

УДК 595.7:502.7

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППИРОВКИ НАСЕКОМЫХ ЕЛИ СИБИРСКОЙ СРЕДНЕТАЕЖНОЙ ПОДЗОНЫ ЯКУТИИ¹

© 2021 г. А. И. Аверенский*

Якутский научный центр СО РАН, просп. Ленина, 41, Якутск, 677007 Россия

*E-mail: insaai@mail.ru

Поступила в редакцию 18.05.2020 г.

После доработки 18.11.2020 г.

Принята к публикации 03.06.2021 г.

Представлены результаты многолетних исследований насекомых – вредителей ели сибирской (*Picea obovata*) в среднетаежных лесах Якутии. Состав хвоегрызущих насекомых приведен по литературным данным прошлых лет, но видовые названия вредителей переработаны согласно новой номенклатуре. Данные по стволовым вредителям ели и вредителям шишек и семян значительно дополнены. Впервые для региона изучен состав галлиц-семяеда. Описан новый вид *Kaltenbachiola anastasiae* Fedotova et Averkenskij, sp. n. Впервые для Сибири указан вид *K. strobi* Wintetz, 1853 и мелкие представители отряда Hymenoptera (Eulopidae, Torymidae, Platygasteridae). Таким образом, выявленная фауна насекомых – вредителей ели представлена 61 видом. Из них в шишках и семенах ели развивается 11 видов насекомых, на хвое ели – сосущие (Homoptera: Aphidoidea) 5 видов, хвоегрызущие из двух отрядов (Hymenoptera: Symphyta – 23; Lepidoptera: Geometridae, Lymantriidae – 2 вида). Стволовые вредители ели представлены Coleoptera – 18 видов и Hymenoptera: Siricidae – 2 вида.

Ключевые слова: ель сибирская, сосущие, хвоегрызущие, стволовые вредители, мухи-галлицы, насекомые-конофаги, пилильщики, филлофаги.

DOI: 10.31857/S0024114821050028

Северная граница средней тайги в Якутии проходит по левобережью бассейна р. Вилюй на широте 64°–65°, далее по южным предгорьям Центрального Верхоянья, восточная граница опускается с севера на юг по 136°–137° в. д., на юге и на западе совпадает с административной (Тимофеев, 1980; Тимофеев и др., 1994). Зональным типом растительности региона являются леса из лиственницы. На долю лиственничников приходится 77.6% лесопокрытой площади и 80.4% общего запаса древесины лесов среднетаежной подзоны Якутии. Одна из главных лесообразующих пород лиственница Гмелина (*Larix gmelinii* Rupr.) распространена на запад Якутии до 120° в. д., восточнее ее заменяет лиственница Каяндера (*Larix cajanderi* Mayr.). Сосновые леса представлены сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Они тяготеют к хорошо прогреваемым южным склонам

и вершинам увалов, образуя ленточные леса в Центральной Якутии и относительно крупные массивы в Южной Якутии. На долю сосняков приходится 10.6% лесопокрытой площади территории региона и 12.7% общего запаса древесины. Ельники встречаются практически на всей территории среднетаежной подзоны Якутии. Одной из основных лесообразующих темнохвойных пород с узким ареалом на территории Якутии является ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.). Западнее р. Лена ель вместе с лиственницей Гмелина образует северную границу лесов. Восточная граница ее ареала идет по левому берегу р. Лена и достигает пос. Жиганск. Далее ее ареал переходит на правый берег и охватывает предгорья Верхоянского хребта и правобережья рр. Лена и Алдан. В засушливых центральных районах Якутии ель растет узкими лентами вдоль рек, речек, ручьев и на островах р. Лена (Аверенский, Исаев, 2013). Хозяйственного значения древесина ели не имеет, однако еловые леса привлекают многих охотничье-промысловых зверей: здесь обитают соболь, белка, горностай, колонок и др.

¹ Работа частично выполнена в рамках госзадания ИБПК СО РАН 2018–2020 г. по теме “Фундаментальные и прикладные аспекты изучения разнообразия растительного мира Северной и Центральной Якутии” (AAAA-A17-117020110056-0).

