

<https://doi.org/10.25221/kurentzov.36.2>

<https://elibrary.ru/vitbwl>

<https://zoobank.org/References/4DA7CF13-4BEC-4EE0-BDA8-B0559491A6D3>

**СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЛЁТА ИМАГО ЖУКОВ-УСАЧЕЙ
(COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE)
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Н.С. Анисимов

ФГБНУ ФНЦ Всероссийский научно-исследовательский институт сои,
г. Благовещенск
E-mail: havamall@mail.ru

Аннотация. На основании данных о находках Cerambycidae в Амурской области рассмотрена сезонная динамика лёта жуков-усачей на этой территории. Учено более 11000 экземпляров, относящихся к 138 видам. Выделено 5 фенологических групп имаго: весенне-раннелетняя, весенне-летняя, летняя, позднелетняя и весенне-летне-осенняя. Рассмотрена динамика лёта отдельных подсемейств. Выявлены особенности лёта жуков-усачей Амурской области на территориях, различных по физико-географическим характеристикам.

Ключевые слова: жуки-усачи, имаго, сезонная динамика лёта, Амурская область, Россия.

**SEASONAL FLIGHT DYNAMICS OF LONGICORN BEETLES IMAGO
(COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE) IN THE AMURSKAYA OBLAST**

N.S. Anisimov

All-Russian Scientific Research Institute of Soybean, Far Eastern Branch of Russian
Academy of Sciences, Blagoveshchensk, Russia.
E-mail: havamall@mail.ru

Abstract. Based on data on Cerambycidae finds in the Amurskaya Oblast, the seasonal dynamics of the flight of longicorn beetles was studied. More than 11,000 specimens belonging to 138 species have been recorded. Five phenological groups of imago are distinguished: spring-early summer, spring-summer, summer, late summer and spring-summer-autumn. The dynamics of flight of individual subfamilies is considered. Features of flight of longhorn beetles of the Amur region in territories with different physical and geographical characteristics are revealed.

Keywords: longicorn beetles, imago, seasonal flight dynamics, Amurskaya Oblast, Russia.

ВВЕДЕНИЕ

Со времени дальневосточных экспедиций Л.И. Шренка, Р.К. Маака и Г.И. Радде в середине XIX века, сборы жуков-усачей и их изучение на территории Амурской области носили эпизодический характер. И всё же количество собранных в бассейне Верхнего и Среднего Амура экземпляров постепенно и неуклонно увеличивалось. К сожалению, собранный материал, постоянно пополняя различные энтомологические коллекции, почти не публиковался, и в существующей литературе долгое время можно было встретить только отрывочные сведения о конкретных находках усачей в Амурской области.

В ходе исследования автором коллекционных материалов, литературных источников и собственных сборов выяснено, что в настоящее время находками подтверждается присутствие в области 138 видов *Cerambycidae* из 76 родов, 29 триб и шести подсемейств. Массив накопившихся данных о местах и датах находок *Cerambycidae* в Амурской области уже позволяет судить о распространении видов и динамике лёта имаго усачей на её территории.

О фенологии имаго *Cerambycidae* Амурской области до сих пор было написано немного, на основе сборов на ограниченных территориях и с опорой по большей части на литературные данные о динамике сезонной активности видов (Анисимов, 2015; Безбородов, Анисимов, 2018; Anisimov, 2019; Анисимов, Безбородов, 2020, 2024). Из всей литературы, посвящённой усачам Сибири и Дальнего Востока, особое место занимает шеститомник А. И. Черепанова «Усачи Северной Азии», в котором приводится большинство видов *Cerambycidae*, отмеченных в Приамурье. Обычно в публикациях, посвящённых жукам-усачам, упоминаются лишь месяцы лёта, но в книгах Черепанова немало внимания уделено фенологии, приводятся конкретные сведения о динамике лёта некоторых видов. Однако данные Черепанова и прочих авторов нередко отличаются от того, что можно наблюдать в Амурской области, так как основаны на наблюдениях в других регионах России или являются обобщающими. Чаще всего не совпадают пики встречаемости имаго, иногда отличаются сроки начала или конца лёта. Очевидно, что эти отличия в немалой степени обусловлены местными физико-географическими особенностями.

Амурская область расположена на Дальнем Востоке России. К северу от области расположена республика Якутия, на юге, за рекой Амур – Китайская Народная Республика, западнее – Забайкальский край, на востоке проходят границы с Еврейской автономной областью и Хабаровским краем. Примерно 60% территории занимают низкогорья или горные системы с высотами до 2000–2400 метров над уровнем моря, располагающиеся в основном на западе, севере и востоке области. Центральную и южную части занимают равнины и низменности. Климат умеренный, резко континентальный с чертами муссонного. Зима долгая, холодная, малоснежная. Лето жаркое, с сильными дождями, особенно его вторая половина, за которую может выпасть до трёх четвертей годовой нормы осадков. Рельеф оказывает на климат в Амурской области

существенное влияние. Зима в горных районах на 8–10 градусов холоднее, чем в равнинных, лето прохладнее и намного короче, количество осадков выше (Шульман и др., 1974; Шульман, 1984, 1991).

Цель настоящей работы – основываясь на оригинальных данных, собранных на исследуемой территории, дать характеристику сезонной динамике лёта имаго *Cerambycidae* в условиях Амурской области в целом, а также на территориях в пределах области, различных по физико-географическим характеристикам.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обработаны данные этикеток свыше 11 тысяч экземпляров жуков-усачей, собранных по всей территории Амурской области с 1855 по 2024 гг. Большая часть материала собрана автором в период с 2012 по 2024 гг. Обследованы энтомологические коллекции Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург), ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (г. Владивосток), Института систематики и экологии животных (г. Новосибирск), Хабаровского краевого музея им. Н.И. Гродекова (г. Хабаровск), Хинганского государственного природного заповедника (п. Архара), Благовещенского государственного педагогического университета и ФНЦ «ВНИИ сои» (г. Благовещенск). Данные о ряде находок взяты из литературных источников (Blessig, 1872, 1873; Danilevsky, 1998, 2020; Игнатенко, 2000; Безбородов, Кузьмин, 2003; Стрельцов и др., 2003; Касаткин, 2005; Чернышев, Дубатов, 2005; Мирошников, 2006; Данилевский, Шаповалов, 2007; Рогатных и др., 2011; Агафонова, Антонов, 2014; Данилевский, 2014, 2023; Безбородов, 2016; Anisimov, Bezborodov, 2017; Безбородов, Анисимов, 2018; Анисимов, Безбородов, 2020, 2024; Анисимов, 2021). Сборы автора проводились в 62 пунктах, по данным коллекций отмечено 96 локальностей, по литературным данным – 15 (рис. 1).

