

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

## BIOLOGICAL SCIENCES

УДК 595.79 (470.621)

ББК 28.691.892.47 (2Рос.Ады)

П 58

### **Попов И.Б.**

*Кандидат биологических наук, доцент кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений факультета защиты растений Кубанского государственного аграрного университета, Краснодар, e-mail: ibento@yandex.ru*

### **Шаповалов М.И.**

*Кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии факультета естествознания, эксперт-эколог лаборатории биоэкологического мониторинга беспозвоночных животных Адыгеи НИИ комплексных проблем Адыгейского государственного университета, Майкоп, тел. (8772) 59-39-38, e-mail: max\_bio@rambler.ru*

### **Соцологическая характеристика перепончатокрылых насекомых (*Insecta, Hymenoptera*) особой экономической зоны Майкопского района Республики Адыгея (Рецензирована)**

*Аннотация.* Приводится анализ состава фауны перепончатокрылых насекомых (*Hymenoptera*) и ее краткая соцологическая характеристика на территории создания особой экономической зоны Майкопского района Республики Адыгея, в пределах Лагонакского нагорья. Для рассматриваемого района отмечено 139 видов перепончатокрылых насекомых, относящихся к 12 семействам. Из них 6 видов включены в Красные книги Краснодарского края и Республики Адыгея. Выявлены основные угрожающие факторы, приводятся рекомендации по сохранению соцологически значимых объектов энтомофауны в пределах рекреационной зоны.

*Ключевые слова:* перепончатокрылые насекомые, фауна, соцология, особая экономическая зона, Лагонакское нагорье, Республика Адыгея, *Insecta, Hymenoptera*.

### **Popov I.B.**

*Candidate of Biology, Associate Professor of Department of Phytopathology, Entomology and Plant Protection of Plant Protection Faculty, Kuban State Agricultural University, Krasnodar, e-mail: ibento@yandex.ru*

### **Shapovalov M.I.**

*Candidate of Biology, Associate Professor of Physiology Department of Natural Science Faculty, Environmental Expert of Laboratory of Bio-Ecological Monitoring of Invertebrate Animals in Adyghea Republic at Research Institute of Complex Problems, Adyghe State University, Maikop, ph. (8772) 59-39-38, e-mail: max\_bio@rambler.ru*

### **Sozological characteristic of hymenopterous insects (*Insecta, Hymenoptera*) of special economic zone of the Maikop region, Adyghea Republic**

*Abstract.* The analysis is provided of fauna structure of hymenopterous insects (*Hymenoptera*) and its short sozological characteristic within Lagonaki Upland, the special economic zone of the Maikop region of the Adyghea Republic (RA). Within the considered area, 139 species of the hymenopterous insects belonging to 12 families are noted. Six species of them are included in the Red Lists of Krasnodar Region and Adyghea Republic. The major menacing factors are revealed and recommendations are given for preservation of sozologically significant objects of an entomofauna within a recreational zone.

*Keywords:* hymenopterous insects, fauna, sozology, special economic zone, Lagonaky Upland, Republic of Adyghea, *Insecta, Hymenoptera*.

Лагонакское нагорье, включая Фишт-Оштенский массив, является уникальным природным комплексом и характеризуется чрезвычайно высоким ландшафтным и биологическим разнообразием. По совокупности критериев Лагонакское нагорье входит в чис-

