book we analyze our collection of beetles during 1971–2019 and lists of species published by some entomologists in 1910–1930. We used pitfall traps, flight interception traps, light trapping, sweep netting, and handle sampling using aspirator in dead-woods and other shelters and in watersides. We ourselves found 246 species of carabids. Twenty-five species from these were presented by single findings. Twenty-two species is known only from old papers. Now the most common species are *Carabus nemoralis*, *C. granulatus*, *Pterostichus niger*, *P. melanarius*, *Poecilus versicolor*, *Harpalus rufipes*. They survive even in built-up areas of the city center.

An article for each of 269 species contains facts about its habitats and points of collection, microhabitats, life cycle and annual activity, diurnal activity, life form, food preference and other peculiarities of its ecology and biology.

Quantitative characteristics of the ground beetles communities based on pitfall traps are given for four main types of habitats: forests and woodlands (broadleaved, pine, willow woods); meadows and grasslands; yards; and gardens (small agricultural plots, kitchen gardens). For each of model habitat we noted total abundance of carabids, species diversity (including Shannon, Simpson, and Berger-Parker indices), and rank abundance curve. In each habitat we usually find three to six dozens of carabid species using pitfall traps. But about a half of them are single species (1–4 specimens to year). There is about a dozen residential (with complete demographic structure) species in each urban habitat. In gardens we survey micro-habitat distribution of ground beetles.

The book has systematic, geographic and subject indices.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Обращение к читателям . . . . .	3
Введение . . . . .	4
Благодарности . . . . .	6
Краткий очерк биологии жужелиц и основная терминология . . . . .	7
<i>Некоторые цифры и факты</i> . . . . .	7
<i>Особенности морфологии</i> . . . . .	7
<i>Жизненные формы</i> . . . . .	8
<i>Экологические группы</i> . . . . .	12
<i>Ареалы</i> . . . . .	13
<i>Жизненные циклы и репродуктивное состояние</i> . . . . .	13
<i>Миграции</i> . . . . .	15
<i>Естественные враги и регуляция численности</i> . . . . .	16
<i>О терминах, относящихся к экологии сообществ жужелиц</i> . . . . .	16
Городской округ «Город Калуга» как среда обитания жужелиц . . . . .	18
<i>Состав и границы городского округа «Город Калуга»</i> . . . . .	18
<i>Краткая характеристика современного состояния территории</i> . . . . .	18
<i>Краткий очерк формирования культурного ландшафта городского округа</i> . . . . .	20
<i>Классификация местообитаний жужелиц</i> . . . . .	23
<i>Характеристика пробных площадей</i> . . . . .	28
Методы сбора и обработки материала . . . . .	38
<i>Методы сбора жужелиц</i> . . . . .	38
<i>Исследование репродуктивного состояния жужелиц</i> . . . . .	39
<i>Количественные методы анализа данных</i> . . . . .	40
<i>Качественная характеристика видов жужелиц</i> . . . . .	42
Кадастр видов жужелиц городского округа «Город Калуга» . . . . .	43
Особенности населения жужелиц в различных местообитаниях городского округа «Город Калуга» . . . . .	204
<i>Лесные биотопы</i> . . . . .	204
Видовой состав . . . . .	204
Варьирование населения жужелиц . . . . .	209
Структурные особенности таксоценов . . . . .	211
<i>Дворы</i> . . . . .	217
Видовой состав . . . . .	217
Варьирование населения жужелиц . . . . .	219
Структурные особенности таксоценов . . . . .	221
<i>Сады</i> . . . . .	223
Видовой состав . . . . .	223
Варьирование населения жужелиц . . . . .	228
Структурные особенности таксоценов . . . . .	230
Микростацциальное распределение . . . . .	234
<i>Луга</i> . . . . .	237
Видовой состав . . . . .	237
Варьирование населения жужелиц . . . . .	241
Структурные особенности таксоценов . . . . .	242
Заключение . . . . .	247
Литература . . . . .	249
Указатель географических объектов . . . . .	263
Указатель латинских названий видов жужелиц . . . . .	266
Указатель русских названий жужелиц . . . . .	271
Предметный указатель . . . . .	272
Summary . . . . .	275

Представители различных групп жизненных форм жуэлици  
городского округа «Город Калуга»

Класс жизненных форм «ЗООФАГИ»

Эпигеобионты ходящие (крупные)