При рассмотрении особенностей лёта жуков-усачей на территориях с разными климатическими условиями и длиной вегетационного периода, согласно данным агроклиматической карты Амурской области (Шиндялова, 2000), исследуемая территория разделена на пять климатических поясов (рис. 2):

Пояс I – тёплый, влажный. Суммы средних суточных температур воздуха выше +10°C (суммы активных температур) превышают 2200. Естественное увлажнение или гидротермический коэффициент (отношение количества осадков за период температуры воздуха выше +10°C к сумме положительных температур за тот же период, уменьшенной в 10 раз) составляет 1,6-2,0. Продолжительность вегетационного периода в среднем 142 дня.

Пояс II – умеренно тёплый, влажный. Суммы активных температур – 2000–2200. Естественное увлажнение – 1,6-2,0. Продолжительность вегетационного периода – 142 дня.

Пояс III – умеренно прохладный, влажный. Суммы активных температур – 1600–2000. Естественное увлажнение – 1,6-2,0. Продолжительность вегетационного периода – 102 дня.

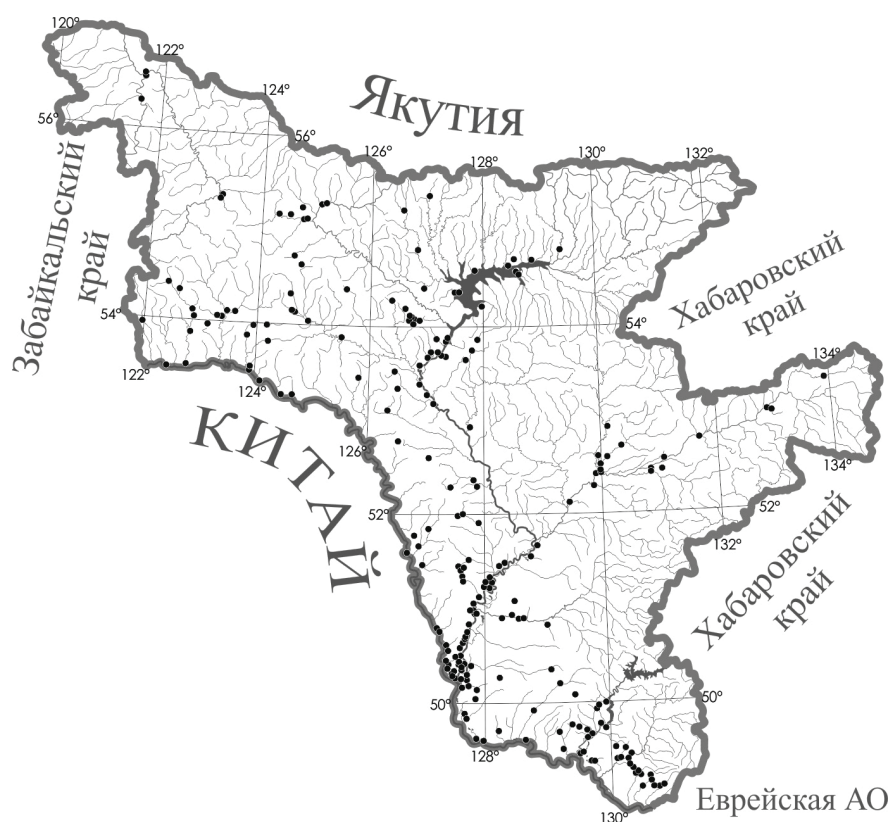


Рис. 1. Пункты сбора Cerambycidae в Амурской области.

Пояс IV – прохладный, избыточно влажный. Суммы активных температур – 1200-1400. Естественное увлажнение – $\geq 2,0$. Средняя продолжительность вегетационного периода – 60 дней.

Пояс V – умеренно холодный, избыточно влажный. Суммы активных температур – 1000 или менее. Естественное увлажнение – $\geq 2,0$. Средняя продолжительность вегетационного периода – 20 дней.

В анализе динамики лёта Cerambycidae, при учёте сроков начала и завершения лёта сделан акцент на периоде максимальной встречаемости взрослых особей. Принята система феногрупп имаго с использованием номенклатуры из опубликованных ранее работ по фенологии жесткокрылых, с некоторыми адаптациями (Батищева, Негроров, 2017; Никитский и др., 1997).

Некоторые сведения о жизненном цикле и трофике видов взяты из литературы (Черепанов, Черепанова, 1975; Черепанов, 1979, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1996; Татаринова и др., 2007; Шамаев, 2019; Данилевский, 2014, 2023). Номенклатура таксонов даётся по М.Л. Данилевскому (Danilevsky, 2020).

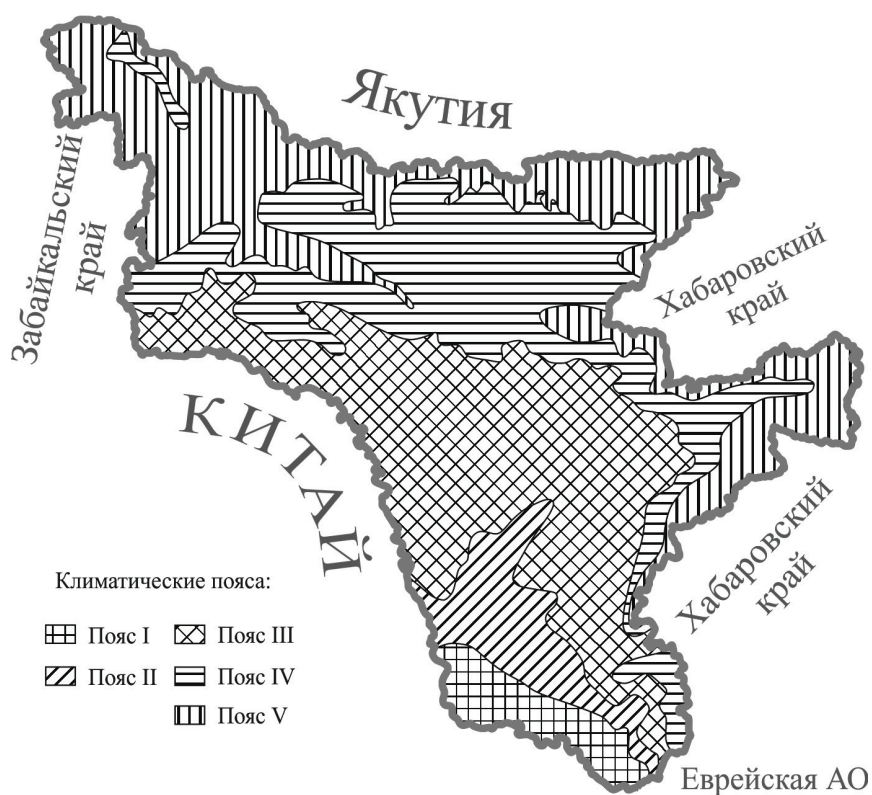


Рис. 2. Климатические пояса Амурской области.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Подекадное распределение данных о датах сборов показывает, что в целом по области первые имаго усачей встречаются не ранее третьей декады апреля, а самые поздние экземпляры пойманы в первой декаде октября. Пик встречаемости жуков приходится на третью декаду июня. Стоит отметить, что только у 87 из 138 видов сроки лёта достаточно ясны, а период максимальной встречаемости хорошо выражен. Некоторые виды являются редкими в Амурской области, находки многих на исследуемой территории не превышают десятка, а порой найдены только личинки или ещё не вышедшие из колыбелек жуки. Невозможно уверенно рассуждать о динамике лёта таких видов в условиях Амурской области. Однако и без их учёта начало и конец лёта, а также пик встречаемости имаго амурских усачей будут приходиться на те же самые декады (рис. 3).