ло особо ценных районов территории Кавказского заповедника. В составе Кавказского заповедника в 1999 году эта территория вошла в Список Всемирного Природного Наследия ЮНЕСКО в рамках конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия. 14 октября 2010 года вышло постановления Правительства Российской Федерации № 833 «О создании туристического кластера в Северо-Кавказском федеральном округе, Краснодарском крае и Республике Адыгея». 21 января 2011 года было подписано соглашение о создании на территории муниципального образования «Майкопский район» Республики Адыгея (РА) туристско-рекреационной особой экономической зоны (ОЭЗ). Дополнительным Соглашением от 26 сентября 2011 года № С-710-ОС/Д25 определены границы особой экономической зоны на территории муниципального образования «Майкопский район» Республики Адыгея, а 18 мая 2012 года после корректировки границ ОЭЗ ее общая площадь составила 20285 га, а местоположение полностью находится на заповедной территории. Лагонакское нагорье является природным изолятом с ограниченным числом внешних источников колонизации, и поэтому любое, даже случайное локальное вымирание популяций или видов в его пределах будет иметь необратимый характер. Подобные островные системы особенно чувствительны к различным формам антропогенного воздействия. Это обуславливает высокую уязвимость биологических сообществ данной территории и требует особых мер охраны [1].

Согласно экспертным оценкам, территория Лагонакского нагорья относится к наиболее ценным в зоологическом и ботаническом отношении участкам Западного Кавказа. Это один из центров формирования видового и формового разнообразия Кавказа. Для растительности нагорья характерны высокий эндемизм и богатство флоры, что объясняется природной изоляцией, древностью и своеобразным известняковым субстратом, распространенными карстовыми явлениями и положением на границе двух крупных регионов Кавказа: массив находится на стыке двух ботанических провинций – Колхидской и Кавказской, на границе двух климатических зон – умеренной и субтропической средиземноморской. Здесь зарегистрировано более 800 видов сосудистых растений (84% высокогорной флоры всего Кавказского заповедника), из которых около 25% являются эндемиками, причем 22 вида – узорегиональные, 4 вида – локальные эндемики (*Campanula autraniana*, *C. woronowii*, *Euphorbia oschtenica*, *Scutellaria oschtenica*). Видовое богатство альпийских фитоценозов нагорья превышает богатство сообществ аналогичных местообитаний в других районах заповедника. Видовое богатство ряда фитоценозов субальпийских среднетравных лугов является рекордно высоким (113 видов на 400 м<sup>2</sup>) для всего Западного Кавказа [2].

Фаунистическая ценность Лагонакского нагорья определяется значительным биологическим разнообразием и сохранившимися здесь изолированными группировками эндемичных видов. В пределах ОЭЗ отмечено 1483 вида жесткокрылых насекомых, из которых 27 видов относятся к зоологически значимым таксонам [3, 4].

Первые попытки систематизировать накопленную информацию по фауне перепончатокрылых насекомых проводились в самом начале комплексных исследований флоры и фауны и частично относились к территории Кавказского заповедника. Так, 1940 годом датируются первые списки видов Hymenoptera заповедника, составленные Э.Д. Мейзелем, существующие в рукописном варианте [5]. В 1976 году вышла книга известного специалиста-систематика наездников семейства Braconidae В.И. Тобиаса, где приводятся таблицы для определения более чем 800 видов насекомых – представителей данного паразитического семейства [6]. Часть указанных видов, несомненно, присутствует в фауне Кавказского заповедника вообще и в фауне ОЭЗ в частности. Однако отсутствие прямых указаний на территорию ОЭЗ не позволяет использовать данный труд в качестве справочного материала по фауне браконид заповедника, особенно если учесть, что основные исследования проводились на южном Кавказе – в Армении и Азербайджане.

До настоящего времени комплексного исследования энтомофауны перепончатокрылых насекомых данной территории так и не было проведено. Специальные исследования проводились лишь для антофильных представителей отряда, причем основными представителями семейства пчелы (Apidae) здесь, как и в других бореомонтанных экосистемах, являются шмели (род *Bombus* и *Psithyrus*). Сведения об остальных группах перепончатокрылых крайне скудны.

Из представителей жалящих перепончатокрылых (Aculeata), как уже указывалось выше, наиболее полно изученной группой являются шмели, которых здесь встречается более 20 видов, в том числе 5 вида шмелей-кукушек. Из других представителей пчел здесь отмечены всего два вида из семейств Apidae и Megachilidae. Такая ситуация складывается в силу высотно-поясных климатических особенностей данной территории, к условиям которой шмели приспособлены наилучшим образом, однако пополнить в дальнейшем список пчел еще несколькими видами вполне реально.