ОБЪЕКТЫ и МЕТОДИКА

В Центральной Якутии стационарные исследования насекомых – вредителей леса проводились в окрестностях г. Якутска Е.С. Петренко (1965). Однако вредители ели им не изучались, имеется лишь указание, что привезенные из юго-западных районов Якутии шишки ели были сильно повреждены насекомыми-конофагами. Начиная с 1963–1964 гг. сбор и изучение вредных дендрофильных чешуекрылых проводился Ю.Н. Аммосовым (1966а, б) в центральных районах. А далее (с 1968 по 1974 г.) начались плановые исследования лесной энтомофауны на территории южных и юго-западных районов под руководством Ю.Н. Аммосова). Несмотря на это из отряда чешуекрылых (Lepidoptera) за данный период на шишках и семенах ели отмечено всего 2 вида: *Laspeyresia strobliella* L. – массовый вредитель шишек ели по всей среднетаежной зоне Якутии и *Dioryctria abietella* F. – встречается относительно редко (Аммосов, 1975). На результатах этих работ базировались дальнейшие исследования чешуекрылых Якутии (Бурнашева, 2011), среди которых более детально изучены виды семейства Geometridae (Бурнашева, Беляев, 2011). Для шишек ели добавлен вид *Eupithecia abietaria* Goeze.

Пилильщики на ели изучались в рамках общей темы по вредителям лесов в юго-западных и южных районах Якутии (Каймук, 1972, 1974, 1975, 1988). В настоящее время исследования фауны и биологии пилильщиков продолжены А.А. Поповым (Попов, Каймук, 2010; Попов, 2011, 2014).

Шишки ели представляют собой отдельную среду обитания насекомых, в которой формируется собственная микрогруппировка вредителей. Ю.Н. Аммосов (1975, 2008) в своих исследованиях вредных насекомых в лесах Южной и Юго-Западной Якутии приводит сведения заражения шишек ели такими насекомыми-вредителями, как *Dasychira abietis* Schiff., *Cephaleia arvensis* Panz., *C. abietis* L., *Gilpinia polytoma* Htg., *G. hercyniae* Htg., *Pristiphora abietina* Chryst. В том числе указано, что по всей среднетаежной подзоне шишки и семена ели повреждает массовый вид *Laspeyresia strobliella* L. и реже – *Dioryctria abietella* F.

В 2013–2016 гг. в центральных районах Якутии нами с участием школьников Намского улуса проводился сбор и учет насекомых – вредителей шишек и семян ели. Сборы шишек для анализа на зараженность насекомыми проводился с начала установления снежного покрова (октябрь) в районах Центральной Якутии. Нами шишки добывались путем сбивания длинным шестом с доступных по высоте деревьев ели и на снегу в окрестностях населенных пунктов Намского улуса (с. Хомустах)

и на дачных участках в окрестностях г. Якутска. В зимнее время шишки собирали на снегу и ветровалах (январь-февраль) охотники за соболем в отдаленных от населенных пунктов охотугодьях. Температура воздуха в этот период достигала минус 50 градусов и ниже. Половина полученных нами шишек сразу после оттаивания в лаборатории анализировалась для сбора содержимого (яйца, личинки, экзувии насекомых) и определения процента зараженности шишек и семян. Остальные шишки помещались в садки для выплода имаго конобионтов при комнатной температуре. Сборы всех насекомых хранили в 75%-м спирте.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Данная работа основана на материалах собственных многолетних исследованиях (вредители шишек, семян, древесины и коры), а также литературных данных прошлых лет (хвоегрызушие и сосущие).

Сосущие насекомые на ели представлены в основном тлями (Homoptera, Aphidinea). Причем фауна тлей древесных пород изучалась Д.А. Новиковым только в Центральной (на лево- и правобережье р. Лена: гг. Якутск, Покровск, сс. Октемцы, Еланка, Качикатцы; левобережье р. Амга (с. Хаптагай) и р. Алдан (пос. Мегино-Алдан) Якутии (Новиков, 1976, 1988). Среди них для ели указаны: тли – *Cinara cistata* Buckt., *C. costata* Zett., *C. bogdani* Mordv., *C. pilicornis* Hart. и хермес желтый – *Sacciphantes abietis* L.). Хозяйственное значение для ели может иметь лишь хермес желтый. Вредитель образует галлы на молодых побегах, из которых происходит выплод многочисленного сосущего потомства, отчего хвоя желтеет, осыпается и побег погибает. Особенно заметна его роль на озеленительных посадках ели в населенных пунктах.