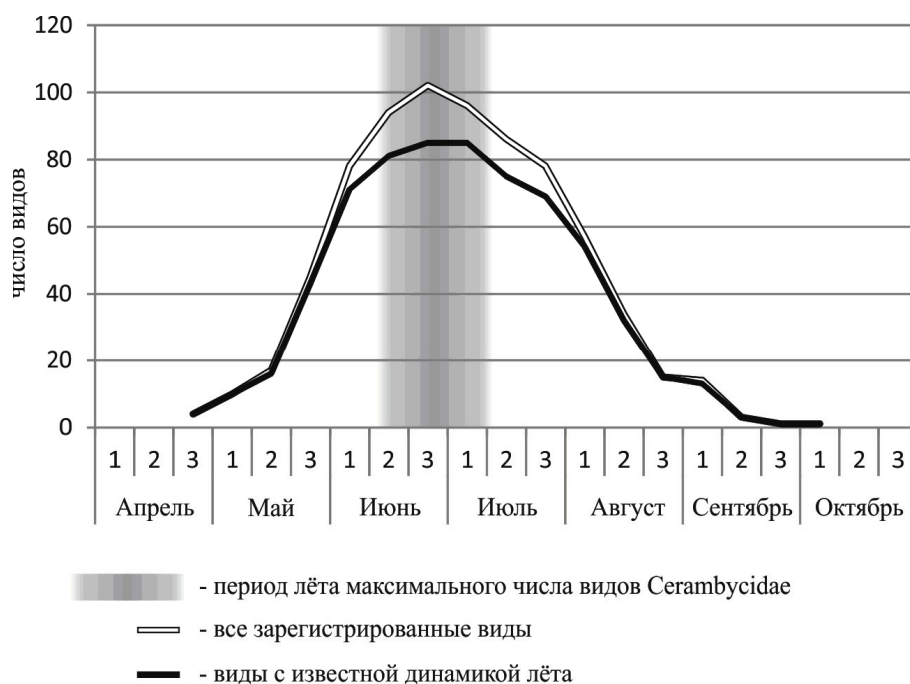


Рис. 3. Встречаемость имаго Cerambycidae в Амурской области по декадам.

При рассмотрении сезонной динамики видового богатства подсемейств выяснено, что подсемейство Necydalinae представлено лишь двумя редкими видами с единичными в Амурской области находками: *Necydalis major* и *N. pennata*. При исключении таких редких видов с неясной динамикой лёта, подсемейства Prioninae и Spondylidinae будут представлены в полном для данной территории видовом составе, а Lepturinae, Cerambycinae и Lamiinae сократятся примерно в равной пропорции, что слабо поменяет общую картину (рис. 4). На диаграммах лёта подсемейств видно, что по видовому разнообразию доминируют, в порядке убывания, Lamiinae, Lepturinae и Cerambycinae, от которых значительно отстают Spondylidinae, Necydalinae и представленные одним видом *Callipogon relictus* Prioninae. Так же с сохранением пропорций обе диаграммы одинаково отражают сезонную динамику встречаемости подсемейств: начало и конец лёта, а также период наибольшей встречаемости взрослых особей.

Первыми, в последнюю декаду апреля, появляются отдельные виды подсемейств Lepturinae и Lamiinae. Почти сразу после них, в первых числах мая, начинается лёт Cerambycinae, а в конце мая – Spondylidinae. Наибольшее число видов этих четырёх подсемейств можно встретить в один и тот же период: вторая декада июня – первая декада июля, с максимумом в третьей декаде июня, хотя Spondylidinae летят в полном составе весь июнь и июль.