В последние годы кроме пчел производится изучение ос (преимущественно семейства Vespidae), однако исследования находятся на самом раннем этапе, поэтому делать какие-либо выводы относительно этой группы насекомых преждевременно. Кроме того, в субальпийской части заповедника вполне вероятно обнаружение представителей паразитического семейства ос-блестянок (Chrysididae), которых здесь должно быть не менее 10 видов, учитывая, что на территории Кабардино-Балкарии их встречается 54. А также при изучении муравьев возможно обнаружение нескольких горных видов ос-немок (Mutillidae).

Отрывочные сведения с территории ОЭЗ имеются по фауне сидячебрюхих перепончатокрылых, известно несколько видов пилильщиков и рогахвостов и представителей других семейств. Причем видовое богатство флоры, особенно это касается травянистых растений, предполагает наличие здесь не менее чем 200-250 видов, представляющих данные группы фитофагов.

Подводя итоги изученности фауны перепончатокрылых насекомых данной территории, можно констатировать, что предположительное количество всех перепончатокрылых должно составлять не менее чем 350-400 видов.

Наши исследования фауны перепончатокрылых проводились периодически, начиная с 1993 года. Исследования охватили всю территорию ОЭЗ и проводились с момента частичного схода снега, с апреля по октябрь, таким образом включив практически весь период активности перепончатокрылых. Сборы проводились с помощью типовых методик с использованием стандартного энтомологического оборудования на маршрутах различной протяженности и учетных площадках в разных растительных сообществах. Часть сведений по фауне приводится из указанных литературных источников.

К настоящему времени с территории Лагонакского нагорья в пределах Особой экономической зоны, административно относящейся к Майкопскому району, известно 139 видов перепончатокрылых насекомых из 12 семейств (табл. 1). Наибольшее количество относится к наиболее изученному в регионе семейству Braconidae [6].

Сведения о наличии редких, реликтовых и эндемичных таксонов в зоне изучения крайне неточны. На достаточную достоверность могут претендовать лишь результаты изучения фауны и экологии жалящих перепончатокрылых, да и то не всех, а лишь наиболее полно и досконально в течение последних 20 лет изученных шмелей. Кавказскими эндемиками являются три вида шмелей: шмель Млокосевич (*Bombus mlokosiewitzii*), шмель Порчинского (*Bombus portchinski*) и шмель-эриофорус (*Bombus eriophorus*). «Редкими видами», несмотря на очевидную недостоверность этого термина по отношению к насекомым, которые подвержены сильным колебаниям численности, можно считать полиста двухчешуйного, цимбекса березового, рогахвоста большого черного (кавказского) и трофически с ним связанного паразитоида риссу внушительную. Из указан-

ных видов в Красной книге Республики Адыгея (2012) оказался лишь шмель *Bombus portchinski*; кроме него в список охраняемых видов попали нередкий здесь шмель изменчивый (*Bombus proteus*), достаточно многочисленный в некоторых локалитетах шмель Вурфляйна (*Bombus wurflenii* Radoszkowski) и вид с недостаточно изученной биологией и экологией – плероневра Даля (*Pleroneura dahli*).

Таблица 1

## Фауна перепончатокрылых ОЭЗ Майкопского района Республики Адыгея

№ п/п	Семейство	Количество видов	
		всего	из них созологически значимых
1	Рогохвосты (Siricidae)	2	1
2	Орехотворки (Cynipidae)	1	-
3	Ксиелиды (Xyelidae)	2	1
4	Булавоусые пилильщики (Cimbicidae)	2	1
5	Настоящие пилильщики Tenthredinidae	3	-
6	Хлебные пилильщики (Cepidae)	2	-
7	Памфилииды (Pamphiliidae)	4	1
8	Бракониды (Braconidae)	99	-
9	Осы бумажные (Vespidae)	2	1
10	Пчелы (Apidae)	21	5
11	Пчелы-листорезы (Megachilidae)	1	-
12	Муравьи (Formicidae)	1	-
	Всего видов	139	10

Ниже рассмотрено распространение, особенности биологии и экологии созологически значимых видов перепончатокрылых ОЭЗ Майкопского района Республики Адыгея.