В группировке хвоегрызущих насекомых или филлофагов доминируют пилильщики (Hymenoptera, Symphyta). Для ели было указано (Попов, 2011, 2014) 23 вида – *Cephalcia arvensis* Panz., *C. abietis* L., *Gilpinia coreana* Takagi, *G. polytoma* (Hartig), *G. hercyniae* (Hartig), *G. fennica* (Forsius), *Pikonema insigne* (Hartig), *P. scutellatum* (Hartig), *Sharliphora ambigua* Fall., *Pristiphora abietina* (Christ), *P. ambigua* Fall., *P. decipiens* (Ensl.), *P. gerula* (Konow), *P. leucopodia* (Hartig), *P. nigriceps* (Hartig), *P. piceae* (Zhelochovtsev, 1988), *P. robusta* (Konow), *P. saxesenii* (Hartig), *P. tenuicornis* (Lindqvist), *P. decipiens* (Enslin), *P. nigella* (Forst.), *Pachynematus montanus* (Zaddach), *P. scutellatus* (Hartig). Анализ многолетних исследований пилильщиков-филлофагов в

среднетаежной подзоне Якутии показал, что среди значительного разнообразия пилильщиков питающихся на ели, видов, наносящих существенный вред деревьям ели, не отмечено.

Установленный состав насекомых, заселяющих шишки ели сибирской (*Picea obovata*), включает в основном чешуекрылых (Lepidoptera) (6 видов из 4 семейств): (Psychidae) – *Praesolenobia desertella* (Rebel), (Tortricidae) – *Cydia strobilella* (L.), *C. illutana* (H.-S.), (Pyralidae) – *Assara terebrella* (Zincken), *Dioryctria abietella* (Denis et Schiff.), (Geometridae) – *Eupithecia abietaria* (Goeze). В дополнение к данному списку нами выведены в садах ранее не исследованные в регионе галлицы-семяеды (Diptera, Cecidomyiidae) и мелкие представители из отряда Hymenoptera (Eulopidae, Torymidae, Platygastridae).

Установлен и состав мух-галлиц (Diptera, Cecidomyiidae), развивающихся в шишках ели, среди которых описан новый для науки вид семейства *Kaltenbachiola anastasiae* Fedotova et Averenskij, sp. n. и выявлен впервые для Сибири вид *Kaltenbachiola strobi* Winnertz, 1853 (Федотова, Аверенский, 2016).

Подтверждено также, что шишки, семена и стержень шишек ели (*Picea obovata*) в регионе повреждают гусеницы чешуекрылых – *Petrova perangustata*, *Dioryctia abietella*, а также отмечается высокая локальная степень зараженности (до 100%) шишковой листоверткой (*Laspeyresia strobilella*) (Аверенский, 2018).

Многолетние исследования группировок насекомых – вредителей древесины юго-западных и южных районов Якутии проводились нами с 1967 по 1978 г. в рамках общей программы лаборатории энтомологии института биологии СО РАН в наиболее важных лесопромышленных районах. Сборы и учет стволовых вредителей проводился согласно методикам В.Н. Старка (1931б), Е.С. Петренко (1965) и др.

Первые более полные сведения о короедах-вредителях, в том числе на ели Якутии, известны из работы В.Н. Старка “Материалы к фауне короедов (Iridae, Coleoptera) Якутии” (Старк, 1931а). Далее в монографической сводке “Короеды. Фауна СССР” автор приводит для Якутии те же виды (Старк, 1952). Однако в дальнейшем, часть из указанных автором, а именно сборы с елей по Верхоянскому и Вилюйскому хребтам, до настоящего времени нами не обнаруживалась. В связи с этим остаются сомнения по поводу распространения отдельных видов короедов в Якутии, ввиду того, что административные границы Якутской губернии и Республики Саха (Якутия) не совпадают. По-видимому, эти насекомые собраны в соседних областях Сибири (в Иркут-

ской области). Кроме того, нет точных указаний пунктов сбора короедов, что может привести к путанице в данных о распространении отдельных видов. Более полные сведения о них можно найти в нашей совместной с В.М. Яновским обзорной публикации по короедам Якутии (Аверенский, Яновский, 2008).