*Carabus granulatus*  
<https://upload.wikimedia.org>

Эпигеобионты  
бегающие-взлетающие



*Carabus nemoralis*  
<https://upload.wikimedia.org>

Эпигеобионты бегающие



*Carabus coriaceus*  
<https://upload.wikimedia.org>

Прибрежные  
псаммоколимбеты



*Cicindela campestris*  
<https://live.staticflickr.com>

Стратобионты  
поверхностно-подстилочные



*Asaphidion flavipes*  
<http://hmyzfoto.cz/home.html>

Стратобионты  
подстилочные



*Omophron limbatum*  
<https://upload.wikimedia.org>

Стратобионты подстилично-  
трещинные бегающие



*Leistus ferrugineus*  
<https://live.staticflickr.com>



*Platynus assimilis*  
[www.zin.ru/Animalia/Coleoptera](http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera)  
© С.В. Колов



*Microlestes minutulus*  
[www.zin.ru/Animalia/Coleoptera](http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera)  
© А.С. Тилли

## Класс жизненных форм «ЗООФАГИ» (продолжение)

**Стратобионты**  
подстильно-почвенные



*Pterostichus melanarius*  
<https://upload.wikimedia.org>

**Геобионты**  
бегающие-роющие



*Broscus cephalotes*  
<https://upload.wikimedia.org>

**роющие**



*Clivina fossor*  
<https://upload.wikimedia.org>

**Стратобионты**  
подстильно-подкорные



*Dromius quadrimaculatus*  
<https://upload.wikimedia.org>

**Инфрафитобионты**  
дендро-хортобионты  
листовые



*Lebia cruxminor*  
[www.zin.ru/Animalia/Coleoptera](http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera)  
© А.С. Тилли

**хортобионты**  
стеблевые



*Odacantha melanura*  
[www.zin.ru/Animalia/Coleoptera](http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera)  
© К.В. Макаров

## Класс жизненных форм «МИКСОФИТОФАГИ»

**Стратохортобионты**



*Harpalus rufipes*  
[www.zin.ru/Animalia/Coleoptera](http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera)  
© А.А. Сухенко