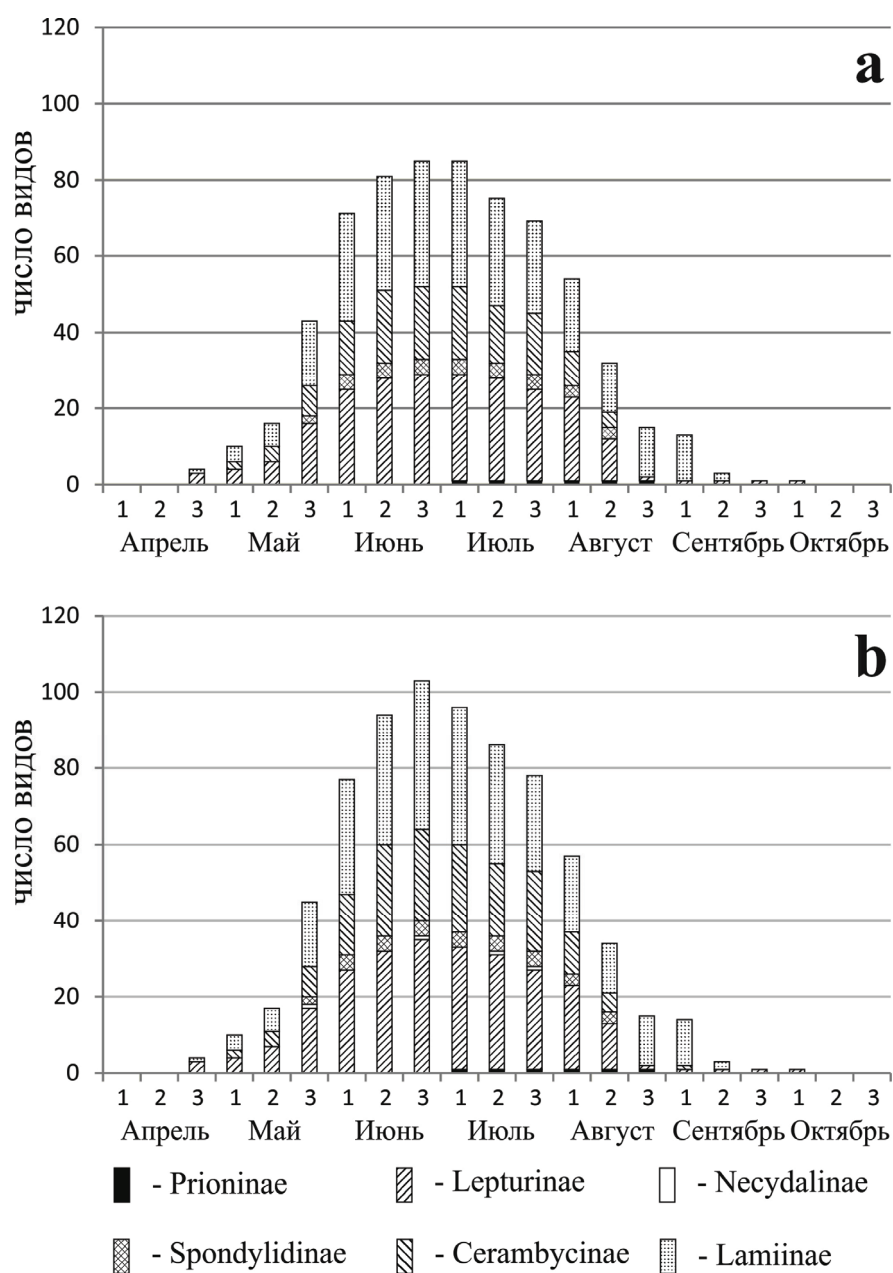


Рис. 4. Подекадная встречаемость в Амурской области имаго Cerambycidae разных подсемейств: **а** – виды с известной динамикой лёта; **б** – все виды (с учётом редких).

Начиная с первой декады августа количество встречаемых видов этих подсемейств резко снижается, а в середине августа у Cerambycinae, Spondylidinae и почти всех Lepturinae наблюдается завершение лёта. Отметим, что из подсемейства Lepturinae в августе-сентябре продолжает изредка встречаться вид *Rhagium inquisitor*, самая поздняя находка которого сделана в первых числах октября. Из Cerambycinae следует упомянуть редко встречающийся вид *Pronocera sibirica*, экземпляр которого был найден 1 сентября. Lamiinae продолжают лёт весь август и исчезают к середине сентября, таким образом, являясь подсемейством, стабильно встречающимся с начала и до конца лёта усачей в Амурской области.

Находки Prioninae (реликтового усача) в Амурской области сделаны в период с начала июля по конец августа, наибольшее количество экземпляров поймано между серединой июля и серединой августа.

Экземпляры Necydalinae обнаружены в основном в июне и июле, один экземпляр вида *Necydalis major* пойман в самом конце мая.

При рассмотрении совокупности данных о динамике лёта отдельных видов, за исключением редких, Cerambycidae Амурской области можно разделить на пять групп (рис. 5, 6):

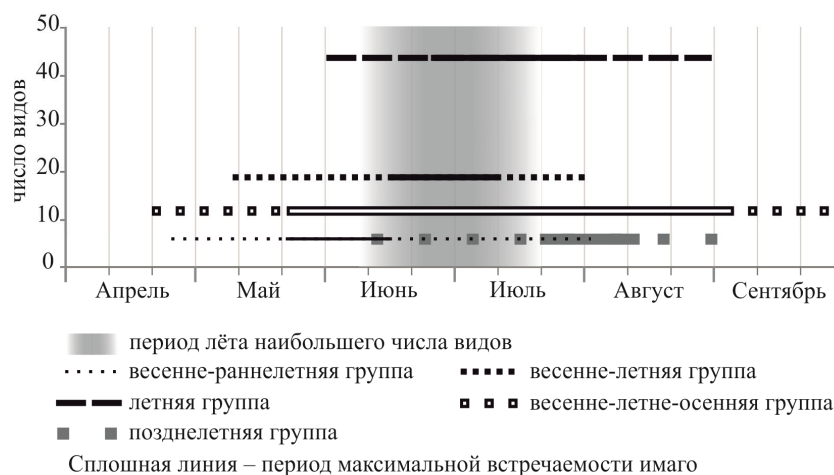


Рис. 5. Сроки лёта фенологических групп имаго Cerambycidae.

Весенне-раннелетняя группа состоит из шести видов: представителей подсемейств Lepturinae (4 вида) и Cerambycinae (2 вида). Начинают лёт в мае, быстро достигая пика уже в конце мая – первой половине июня. Далее количество встречающихся жуков снижается. Вид *Brachyta amurensis* продолжает летать до конца июня, остальные виды – до середины или конца июля, хотя есть экземпляр *Plagionotus christophi*, пойманный в первых числах августа.

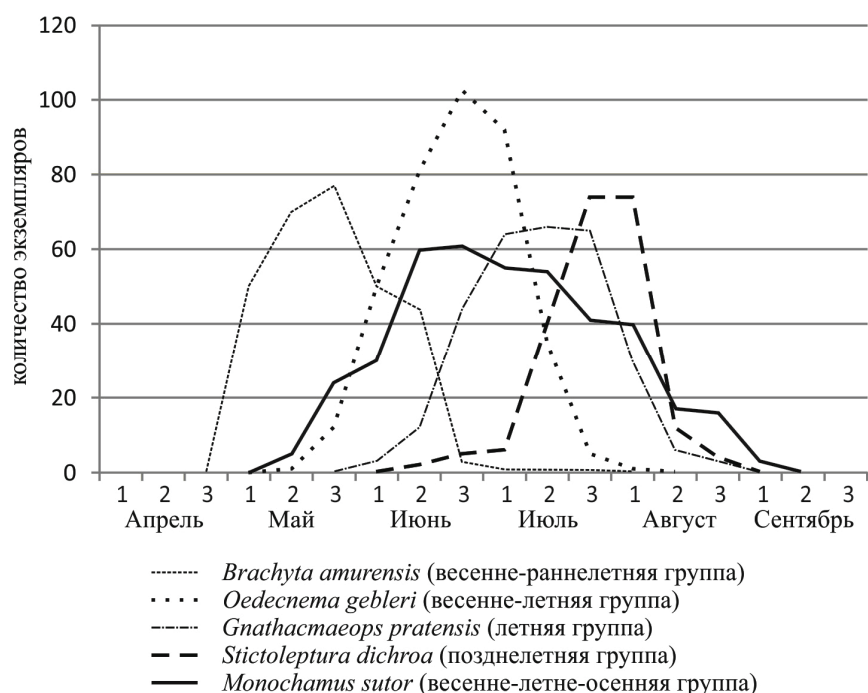


Рис. 6. Динамика лёта фенологических групп имаго Cerambycidae на примере отдельных видов.