В результате установлено, что группировка ксилофагов ели отличается довольно значительным разнообразием (20 видов). Из отряда Coleoptera обнаружено 18 видов из 4 семейств: **Buprestidae** – *Chrysobotris chrysostigma* L., *Phaenops guttulata* Gebl., *Anthaxia quadripunctata* L.; **Cerambycidae** – *Monochamus urussovi* Fisch., *M. sutor* L., *M. impulviatus* Motsch., *M. saltuarius* Gebl., *Semanotus undatus* (L.); **Bostrychidae** – *Stephanopachys substriatus* Payk.; **Scolytidae** – *Dendroctonus micans* Kug., *Polygraphus subopacus* Thoms, *Carphoborus teplouchovi* Spess., *Pityogenes chalcographus* L., *I. subelongatus* Motsch., *I. duplicatus* Sahlb., *I. typographus* L., *Trypodendron lineatum* Ol., *Orthotomicus suturalis* Gyll. На ели отмечены также 2 вида семейства рокохвостов (Hymenoptera: **Siricidae**) – *Urocerus gigas taiganus* Bens., *Sirex juvencus* L. (Аверенский, 1971а, б, 1979; Аммосов, Аверенский, 1971).

Установлено, что на первоначальном этапе ослабления ели существенный вред наносят короеды (*Carphoborus teplouchovi*, *Ips typographus*, *I. subelongatus*), а в дальнейшем происходит массовое размножение усачей рода *Monochamus* (особенно *M. urussovi*, *M. sutor*).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, путем анализа литературы и собственных многолетних исследований лесной энтомофауны удалось установить, что число видов насекомых, связанных с елью сибирской пищевыми связями, на территории средней тайги Якутии насчитывает 61. В том числе уточненная группировка насекомых, развивающихся в шишках и семенах ели, составляет 11 видов, хвоегрызущих насекомых – 25, сосущих (тлевые) – 5, вредителей древесины и коры (ксилофагов) – 20 видов.