**Геохортобионты гарпалоидные**

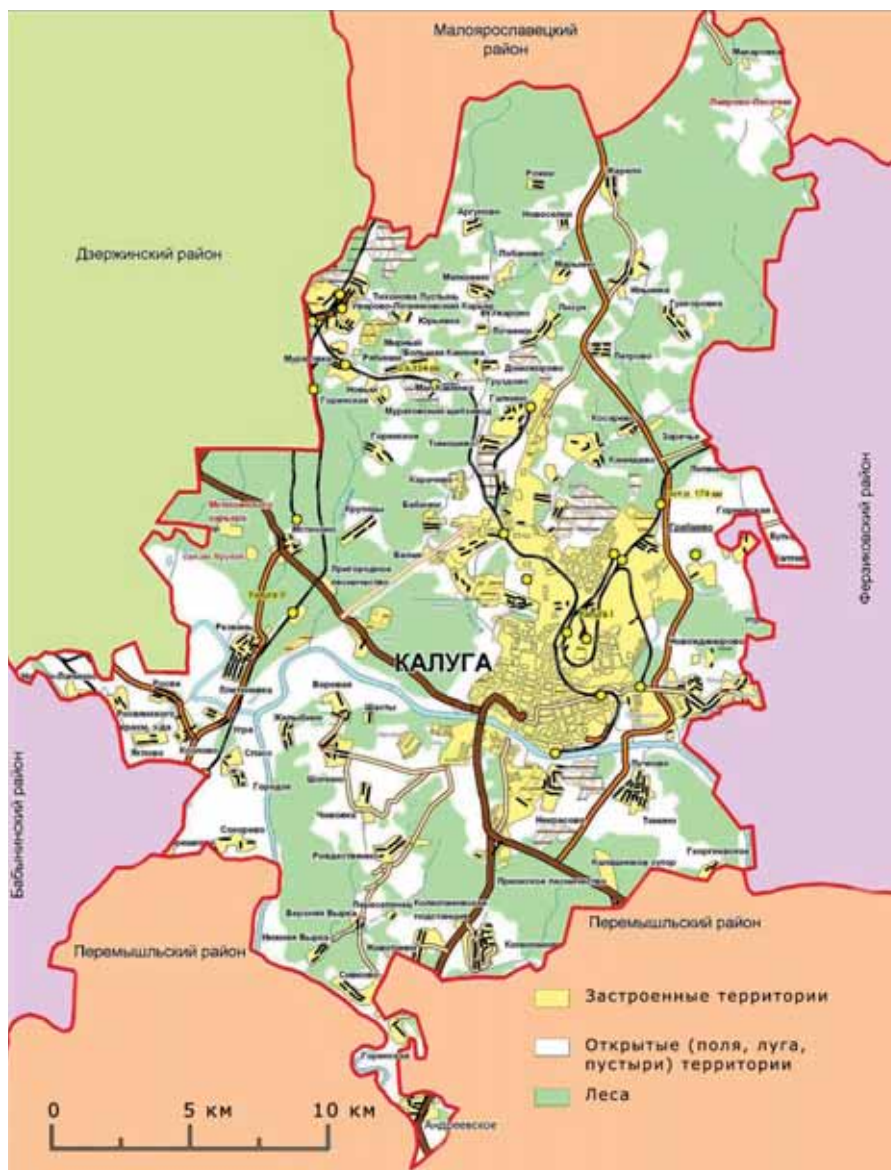


*Harpalus affinis*  
<https://upload.wikimedia.org>



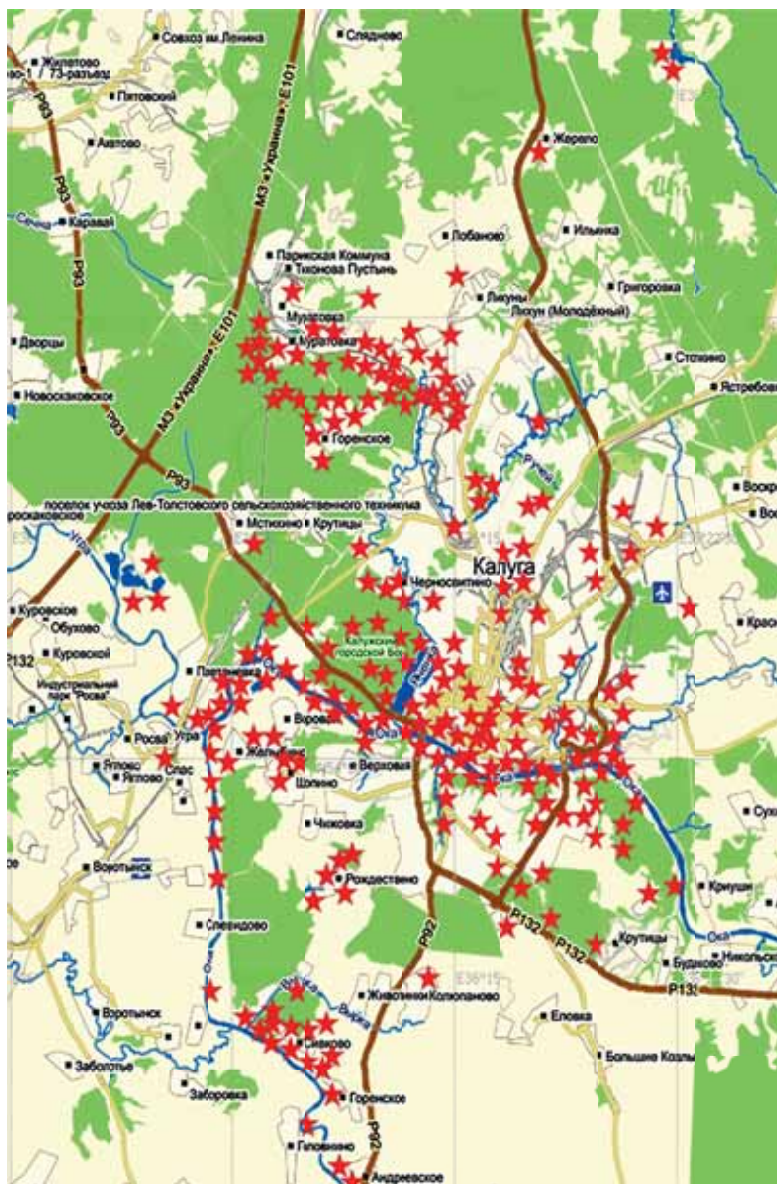
*Amara aenea*  
<https://upload.wikimedia.org>

## Картосхема городского округа «Город Калуга»





Точки стационарных учетов жужелии  
на территории городского округа «Город Калуга» в 1971-2019 гг.