В данной группе все Lepturinae нуждаются в дополнительном питании и посещают цветущие растения: в мае – лапчатку, прострел, в начале июня – маки, шиповник, свиду. Оба вида Cerambycinae, относящиеся к роду *Plagionotus*, покинув колыбельки, тут же приступают к спариванию, не питаясь. В последнюю зимовку виды группы уходят на стадии личинки, зимую в почве, под корой или в древесине, окукливаясь весной. Однако, по данным Черепанова, иногда имаго *Brachyta variabilis* отрождаются в сентябре и, не выходя из колыбельки в почве, остаются на зимовку (Черепанов, 1979). Возможно, зимовать могут и взрослые особи вида *Brachyta amurensis*, биология которого до сих пор не изучена. Нам удалось обнаружить взрослую самку этого вида в корнях лапчатки в третьей декаде апреля (Анисимов, Безбородов, 2020).

Весенне-летняя группа включает в себя 19 видов из четырёх подсемейств: Lepturinae (7 видов), Spondylidinae (2 вида), Cerambycinae (4 вида) и Lamiinae (6 видов). Их объединяет пик максимальной встречаемости, приходящийся на вторую половину июня – первую декаду июля, во время цветения калины. Лёт некоторые виды начинают рано: отдельные особи могут встретиться в начале мая, однако обычно имаго появляются в последней декаде мая. С середины июля до середины августа виды группы один за другим завершают лёт.

Все Lepturinae весенне-летней группы посещают цветущие растения, питаются и спариваясь на них, хотя один из этих видов (*Oedecnema gebleri*) может обходиться и без дополнительного питания. Также на цветках клёна приречного, сельдереевых, розоцветных встречается вид *Amarysius altajensis* из подсемейства Cerambycinae. Остальные виды на цветках не встречаются. Большинство (16 видов) усачей этой группы перед окукливанием зимует в стадии личинки, а три вида (*Rhopaloscelis unifasciata*, *Pogonocherus fasciculatus*, *Phytoecia rufiventris*) – в стадии имаго.

Летняя группа. Период максимальной встречаемости: последние числа июня – июль. Особи некоторых видов в единичных случаях встречались в последних числах мая или первых числах сентября, однако практически всегда лёт начинается в начале – середине июня, завершается в конце июля – августе. К этой группе относится большинство усачей фауны Амурской области – 44 вида, относящихся к Lepturinae (13 видов), Spondylidinae (2 вида), Cerambycinae (13 видов) и Lamiinae (16 видов). Если опираться на литературные данные, редкие в Приамурье два вида Nescydalinae с большой вероятностью могут быть включены в эту же группу, как и подавляющая часть усачей, приводимых для Амурской области по единичным находкам.

Цветущие растения (сельдереевые, розовые, лютиковые) посещают все виды Lepturinae, 8 из 13 видов Cerambycinae и только один вид Lamiinae. Зимуют почти все виды (41 из 44) в стадии личинки, один вид (*Molorchus minor*, Cerambycinae) – в стадии имаго, в колыбельке. У двух видов (*Clytus venustulus*, Cerambycinae и *Agapanthia pilicornis*, Lamiinae) преимагинальная стадия пока не изучена.

Позднелетняя группа включает в себя 6 видов из трёх подсемейств: 4 вида Lepturinae, один вид Prioninae (*Callipogon relictus*) и один вид Cerambycinae (*Neocerambyx raddei*). Пик встречаемости приходится на вторую половину июля – первую половину августа. Начало лёта позднелетних лептурин может начинаться рано, отдельные особи встречаются уже с первой (*Strangalia attenuata*), второй (*Stictoleptura dichroa*, *Pachyta bicuneata*) или третьей (*Stictoleptura variicornis*) декады июня, однако массовый лёт наблюдается только в период цветения рябинника рябинолистного в конце июля – начале августа, на цветках которого жуки собираются, питаются и спариваясь, в больших количествах. В течение августа лёт постепенно прекращается.

Имаго видов *Callipogon relictus* и *Neocerambyx raddei* в Амурской области встречаются редко и появляются в июле. Биология этих видов, являющихся краснокнижными в Амурской области, достаточно неплохо изучена (Куприн и др., 2014; Шамаев, 2019; Анисимов, 2020; Стрельцов, Кузьмин, 2020). Известные экземпляры обычно датируются концом июля – началом августа. Взрослые особи питаются вытекающим древесным соком из повреждений на деревьях, которые жуки *N. raddei* могут наносить сами.

Весенне-летне-осенняя группа представлена 12 видами с растянутым с весны до осени (с конца апреля – мая до середины сентября) периодом лёта.

Почти все (11 из 12) виды относятся к подсемейству Lamiinae, большая часть которого в этой группе (7 из 11) представлена родами *Monochamus* и *Acanthocinus*. Один вид относится к подсемейству Lepturinae (*Rhagium inquisitor*). Только этот вид иногда встречается на цветках. Остальные виды получают дополнительное питание, питаясь либо корой побегов, либо хвоей или листьями.

Пик лёта может быть в разные месяцы. Имаго видов, уходящих на последнюю зимовку в стадии личинки, чаще встречаются в июне и июле. Таких видов большинство (8 из 12). Виды, зимующие в стадии имаго (*Mesosa myops*, *Acanthocinus aedilis*, *Rhagium inquisitor*), могут иметь два пика встречаемости: основной в мае – начале июня, когда жуки выходят для питания и спаривания, и гораздо менее выраженный в августе, когда перед зимовкой выходит новое поколение молодых жуков. Ивовый толстяк (*Lamia textor*), у которого последняя зимовка проходит как в личиночной, так и во взрослой стадии, имеет слабо выраженный пик лёта в июле.

Видовое разнообразие фауны усачей заметно меняется по мере снижения сумм средних суточных температур, увеличения влажности и сокращения длительности вегетационного периода (рис. 7).

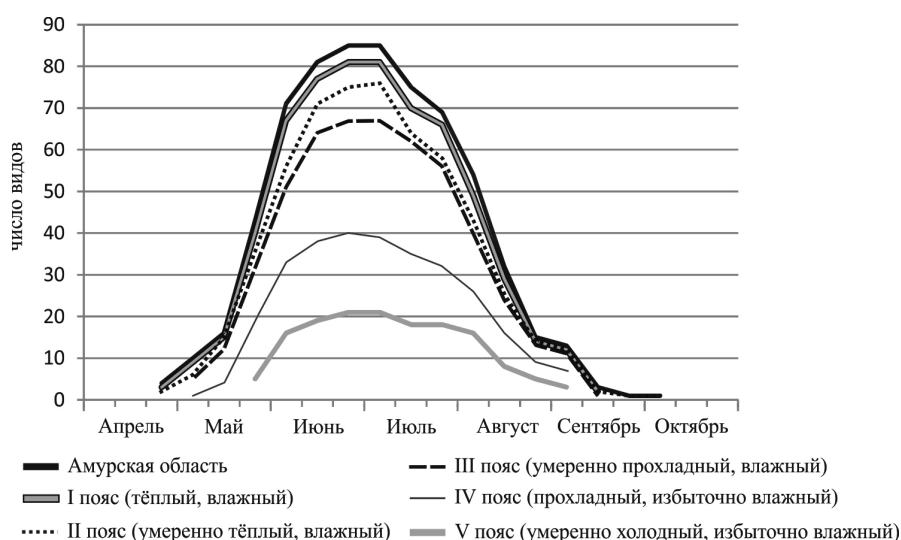


Рис. 7. Динамика лёта Cerambycidae в разных климатических поясах Амурской области.