Автор приносит искреннюю благодарность за помощь в определении материала по новым сборам с шишек ели: д-ру биол. наук В.Е. Гохману, г. Москва (Hymenoptera: Eulopidae, Torymidae, Platygastridae), д-ру биол. наук З.А. Федотовой, г. Санкт-Петербург (Diptera: Cecidomyiidae), канд. биол. наук А.П. Бурнашевой, г. Якутск, ИБПК СО РАН (Lepidoptera).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аверенский А.И.* К фауне короедов (Coleoptera, Iridae) хвойных пород Юго-Западной Якутии // Вредные насекомые и гельминты Якутии. Якутск: кн. изд-во, 1971а. С. 12–16.
- Аверенский А.И.* Усачи (Coleoptera, Cerambycidae) Юго-Западной Якутии // Вредные насекомые и гельминты Якутии. Якутск: кн. изд-во, 1971б. С. 7–11.
- Аверенский А.И.* Стволовые вредители на горях в лесах Южной Якутии // Лесные пожары в Якутии и их влияние на природу леса / Отв. ред. И.П. Щербаков. Новосибирск: Наука, 1979. С. 181–195.
- Аверенский А.И.* Насекомые-карпофаги средней тайги Якутии // "Sciences of Europe". V. 2. № 33(33). Biological Sciences. 2018. С. 13–14
- Аверенский А.И., Исаев А.П.* Насекомые – главные вредители лесов Якутии. Новосибирск: Наука, 2013. 167 с.
- Аверенский А.И., Яновский В.М.* Короеды (Coleoptera, Scolytidae) Якутии // Евразийский энтомологический журн. М.; Новосибирск: Наука, 2008. Т. 7. Вып. 1. С. 23–30.
- Аммосов Ю.Н.* К экологии чешуекрылых-дендрофагов Центральной Якутии // Энтомофауна лесов Курильских островов, полуострова Камчатки, Магаданской области. М.–Л.: Наука, 1966 а. С. 125–138.
- Аммосов Ю.Н.* Чешуекрылые – дендрофаги Центральной Якутии // Тезисы докладов годичной сессии ДВФ СО АН СССР. Владивосток: изд-во ДВ филиала СО АН СССР, 1966б. С. 46–47.
- Аммосов Ю.Н.* Дендро- и тамнофильные фитотрофные энтомоценозы средней тайги Якутии // Насекомые средней тайги Якутии. Якутск: изд-во Якутского филиала СО АН СССР, 1975. С. 3–11.
- Аммосов Ю.Н.* Материалы по фауне и биологии низших чешуекрылых (Microlepidoptera) Якутии // Исследования членистоногих животных в Якутии: Сб. науч. статей. Якутск: изд-во Якутского научного центра СО РАН, 2008. С. 32–57.
- Аммосов Ю.Н., Аверенский А.И.* Насекомые – вредители лесов Южной Якутии // Охрана природы Якутии. Иркутск: восточно-сибирское кн. изд-во, 1971. С. 126–134.
- Бурнашева А.П.* Трофические связи пядениц (Lepidoptera, Geometridae) Центральной и Юго-Западной Якутии // Труды Русского энтомологического общества. СПб.: изд-во РАН, 2011. Т. 82. С. 65–74.
- Бурнашева А.П., Беляев Е.А.* Новые сведения по фауне пядениц (Lepidoptera, Geometridae) Якутии // Труды Русского энтомологического общества. СПб.: изд-во РАН, 2001. Т. 82. С. 57–66.
- Каймук Е.Л.* Материалы по фауне пилильщиков (Hymenoptera, Tenthredinoidea) Южной Якутии // Фауна и экология насекомых Якутии. Якутск: изд-во Якутского филиала СО АН СССР, 1972. С. 71–90.
- Каймук Е.Л.* Заметки по ландшафтно-биотопическому распределению пилильщиков Южной Якутии // Фаунистические ресурсы Якутии. Якутск: изд-во Якутского филиала СО АН СССР, 1974. С. 120–124.
- Каймук Е.Л.* Хвоегрызущие пилильщики (Hymenoptera, Symphyta) Южной Якутии // Насекомые средней тайги Якутии. Якутск: изд-во Якутского филиала СО АН СССР, 1975. С. 24–32.
- Каймук Е.Л.* Хвоегрызущие пилильщики подсемейства Nematinae Центральной Якутии // Насекомые лугово-таежных биоценозов Якутии. Якутск: изд-во Якутского филиала СО АН СССР, 1988. С. 81–87.
- Новиков Д.А.* О видовом составе и трофических связях тлей Центральной Якутии // Биологические проблемы Севера. Якутск: изд-во Якутского филиала СО АН СССР, 1976. С. 15–16.
- Новиков Д.А.* К видовому составу и экологии тлей древесно-кустарниковых пород Центральной Якутии // Насекомые лугово-таежных биоценозов Якутии: Сб. науч. тр. Якутск: изд-во Якутского филиала СО АН СССР, 1988. С. 20–29.
- Петренко Е.С.* Насекомые – вредители лесов Якутии. М.: Наука, 1965. 167 с.
- Попов А.А.* Конспект дендро-тамнобионтных пилильщиков семейства Tenthredinidae (Hymenoptera, Symphyta) Якутии // Труды русского энтомологического общества. СПб., 2011. Т. 82. С. 77–88.
- Попов А.А.* Фауна и экология тамно- и дендробионтных пилильщиков (Hymenoptera, Symphyta) Центральной Якутии: Дис. канд. биол. наук: 03.02.05 – Энтомология. Якутск: изд-во ИБПК СО РАН, 2014. 196 с.
- Попов А.А., Каймук Е.Л.* Пилильщики семейства Tenthredinidae (Hymenoptera: Symphyta) Якутии // Труды Русского энтомологического общества. 2010. Т. 81. Вып. 2. С. 67–73.
- Старк В.Н.* Материалы к фауне короедов (Iridae, Coleoptera) Якутии // Научные результаты Якутской экспедиции Академии наук СССР 1925 и 1926 гг. // Ежегодник Зоологического музея Академии наук СССР. 1931а. Т. XXXII. С. 541–558.
- Старк В.Н.* Руководство по учету повреждений леса. М.: Сельхозгиз, 1931б. 335 с.
- Старк В.Н.* Короеды. Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. 31. М.; Л.: Наука, 1952. 462 с.
- Тимофеев П.А.* Леса Якутии. Якутское кн. изд-во, 1980. 148 с.
- Тимофеев П.А., Исаев А.П., Щербаков И.П., Шурдук И.Ф., Волотовский К.А., Бойченко А.М., Медведева Н.С., Михалева Л.Г., Ситников Н.М.* Леса среднетаежной подзоны Якутии. Изд-во: Якутский научный центр СО РАН, 1994. 140 с.
- Федотова З.А., Аверенский А.И.* Обзор галлиц, связанных с хвойными, с описанием нового вида *Kaltenbachiola Helicke* (Diptera, Cecidomyiidae: Lasipterinae), повреждающего шишки ели сибирской (*Picea obovata*) в Якутии // Энтомологическое обозрение, Т. XCIV. Вып. 3. 2016. С. 626–648.