1. *Bombus portchinski* (Radoszkowski, 1883) – относится к кавказским эндемикам, ареал включает весь Кавказ до Армении [7, 8]. На территории ближнего зарубежья встречается в Абхазии, Грузии [7]. В России вид отмечен в Краснодарском крае, Карачаево-Черкесии. На территории Республики Адыгея отмечен на хребте Бамбаки, массиве Большой и Малый Тхач, в последнее время наблюдается увеличение ареала вида в сторону плато Лагонаки. Вид отмечен в урочище Лагонаки, на южных отрогах Лагонакского хребта (г. Абадзеш), на Черкесском, Белореченском, Фишт-Оштенском перевалах, в долине реки Цице и на озере Псенодах. Вид населяет субальпийские и альпийские луга, фуражирующие особи встречаются в субальпийском криволесье и реже в верхнем лесном поясе. Перезимовавшие ♀ появляются в конце мая – середине июня. Гнезда подземного типа. ♂ и ♀ появляются в конце июля и встречаются до сентября. Трофические связи включают большинство растений с длиной венчика более 10 мм [9]. Особенно привлекательны представители рода *Aconitum* из семейства Ranunculaceae, кроме того, посещаются Lamiaceae, Asteraceae и Fabaceae.

2. *Bombus proteus* (Gerstaecker, 1869) – за пределами России распространен в западной и центральной Европе, Украине, Крыму [7, 8]. На территории РФ – лесостепные участки Европейской части, южный Урал, южная Сибирь, Алтай, Северо-Западный Кавказ [7, 10-13]. В РА населяет субальпийские и альпийские луга северного и южного макросклонов ГКХ на высоте 1600-2300 м над у.м. Развитие семьи продолжается с мая по сентябрь. Дольше всего летают ♂. В качестве источников корма используются практически все цветущие растения данной зоны. Особенно предпочитает Fabaceae, Lamiaceae и Dipsacaceae. В августе и сентябре шмели перемещаются выше по склонам за цветущей растительностью или спускаются в лесную зону [9, 14].

3. *Bombus wurflenii* (Radoszkowski, 1859) – за пределами России распространен в Карпатах, Альпах, Пиренеях, Скандинавии, Абхазии и Грузии. На территории РФ – южный Урал [8, 10, 11]. В РА населяет субальпийские и альпийские луга северного

макросклона ГКХ на высоте 1900-2300 м над у.м. На изучаемой территории вид населяет склоны Лагонакского хребта от г. Житная до г. Абадзеш, распространен на плато Лагонаки, урочище Лагонаки, иногда встречается на южных отрогах г. Оштен в истоках р. Армянка [15]. Развитие семьи продолжается с мая по сентябрь. Дольше всего летают ♂. В качестве кормовых используются практически все цветущие растения данной зоны. Особенно предпочитает Fabaceae, Asteraceae и Dipsacaceae [16]. ♀ и рабочие особи данного вида специализируются на «оперировании», то есть прогрызании венчиков при добыче нектара, в результате чего цветки не опыляются (Попов, 2010б) [17]. В августе и сентябре шмели перемещаются выше по склонам за цветущей растительностью [15].