В тёплом, влажном первом климатическом поясе представлены почти все виды, диаграммы лёта данного пояса и всей области почти совпадают. По мере снижения сумм суточных температур при такой же влажности, во втором и третьем поясах сохраняется общая динамика, начало и конец лёта, падает только видовое разнообразие, и видовой состав становится более бореальным.

В северных и восточных горно-таёжных районах области (пояса IV–V) с избыточной влажностью и суровыми климатическими условиями, видовое богатство резко снижается примерно в два (IV пояс) и даже в четыре (V пояс) раза. Начало и конец лета сдвигаются к середине лета. При этом период максимальной встречаемости имаго всегда приходится на конец июня – начало июля.

Динамика встречаемости видов из разных подсемейств меняется в зависимости от климатического пояса (рис. 8).

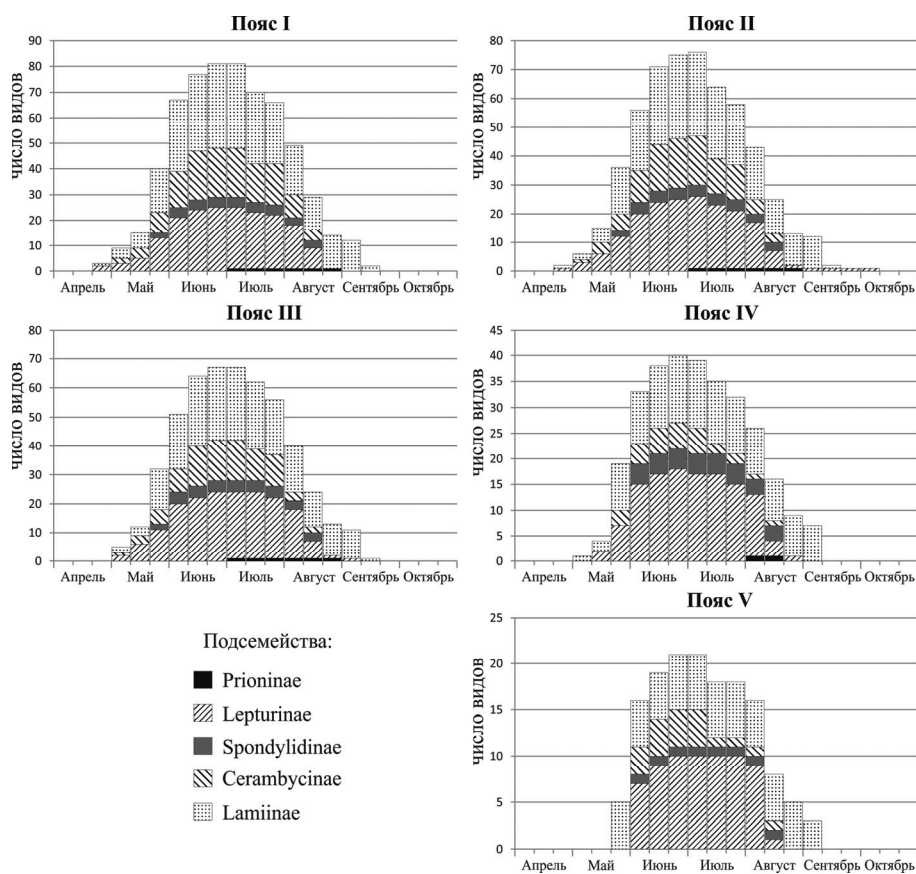


Рис. 8. Подекадная встречаемость подсемейств Cerambycidae в разных климатических поясах Амурской области.

Первыми начинают лёт, как правило, представители подсемейств Lepturinae и Lamiinae. В холодных и влажных горных районах начало и завершение лета Lepturinae, Cerambycinae и Spondylidinae сдвигается на летние месяцы. В

суровых условиях V пояса раньше всех появляются и позже остальных исчезают имаго Lamiinae, в основном из родов *Monochamus* и *Acanthocinus*. Во всех климатических поясах Lepturinae, Spondylidinae, Cerambycinae и Lamiinae чаще всего встречаются в конце июня – начале июля. Представляющий Prioninae реликтовый усач, летит в июле-августе на территориях, относящихся к I, II и III поясам, по мере же продвижения на восток по урёмным лесам вдоль реки Селемджа встречается всё реже, однако достигает прохладного и избыточно влажного IV пояса. Экземпляры Nescydalinae были найдены в I, II и III поясах.