Insect Ecological Groups of Siberian Spruces in Middle Taiga Subzone of Yakutiya

A. I. Averenskiy*

Yakut Scientific Centre of the Siberian Branch of the RAS, Lenina ave, 41, Yakutsk, 677007 Russia

*E-mail: insaai@mail.ru

The results of long-term studies of insect pests of Siberian spruce (*Picea obovata*) in the middle taiga forests of Yakutiya are presented. The composition of needle-eating insects is given according to the literature data of previous years, but the specific names of pests have been revised according to the new nomenclature. Data on the spruce stem, cones and seeds pests have been significantly amplified. For the first time the composition of seed-eating gall midges has been studied in this region. A new species *Kaltenbachiola anastasiae* Fedotova et Averenskiy, sp. n was found and described. For the first time, the species *K. strobi* Winnetz, 1853 and small representatives of the order Hymenoptera (Eulopidae, Torymidae, Platygasteridae) have been studied in Siberia. Thus, the identified spruce insect pest fauna is comprised by 61 species. 11 species of insects develop in the cones and seeds of spruce, while on the needles of spruces were found 5 species of sucking insects (Homoptera: Aphidoidea) and representatives of two orders of the needle eating insects (Hymenoptera: Symphyta – 23 species; Lepidoptera: Geometridae, Lymantriidae – 2 species). Spruce stem pests are represented by 18 species of Coleoptera and 2 species of Hymenoptera: Siricidae.

Keywords: Siberian spruce, sucking pest insects, needle-eating pest insects, stem pest insects, gall midges, cone-eating insects, sawflies, folivores.

Acknowledgements: The study was partially carried out within the framework of the State contract with the Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS of 2018–2020 “Fundamental and applied aspects of studying the diversity of the flora of North and Central Yakutia” № AAAA-A17-117020110056-0.