4. *Bombus mlokosiewitzii* (Radoszkowski, 1877) – относится к кавказским эндемикам, ареал включает весь Кавказ до Талыша [7, 8]. На территории ближнего зарубежья встречается в Абхазии, Грузии, Армении, Азербайджане, Иране [7]. В России вид отмечен в Краснодарском крае, Республике Адыгея, Республике Карачаево-Черкесия. На территории РА отмечен на хребте Бамбаки, массиве Большой и Малый Тхач, плоскогорье Трю, на горах Тыбга, Абаго. Вид отмечен в урочище Лагонаки, на южных отрогах Лагонакского хребта (г. Абадзеш), на Черкесском, Белореченском, Фишт-Оштенском перевалах, в долине реки Цице и на озере Псенодах. Вид является мезофильным, населяет поляны среднего и верхнего лесного пояса, субальпийское редколесье, субальпийские и альпийские луга. Перезимовавшие ♀ появляются в конце мая – середине июня, сроки выхода сильно зависят от высоты территории и времени освобождения из-под снега. Гнезда подземного типа, как правило, устраиваются в норах мышевидных грызунов или в различных полостях под камнями и корнями деревьев. Первые рабочие выходят в конце июня. ♂ и ♀ появляются в конце июля и встречаются до сентября. Трофические связи включают большое количество растений с самой разнообразной длиной венчика. Особенно привлекательны представители Lamiaceae, Asteraceae, Dipsacaceae и Fabaceae [9].

5. *Bombus eriophorus* (Klug, 1807) – эндемик Кавказа. За пределами России распространен в Армении, Абхазии и Грузии, а также в Иране и Турции. На территории РФ – весь Северный Кавказ, включая Краснодарский край и Республику Адыгея. На территории ОЭЗ населяет Лагонакский хребет, г. Житная, г. Мезмай, г. Матазык, ур. Лагонаки, г. Абадзеш, ур. Мурзикао. Полилектичный антофил. Общественная пчела. Гнезда устраивает на поверхности почвы в различных углублениях с растительным материалом, под пнями, под корнями растений. Биология типична для шмелей. Развитие семьи продолжается с мая по сентябрь. Дольше всего летают ♂. В качестве кормовых используются практически все цветущие растения данной зоны. Особенно предпочитает Fabaceae, Asteraceae и Dipsacaceae. ♀ данного вида часто отмечают при «оперировании» венчиков тех цветков, которые недоступны их коротким хоботкам [17]. В августе и сентябре шмели перемещаются выше по склонам за цветущей растительностью.

Шмель имеет достаточно широкий ареал на территории Краснодарского края и Республики Адыгея, но при этом он является стенотопным и относительно малочисленным видом, обитающим в зоне интенсивной рекреационной нагрузки на биоценозы. Максимальная численность наблюдается на некоторых участках Лагонакского хребта, в первую очередь на горе Абадзеш, и в верховьях р. Цице, где на цветущей растительности можно одновременно видеть более десятка фуражиров на 100 м маршрута, в других местах ареала вид достаточно редок.

6. *Pleroneura dahlui* (Hartig, 1837) – имеет палеарктический, резко дизъюнктивный ареал. Вид встречается в центральной части западной Европы, северном Кавказе, Корейском полуострове и Японии. Подобное распространение связано с ареалом пихты – *Abies* [18]. На территории РА распространение может быть связано с произрастанием пихты кавказской *A. nordmanniana*. Вид населяет смешанные и хвойные леса, сформированные пихтой кавказской. Яйца откладываются в почки [19]. Личинки развиваются в молодых побе-

гах и мужских шишках пихты. Окукливаются в почве. Имаго появляются в конце мая [18].

7. *Polistes biglumis* (Linnaeus, 1758) – горный палеарктический вид. Встречается в Альпах на территории Италии, Швейцарии, Австрии. Также обнаружен в Карпатах на территории Украины. В России известен с Северного Кавказа, Южного Урала, Алтая [20]. В Республике Адыгея населяет субальпийские луга восточного и южного склона горы Оштен, истоки р. Белая и Армянка [21]. Большая часть локалитета попадает на описываемую территорию ОЭЗ. Биология типична для бумажных ос. Оплодотворенные самки зимуют в различных естественных укрытиях, преимущественно в почве. Весной начинается основание гнезд, которые строятся из своеобразной бумаги (пережеванная древесина или сухая трава). Развитие семьи продолжается с мая по август. Личинки выкармливаются нектаром и пойманными самкой насекомыми, пережеванными в фарш. В качестве кормовых растений для имаго осы используются цветущие растения субальпийки, преимущественно из семейства зонтичных.