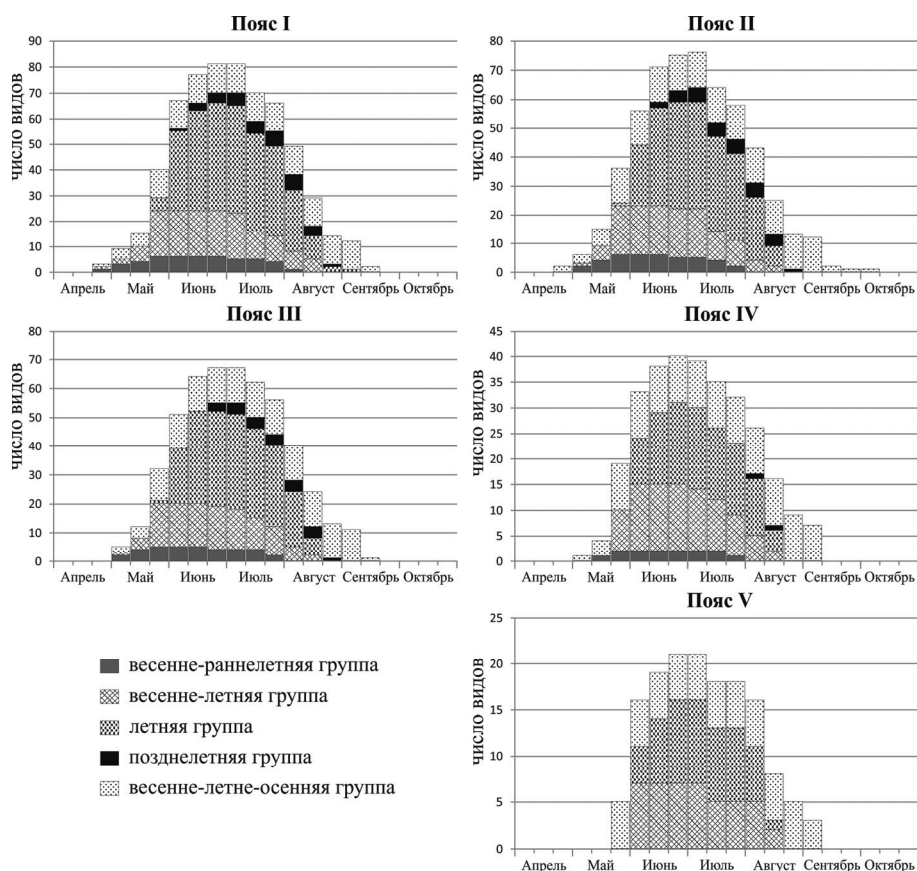


Рис. 9. Фенологические группы имаго Cerambycidae в разных климатических поясах Амурской области.

Что касается фенологических групп имаго, то весенне-летне-осенняя группа присутствует на всей территории Амурской области, при этом в III, IV и V поясах отдельные виды с растянутым лётom уходят на зимовку перед самым

сентябрём (рис. 9). Весенне-раннелетняя и позднелетняя группы, сокращаясь в численности видов по мере повышения суровости климата, на территории V пояса уже отсутствуют. Виды весенне-летней группы в условиях IV–V климатических поясов начинают лёт с опозданием на несколько декад, некоторые не успевают появиться в мае. В то же время летние виды, имаго которых в благоприятных условиях I климатического пояса иногда находили в мае или сентябре, в IV и V поясах встречаются исключительно в летние месяцы, начинают лёт преимущественно во второй половине июня и завершают до второй половины августа. Наряду со сближением сроков вылета и завершения лёта у обеих групп периоды максимальной встречаемости в условиях короткого вегетационного периода у них только частично совмещаются за счёт смещения пика лёта весенне-летних видов к началу июля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, лёт имаго Cerambycidae в Амурской области имеет следующие особенности:

- быстрый рост числа встречающихся видов в период с середины мая до середины июня, с пиком в последней декаде июня;
- начало снижения числа летящих видов уже с середины июля и резкое падение с начала августа, вероятно, связанное с тем, что в июле-августе в Амурской области выпадает большая часть годовой нормы осадков;
- более позднее начало и раннее завершение лёта в районах с суровыми климатическими условиями и коротким периодом вегетации;
- относительная стабильность периода максимальной встречаемости имаго одних и тех же видов в районах с разными климатическими условиями, при этом изменение общей динамики лёта местных фаун – результат изменения видового состава;
- доминирование видов летней группы на всей территории области;
- сокращение, вплоть до исчезновения, в районах с более суровым климатом числа весенне-раннелетних, а также позднелетних видов, с увеличением в составе локальных фаун удельной доли бореальных видов с растянутым летом, относящихся к подсемейству Lamiinae.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает глубокую признательность М.Л. Данилевскому (Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, г. Москва) за консультации и помощь в определении экземпляров, М.Г. Волковичу (Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург), А.С. Лелею, С.Ю. Стороженко и Е.А. Беляеву (ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, г. Владивосток), С.Е. Чернышеву (Институт систематики и экологии животных, г. Новосибирск), Е.В. Новомодному (Хабаровский краевой музей им. Н.И.

Гродекова, г. Хабаровск), Г.А. Натальиной (Хинганский государственный природный заповедник, п. Архара), Е.И. Маликовой (Благовещенский государственный педагогический университет, г. Благовещенск) за предоставленную возможность изучения коллекций вышеуказанных учреждений, Е.С. Кошкину (Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск) за предоставление необходимой литературы, С.А. Шабалину (ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, г. Владивосток) за ценные советы при подготовке публикации, а также А.А. Кузьмину (ФНЦ «ВНИИ сои», г. Благовещенск), В.Г. Безбородову (Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН, г. Благовещенск) и М.А. Анисимовой (г. Благовещенск) за поддержку и неоценимую помощь в экспедициях.

ЛИТЕРАТУРА

- Агафонова Т.А., Антонов И.А. 2014.** *Каталог насекомых-ксилофагов хвойных пород Байкальской Сибири и Северного Приамурья: по фондовым материалам музея «Наземные экосистемы Байкальской Сибири» СИФИБР СО РАН.* Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН. 215 с.
- Анисимов Н.С. 2015.** Таксономический состав и фенология жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) Амурской области. *Теоретические и прикладные вопросы науки и образования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 16 частях, Тамбов, 31 января 2015 года. Том Часть 8.* Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком». С. 10–13.
- Анисимов Н.С. 2020.** Дровосек реликтовый – *Callipogon relictus* (Semenov, 1898). *Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов.* Благовещенск: ДальГАУ. С. 28–29.
- Анисимов Н.С. 2021.** Фауна жуков-усачей подсемейства Necydalinae Latreille, 1825 (Coleoptera, Cerambycidae) Амурской области. *Амурский зоологический журнал.* 13(3): 405–409. DOI: 10.33910/2686-9519-2021-13-3-405-409
- Анисимов Н.С., Безбородов В.Г. 2020.** Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycidae) Амуро-Зейского междуречья (Амурская область, Россия). *Амурский зоологический журнал,* 12(2): 138–157. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-2-138-157
- Анисимов Н.С., Безбородов В.Г. 2024.** Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycidae) Хинганского заповедника и сопредельных территорий Амурской области России. *Евразийский энтомологический журнал,* 23(1): 34–40. DOI: 10.15298/euroasentj.23.01.07
- Батищева Е.Н., Негроров С.О. 2017.** Сезонная динамика изменения видового состава жесткокрылых нидиколов Воронежской области. *Acta Biologica Sibirica,* 3(1): 6–12.
- Безбородов В.Г. 2016.** Хорология и популяционная структура *Callipogon relictus* Semenov, 1899 (Coleoptera, Cerambycidae) в Восточной Азии. *Евразийский энтомологический журнал,* 15(4): 393–398.
- Безбородов В.Г., Анисимов Н.С. 2018.** Первые сведения о фауне жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) Зейского заповедника. *Евразийский энтомологический журнал,* 17(5): 320–327.
- Безбородов В.Г., Кузьмин А.А. 2003.** Уссурийский реликтовый дровосек – *Callipogon Relictus* Sem. (Coleoptera, Cerambycidae) в Амурской области. *Приамурье от первопроходцев до наших дней: Материалы научно-практической конференции, Благовещенск, 23–24 октября 2003 года.* Благовещенск: БГПУ. С. 43–45.