REFERENCES

- Ammosov Y.N., Averenskiy A.I., Nasekomye – vrediteli lesov Yuzhnoi Yakutii (Insects – pests of the forests of South Yakutia), In: *Okhrana prirody Yakutii* (Nature Protection of Yakutia), Irkutsk: vostochno-sibirskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1971, pp. 126–134.
- Ammosov Y.N., Cheshuekrylye – dendrofagi Tsentral'noi Yakutii (Lepidoptera – dendrophages of Central Yakutia), In: *Tezisy dokladov godichnoi sessii DVF SO AN SSSR* (Abstracts of the annual session of the Far Eastern Branch of the Siberian Branch of the USSR AS), Vladivostok: izdatel'stvo DV filiala SO AN SSSR, 1966, pp. 46–47.
- Ammosov Y.N., Dendro- i tamnofil'nye fitotrofnye entomosenozy srednei taigi Yakutii (Dendro- and tamnophilic phytotrophic entomocenoses of the middle taiga of Yakutia), In: *Nasekomye srednei taigi Yakutii* (Insects of Yakutia middle taiga), Yakutsk: izdatel'stvo Yakutskogo filiala SO AN SSSR, 1975, pp. 3–11.
- Ammosov Y.N., K ekologii cheshuekrylykh-dendrofagov Tsentral'noi Yakutii (On the ecology of lepidopteran dendrophages of Central Yakutia), In: *Entomofauna lesov Kuril'skikh ostrovov, poluostrova Kamchatki, Magadanskoj oblasti* (Entomofauna of the forests of the Kuril Islands, Kamchatka Peninsula, Magadan region), Moscow, Leningrad: Nauka, 1966a, pp. 125–138.
- Ammosov Y.N., Materialy po faune i biologii nizshikh cheshuekrylykh (Microlepidoptera) Yakutii (Materials on the fauna and biology of the lower lepidoptera (Microlepidoptera) of Yakutia), In: *Issledovaniya chlenistonogikh zhivotnykh v Yakutii* (Research of arthropods in Yakutia), Yakutsk: izdatel'stvo Yakutskogo nauchnogo tsentra SO RAN, 2008, pp. 32–57.
- Averenskii A.I., Isaev A.P., *Nasekomye – glavneishie vrediteli lesov Yakutii* (Insects – the greatest injurious organisms of Yakutia forests), Novosibirsk: Nauka, 2013, 167 p.
- Averenskii A.I., K faune koroedov (Coleoptera, Ipidae) khvoinykh porod Yugo-Zapadnoi Yakutii (To the fauna of bark beetles (Coleoptera, Ipidae) of conifers of Southwest Yakutia), In: *Vrednye nasekomye i gel'minty Yakutii* (Pest insects and helminths of Yakutia), Yakutsk: knizhnoe izdatel'stvo, 1971a, pp. 12–16.
- Averenskii A.I., Nasekomye-karpofagi srednei taigi Yakutii (Insects karpovage middle taiga of Yakutia), *Sciences of Europe. Biological Sciences*, 2018, Vol. 2, No. 33(33), pp. 13–14.
- Averenskii A.I., Stvolovye vrediteli na garyakh v lesakh Yuzhnoi Yakutii (Stem pests on burned-out areas in the forests of South Yakutia), In: *Lesnye pozhary v Yakutii i ikh vliyanie na prirodu lesa* (Wildfires in Yakutia and their impact on the nature of the forest), Novosibirsk: Nauka, 1979, pp. 181–195.
- Averenskii A.I., Usachi (Coleoptera, Cerambycidae) Yugo-Zapadnoi Yakutii (Longhorns (Coleoptera, Cerambycidae) of Southwestern Yakutia), In: *Vrednye nasekomye i gel'minty Yakutii* (Pest insects and helminths of Yakutia), Yakutsk: knizhnoe izdatel'stvo, 1971b, pp. 7–11.
- Averenskii A.I., Yanovskii V.M., Koroedy (Coleoptera, Scolytidae) Yakutii (Bark beetles (Coleoptera, Scolytidae) of Yakutia), *Evrasijskii entomologicheskii zhurnal*, 2008, Vol. 7, No. 1, pp. 23–30.
- Burnasheva A.P., Belyaev E.A., Novye svedeniya po faune pyadenits (Lepidoptera, Geometridae) Yakutii (New data on the fauna of geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) of Yakutia. I), *Trudy Russkogo entomologicheskogo obshchestva*, 2011, Vol. 82, pp. 57–66.
- Burnasheva A.P., Troficheskie svyazi pyadenits (Lepidoptera, Geometridae) Tsentral'noi i Yugo-Zapadnoi Yakutii