Специальных учетов численности не проводилось. Известно, что гнездование ос происходит на южной стороне крупных камней, поэтому прямое уничтожение им не грозит. Единственным негативным фактором, может стать беспокойство ос туристами.

8. *Rhyssa persuasoria* (Linnaeus, 1758) – широко распространенный вид. За пределами России встречается в Европе, на Ближнем и Дальнем Востоке, известен из Северной Африки. На территории Российской Федерации – вся европейская часть, включая Северный Кавказ, локально – на Южном Урале и в Сибири [22]. В изученных биотопах приурочен к старым хвойным лесам, преимущественно пихте Нордмана, в древесине которой развиваются личинки его основного хозяина – рогохвоста кавказского (*Sirex argonautarum*). В описываемой ОЭЗ основной локалитет вида находится в урочище Сухой Курджипис, плато Утюг и на хр. Азиш-Тау. Лет имаго начинается в июне. После дополнительного питания на соцветиях преимущественно зонтичных самки спариваются и начинают поиск жертв. Кроме рогохвостов рода *Sirex* хозяевами могут служить личинки других крупных рогохвостов, таких как *Urocerus*, также в этой роли отмечены личинки некоторых крупных жуков-дровосеков (Cerambycidae). Самки обладают способностью отыскивать находящиеся глубоко в древесине (до 40 мм) личинок хозяев. С помощью длинного яйцеклада она сверлит древесину и откладывает яйца точно на личинку. Безногая личинка наездника постепенно высасывает жертву и окукливается в толще древесины. В конце развития хозяин погибает. Численность наездника постоянно снижается, поскольку спелые пихтарники подвергаются интенсивной рубке. Еще 10-15 лет назад рисса была достаточно обычным насекомым в урочище Сухой Курджипис, где встречалась каждый год. Последняя находка единственной особи состоялась в 2006 г на хр. Азиш-Тау в районе Большой Азишской пещеры. После, несмотря на постоянные обследования территории, этот вид на территории плато Лагонаки и в его окрестностях отмечен не был.

9. *Cimbex femoratus* (Linnaeus, 1758) – широко распространенный палеарктический вид, трофически связанный с различными видами березы (род *Betula*). За пределами России распространен в Белоруссии, Украине, Прибалтике, Польше, Германии и других странах центральной Европы [19]. Также известен из Монголии и Японии. На территории РФ – вся европейская часть, включая Северный Кавказ [18]. На рассматриваемой территории населяет субальпийские березовые криволесья. Основным локалитетом здесь является хребет Каменное море, вдоль обрыва которого в небольшом количестве сохранились березы. Лет имаго начинается после схода снега и прогрева почвы, как правило, в начале июня. Самки надрезают яйцекладом нижнюю сторону листьев и откладывают яйца в надрезы. Вылупившиеся личинки вырастают длиной до 4,5 см, обычно зеленые, но могут иметь голубоватый или красноватый оттенок, с желтоватой головой и черной полосой вдоль спины [23]. Личинки ведут открытый образ жизни на ветвях кормового растения, при опасности сворачиваются в спираль. После окончания питания в конце лета окукливаются в почве под

кормовым растением. Специальных учетов численности не проводилось. За последние 20 лет ежегодных исследований территории имаго пилильщика была встречена лишь однажды в июне 2004 года. Личинки не обнаруживались, несмотря на регулярные их поиски.