- Данилевский М.Л. 2014.** Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycoidea) России и соседних стран. Часть 1. М.: ВШК. 522 с.
- Данилевский М.Л. 2023.** Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycoidea) России и соседних стран. Часть 3. М.: МАО. 834 с.
- Данилевский М.Л., Шаповалов А.М. 2007.** Распространение *Aegomorphus wojtylai* Hilszczanski et Bystrowski, 2005 (Coleoptera: Cerambycidae) в России. *Эверсмания*, 9: 8–10.
- Игнатенко Е.В. 2000.** Редкие виды насекомых Хинганского заповедника и его окрестностей. *Научные исследования в заповедниках Приамурья*. Владивосток; Хабаровск: Дальнаука. С. 86–90.
- Касаткин Д.Г. 2005.** О системе рода *Plagionotus* sensu lato (Coleoptera: Cerambycidae: Clytini). *Кавказский энтомологический бюллетень*, 1(1): 49–54.
- Куприн А.В., Безбородов В.Г., Ди А.И., Котляр А.К. 2014.** Биология развития и особенности экологии реликтового усача (*Callipogon relictus* Semenov 1899, Coleoptera, Cerambycidae). *Зоологический журнал*, 93(9): 1080. DOI: 10.7868/S0044513414090098
- Мирошников А.И. 2006.** Малоизвестные виды жуков-дровосеков (Coleoptera: Cerambycidae) фауны Дальнего Востока России. *Труды Русского энтомологического общества. Том 77*. СПб.: РЭО. С. 226–234.
- Никитский Н.Б., Осипов И.Н., Черемис М.В., Семёнов В.Б., Гусаков А.А. 1996.** Жесткокрылые-ксилобионты, мицетобионты и пластинчатоусые Приокско-Террасного биосферного заповедника (с обзором этих групп Московской области). *Сборник трудов Зоологического музея МГУ. Том 36*. М.: МГУ. 197 с.
- Рогатных Д.Ю., Аистова Е.В., Безбородов В.Г. 2011.** Экологическое значение насекомых (Insecta) и паукообразных (Arachnida) опылителей кустарников рода *Spiraea* L. (Сем. Rosaceae Juss.) на территории Амурского филиала Ботанического сада-института. *Вестник КрасГАУ*, 10: 102–106.
- Стрельцов А.Н., Кузьмин А.А. 2020.** Дровосек Радде – *Neocerambyx raddei* (Blessig et Solsky, 1872). *Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов*. Благовещенск: ДальГАУ. С. 29–30.
- Стрельцов А.Н., Осипов П.Е., Гонга К.С. 2003.** Реликтовый усач – *Callipogon relictus* Sem. (Coleoptera, Cerambycidae) в Норском заповеднике. *Сборник статей к 5-летию Норского заповедника*. Благовещенск; Февральск: ОАО ПКИ «Зея». С. 55–56.
- Татарина А.Ф., Никитский Н.Б., Долгин М.М. 2007.** Фауна европейского Северо-Востока России. Т. 8. Ч. 2: Усачи, или дровосеки (Coleoptera, Cerambycidae). СПб.: Наука. 301 с.
- Черепанов А.И. 1979.** Усачи Северной Азии (Prioninae, Desteniinae, Lepturinae, Aseminae). Новосибирск: Наука. 472 с.
- Черепанов А.И. 1981.** Усачи Северной Азии (Cerambycinae). Новосибирск: Наука. 216 с.
- Черепанов А.И. 1982.** Усачи Северной Азии (Cerambycinae: Clytini, Stenaspini). Новосибирск: Наука. 259 с.
- Черепанов А.И. 1983.** Усачи Северной Азии (Lamiinae: Dorcadionini, Apometacynini). Новосибирск: Наука. 223 с.
- Черепанов А.И. 1984.** Усачи Северной Азии (Lamiinae: Pterycoptini, Agapanthiini). Новосибирск: Наука. 214 с.
- Черепанов А.И. 1985.** Усачи Северной Азии (Lamiinae: Saperdini, Tetraopini). Новосибирск: Наука. 256 с.
- Черепанов А.И. 1996.** Семейство Cerambycidae – Усачи, или Дровосеки. *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Том 3, часть 3*. Владивосток: Дальнаука. С. 56–140.

- Черепанов А.И., Черепанова Н.Е. 1975.** Жуки-дровосеки ивовых лесов Сибири. М.: Наука. 207 с.
- Чернышев С.Э., Дубатолов В.В. 2005.** К познанию рода *Brachyta* Fairmaire, 1864 (Coleoptera, Cerambycidae) Сибири и Дальнего Востока. *Евразийский энтомологический журнал*, 4(1): 43–51.
- Шамаев А.В. 2019.** Усач Радде *Neocerambyx raddei* Blessig – угроза дубравам европейской России. *Карантин растений. Наука и практика*. 4(30): 36–52.
- Шиндялова И.П. 2000.** Агроклиматическая карта. *Атлас Амурской области*. Новосибирск: Роскартография. С. 15.
- Шульман Н.К. 1984.** *Амурская область*. Благовещенск: Амурское отд. Хабаровского кн. изд-ва. 114 с.
- Шульман Н.К. 1991.** Из истории исследований природы Амурской области. *Да ведают потомки... К 100 летию Амурского областного краеведческого музея*. Благовещенск: РИО. С. 57–71.
- Шульман Н.К., Никитенко Н.Ф., Шиндялова И.П. и др. 1974.** *Амурская область: природа, экономика, культура, история*. Благовещенск: Хабаровское кн. изд-во. Амурское отделение. 464 с.
- Anisimov N.S. 2019.** Dynamics of seasonal activity of longicorn beetles' imago of the Lepturinae subfamily (Coleoptera, Cerambycidae) of the Amur region (Russia). *Social Science and Humanity*, 2: 33–40.
- Anisimov N.S., Bezborodov V.G. 2017.** On the northern border of the distribution of *Neocerambyx raddei* (Coleoptera, Cerambycidae) in East Asia. *Far Eastern Entomologist*, 332: 22–24.
- Blessig C. 1872.** Zur Kenntniss der Käferfauna Süd-Ost-Sibiriens insbesondere des Amur-Landes. Longicornia. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, 9: 161–192.
- Blessig C. 1873.** Zur Kenntniss der Käferfauna Süd-Ost-Sibiriens insbesondere des Amur-Landes. Longicornia. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, 9 [1872]: 193–260.
- Danilevsky M.L. 1998.** Remarks and additions to the key to longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) from «Key to the insects of Russian Far East». *Russian Entomological Journal*, 6(1-2): 49–55.
- Danilevsky M.L. 2020.** *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Chrysomeloidea I (Vesperidae, Disteniidae, Cerambycidae). Vol. 6/1. Revised and updated edition*. Leiden; Boston: Brill. 712 p.