**Примеры биотопов – мест сборов жужелиц в городском округе «Город Калуга»**



Широколиственный лес (левый берег р. Оки, Турынинские дворики, 2016)



Широколиственный лес (Правобережье, д. Квань, 2004)



Смешанный широколиственно-сосновый лес (Калужский городской бор, 2019)



Березняк (Калужский городской бор, 2019)



Пойменный лес р. Оки (близ оз. Резванское, 2011)



Черноольшаник (близ ж/д ст. Горенская, 1995)



Центр Богонного верхового болота (Анненки, 2019)



Низкая пойма р. Киевки (Калуга, 2015)

**Примеры биотопов – мест сборов жужелиц в городском округе «Город Калуга»**



Ельник зеленомошник  
(ж/д ст. Горенская, 1995)



Сосняк  
(близ ж/д ст. Калуга-II, 2011)



Старые культуры сосны  
(западная часть округа, 2011)



Просека в сосняке неморальном  
(Калужский городской бор, 2019)



Опушечное лесное высокотравье  
(Калужский городской бор, 2019)



Ксерофитные опушки сосняков  
(окрестности д. Белая, 2017)



Мезофитный материковый луг  
(д. Горенское, 2017)



Мезофитный пойменный луг Оки  
(у д. Квань, 2004)

**Примеры биотопов – мест сборов жужелиц в городском округе «Город Калуга»**



Мезоксерофитный луг на левом берегу  
р. Оки (у пос. Резвань, 2019)



Ксерофитный луг на песках высокого  
берега р. Оки (у д. Вороя, 2019)



Пойменные рудеральные луга  
(д. Некрасово, 2015)



Сеяные травы в пойме р. Оки  
(Анненки, 2019)



Поля зерновых культур  
(пригороды Калуги, 2004)



Поля овощных культур  
(пригороды Калуги, 2004)



Луг (северо-восточная промзона  
Калуги, 2007)



Придорожный луг  
(вдоль Грабцевского шоссе, 2007)

## Примеры биотопов – мест сборов жужелиц в городском округе «Город Калуга»



Пустыри с участками обнаженного грунта  
(Байконур, 2018)



Зарастающий карьер  
(ж/д ст. Садовая, 2010)



Обочины и неудобья  
(Байконур, 2018)



Обочины дорог  
(у д. Тимошево, 2018)



Дно Жировского оврага  
(2004)



Дно Березуйского оврага  
(2016)



Облесенные склоны Березуйского оврага  
(2001)



Склон Жировского оврага  
(2013)

## Примеры биотопов – мест сборов жужелиц в городском округе «Город Калуга»



Заросший склон (от парка культуры и отдыха к р. Оке, 2001)



Заросли клена американского (в пойме р. Оки)



Центральный парк культуры и отдыха (2001)



Парк им. К.Э. Циолковского (2016)



Типичный квартал многоэтажной застройки (ул. Николо-Козинская и Никитина, 2019)



Типичный двор в районе многоэтажной застройки (ул. Мичурина, 2019)



Защитная древесная полоса, ограничивающая общественный сад (ул. М. Горького, 2019)



Двор на территории застройки XIX в. (Старообрядческий пер., 4, 2000)

## Примеры биотопов – мест сборов жужелиц в городском округе «Город Калуга»



Центр Калуги, Старобрядческий пер., 4  
(сельскохозяйственный участок ЭБЦУ, 1997)



Центр Калуги, Старобрядческий пер., 4  
(сельскохозяйственный участок ЭБЦУ, 2018)



Дачный участок  
(д. Тимошево, 2019)



Садово-огородный участок  
(СНТ «Ветеран», 2009)



Дачный участок  
(микрорайон Малинники, 2009)



Приусадебный участок  
(по ул. Подгорная, 2009)



Огород (участок ЭБЦУ, 1998)



Цветники (участок ЭБЦУ, 2008)

## Микростации



Мочажина на гигрофитном лугу  
(д. Рождествено, 2011)



Антропогенная мочажина на обочине у  
аварийного водопровода (Сев. водозабор  
Калуги, 2017–2019)



Низкий галечный берег р. Оки  
(между д. Некрасово и Пучково, 2015)



Крутой сухой песчаный берег р. Оки  
(между д. Резвань и Анненки, 2019)



Сырые песчаные пляжи р. Оки  
(устье Угры, 2019)



Иловые отложения в низкой пойме р. Оки  
(Калуга, 2015)



Тростниковые стации (прошлогодняя ветошь)  
(берег р. Яченки у Яченского вдх., 2017)



Илисто-песчаный берег р. Оки  
(близ д. Пучково, 2017)



## Микростации. Методы сбора жужелиц



Розетки растений на проселочной дороге  
(д. Горенское, 2017)



Пересыхающие лужи на проселочной  
дороге (пос. Росва, 2017)



Хронически влажные обочины лесных  
дорог (Пригородное лесничество, 2018)



Ксерофитные щебнисто-песчаные обочины  
шоссе (Грабцево, 2019)



Запечатанные участки и газоны в городе



Участки пионерной растительности



Почвенная ловушка



Оконная ловушка на дачном участке  
(д. Тимошево)