10. *Urocerus argonautarum* (Semenov, 1921) (= *Sirex argonautarum* Semenov, 1921) – эндемик Кавказа. За пределами России известен из Армении, Грузии и Азербайджана. На территории РФ – весь Северный Кавказ, включая Краснодарский край и Республику Адыгея [19]. В Адыгее населяет смешанные и хвойные леса в среднем и верхнем лесном поясе до высоты 1700-1800 м над у.м. На изучаемой территории вид населяет хр. Азиш-Тау, а также ряд других мест, где сохранились достаточно старые деревья пихты Нодманна. Самки с помощью достаточно длинного яйцеклада делают разрез на коре деревьев и откладывают в него яйца [18]. Личинка развивается в древесине хвойных деревьев, на исследуемой территории преимущественно пихты, прогрызая длинные ходы. Имаго получают дополнительное питание на соцветиях зонтичных растений, преимущественно борщевиков (*Heracleum*). Самки данного вида часто отмечаются на свежеспелых и поврежденных деревьях, по-видимому, привлеченные их запахом. В результате последующего вывоза срубленных пихт все отложенные яйца и потенциальные личинки вывозятся за пределы естественного локалитета и уничтожаются в ходе использования древесины. В результате хозяйственной деятельности численность популяции повсеместно уменьшается.

Максимальная концентрация созологически значимых таксонов отмечается практически по всей территории ОЭЗ Майкопского района, особенно в той ее части (центр и юго-восток), где в большей или меньшей степени сохранились в слабо трансформированном виде естественные субальпийские и альпийские экосистемы с высоким разнообразием флоры (рис. 1).

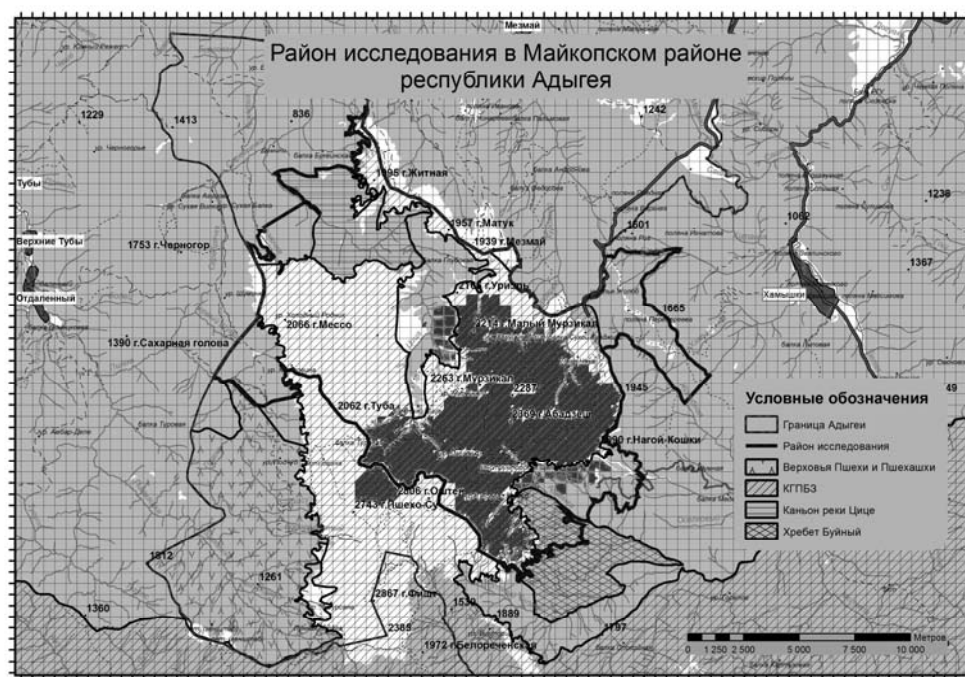


Рис. 1. Схема распределения мест концентрации созологически значимых таксонов перепончатокрылых насекомых в пределах ОЭЗ Майкопского района

Наибольшее значение имеет сохранение в неприкосновенности склонов г. Абадзеш и урочища Мурзикао до истоков р. Цице. Также очень высоким уровнем биоразнообразия насекомых вообще и перепончатокрылых в частности отличается урочище Лагонаки и Инструкторская щель, а также восточные отроги г. Оштен, включая истоки р. Белая и Армянка.