- (Trophic relationships of geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) in the Central and South-Western Yakutia), *Trudy Russkogo entomologicheskogo obshchestva*, 2011, Vol. 82, pp. 67–76.
- Fedotova Z.A., Averenckii A.I., Obzor gallits, svyazannykh s khvoynymi, s opisaniem novogo vida *Kaltenbachiola* Helicke (Diptera, Cecidomyiidae: Lasipterinae), povrezhdayushchego shishki eli sibirskoi (*Picea obovata*) v Yakutii (A synopsis of the gall midges associated with conifers, with description of a new species of the genus *Kaltenbachiola* Helicke (Diptera, Cecidomyiidae: Lasipterinae) from Yakutia, damaging cones of the Siberian spruce (*Picea obovata*)), *Entomologicheskoe obozrenie*, 2016, Vol. XCIV, No. 3, pp. 626–648.
- Kaimuk E.L., Khvoegryzushchie pilil'shchiki podsemeystva Nematinae Tsentral'noi Yakutii (Needle-eating sawflies of the subfamily Nematinae of Central Yakutia), In: *Nasekomye lugovo-taizhnykh biotsenozov Yakutii* (Insects of meadow-taiga biocenoses of Yakutia), Yakutsk: izdatel'stvo Yakutskogo filiala SO AN SSSR, 1988, pp. 81–87.
- Kaimuk E.L., Khvoegryzushchie pilil'shchiki (Hymenoptera, Symphyta) Yuzhnoi Yakutii (Needle-eating sawflies (Hymenoptera, Symphyta) of South Yakutia), In: *Nasekomye srednei taigi Yakutii* (Insects of the middle taiga of Yakutia), Yakutsk: izdatel'stvo Yakutskogo filiala SO AN SSSR, 1975, pp. 24–32.
- Kaimuk E.L., Materialy po faune pilil'shchikov (Hymenoptera, Tenthredinoidea) Yuzhnoi Yakutii (Materials on the fauna of sawflies (Hymenoptera, Tenthredinoidea) of South Yakutia), In: *Fauna i ekologiya nasekomykh Yakutii* (Fauna and ecology of insects in Yakutia), Yakutsk: izdatel'stvo Yakutskogo filiala SO AN SSSR, 1972, pp. 71–90.
- Kaimuk E.L., Zametki po landshaftno-biotopicheskomu raspredeleniyu pilil'shchikov Yuzhnoi Yakutii (Notes on the landscape-biotope distribution of sawflies in South Yakutia), In: *Faunisticheskie resursy Yakutii* (Faunistic resources of Yakutia), Yakutsk: izdatel'stvo Yakutskogo filiala SO AN SSSR, 1974, pp. 120–124.
- Novikov D.A., *K vidovomu sostavu i ekologii tlei drevesno-kustarnikovykh porod Tsentral'noi Yakutii* (Species composition and ecology of tree and shrub aphids in Central Yakutia), In: *Nasekomye lugovo-taizhnykh biotsenozov Yakutii* (Insects of meadow-taiga biocenoses of Yakutia), Yakutsk: izdatel'stvo Yakutskogo filiala SO AN SSSR, 1988, pp. 20–29.
- Novikov D.A., *O vidovom sostave i troficheskikh svyazyakh tlei Tsentral'noi Yakutii* (Species composition and trophic relationships of aphids in Central Yakutia), In: *Biologicheskie problemy Severa* (Biological challenges of the North), Yakutsk: izdatel'stvo Yakutskogo filiala SO AN SSSR, 1976, pp. 15–16.
- Petrenko E.S., Nasekomye – vrediteli lesov Yakutii (*Insects – pests of the forests of Yakutia*), Moscow: Nauka, 1965, 167 p.
- Popov A.A., *Fauna i ekologiya tamno- i dendrobiontnykh pilil'shchikov* (Hymenoptera, Symphyta) Tsentral'noi Yakutii. *Dis. kand. biol. nauk* (Fauna and ecology of tamo- and dendrobiont sawflies (Hymenoptera, Symphyta) of Central Yakutia. Diss. of Candidate biol. sci.), Yakutsk: izdatel'stvo IBPK SO RAN 2014, 196 p.
- Popov A.A., Kaimuk E.L., Pilil'shchiki semeystva Tenthredinidae (Hymenoptera: Symphyta) Yakutii (The sawflies of the family Tenthredinidae (Hymenoptera: Symphyta) of Yakutia), *Trudy Russkogo entomologicheskogo obshchestva*, 2010, Vol. 81, No. 2, pp. 67–73.
- Popov A.A., *Konspekt dendro-tamnobiontnykh pilil'shchikov semeystva Tenthredinidae* (Hymenoptera, Symphyta) Yakutii (Synopsis of dendro-tamnobiotic sawflies of the family Tenthredinidae (Hymenoptera, Symphyta) of Yakutia), *Trudy Russkogo entomologicheskogo obshchestva*, 2011, Vol. 82, pp. 77–88.
- Stark V.N., Koroedy (*Bark beetles*), Moscow, Leningrad: *Izdatel'stvo AN SSSR*, 1952, 461 p.
- Stark V.N., Materialy k faune koroedov (Ipidae, Coleoptera) Yakutii (Materials for the fauna of bark beetles (Ipidae, Coleoptera) of Yakutia), *Ezhegodnik Zoologicheskogo muzeya Akademii nauk SSSR*, 1931a, Vol. XXXII, pp. 541–558.
- Stark V.N., Rukovodstvo po uchetu povrezhdenii lesa (*Forest Damage Accounting Guidelines*), Moscow: *Sel'khozgiz*, 1931, 335 p.
- Timofeev P.A., Isaev A.P., Shcherbakov I.P., Shurduk I.F., Volotovskii K.A., Boichenko A.M., Medvedeva N.S., Mikhaleva L.G., Sitnikov N.M., Lesa srednetaezhnoi podzony Yakutii (*Forests of the middle taiga subzone of Yakutia*), Yakutsk: izdatel'stvo Yakutskii nauchnyi tsentr SO RAN, 1994, 140 p.
- Timofeev P.A., *Lesa Yakutii* (Forests of Yakutia), Yakutsk: Yakutskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1980, 151 p.