Несмотря на заповедный статус и труднодоступность некоторых участков своего ареала, перечисленные таксоны повсеместно испытывают негативное воздействие, связанное с деятельностью человека. В первую очередь, угрозой сокращения численности и полного исчезновения зоологически значимых таксонов является значительная трансформация субальпийских и альпийских экосистем, связанная с выпасом скота. При этом происходит уплотнение верхних слоев почвы, кроме того – прямое разрушение гнезд шмелей. Выборочное выедание растений крупным рогатым скотом приводит к деградации луговых сообществ и замещению многих съедобных видов на несъедобные или не имеющие трофического значения для насекомых. Так, например сообщества бобовых и астровых замещаются чемерицей Лобеля и щавелем.

Кроме того, сильно трансформируют альпийские луга любая прокладка дорог и набивка троп туристами и скотом на склонах. Здесь возникают протяженные овраги, глубина которых уже превышает в некоторых местах 1,5 м и продолжает увеличиваться. Необходимо запрещение любых видов деятельности, разрушающих естественный растительный покров.

Наиболее опасным явлением для ксилобионтов, к которым здесь относятся цимбекс березовый, рогохвост кавказский и рисса внушительная, является вырубка населенных ими деревьев. Причем наиболее привлекательные для рогохвоста и, соответственно, для риссы толстые старые пихты заготавливаются в первую очередь. Также деревья уничтожаются при прокладке дорог, например, огромное количество их было раскорчевано при постройке дороги от Азишского перевала по урочищу Сухой Курджипс. Заготовка топлива для местных кафе и других заведений производится в окружающих лесах, поэтому элиминируются, как правило, самые привлекательные для ксилофагов и ксилобионтов. Кроме того в качестве топлива для костров многочисленных туристов, стоящих по гребню хр. Каменное море, используются местные березняки, которые являются единственным местом развития цимбекса, который в последние годы стал очень редок.

Немаловажным фактором в снижении численности крупных особобразных насекомых, к которым относится рогохвост и цимбекс, а также, с некоторой поправкой на наивность среднего человека и рисса внушительная, длинные яйцеклады которых принимаются за устрашающее «жало», является непосредственное уничтожение насекомых при их приближении к лагерям туристов.

Для сохранения комплекса видов перепончатокрылых насекомых, в первую очередь шмелей, необходимо запретить любую хозяйственную и рекреационную деятельность на склонах г. Абадзеш, поскольку именно этот локалитет является самым насыщенным зоологически значимыми видами перепончатокрылых насекомых. В первую очередь необходимо полностью прекратить выпасание стад крупного рогатого скота и лошадей, которые выедают растительность, способствуя замещению ее синантропной и несъедобной флорой, особенно низкая численность насекомых наблюдается в зарослях или даже сплошных достаточно протяженных пространствах, поросших щавелем, которые наблюдаются на альпийской части Лагонакского хребта от горы Житная до горы М. Мурзикао. Необходимо обустройство и качественное маркирование туристических троп, по которым должны передвигаться группы. Необходим полный запрет на сбор растений, особенно цветущих, которые являются основным кормом для шмелей.

В лесной части ОЭЗ необходимо минимизировать потери спелых лесов. При этом следует полностью отказаться от заготовки хвойных деревьев, в первую очередь, пихты Норманна, поскольку наиболее старые деревья, в том числе сухостойные, являются важнейшими факторами выживания здесь самых разнообразных связанных с ними насекомых – от рогохвоста и его паразитоида риссы до слабо изученной в регионе плероневры Даля. На хребте Каменное море необходим полный запрет на любое уничтоже-



ние березового криволесья, которое является основным поставщиком топлива для многочисленных здесь неорганизованных отдыхающих. Необходимо проводить разъяснительную работу в отношении охраны леса и насекомых, а также наложить запрет на стихийное размещение туристов по всей прилегающей к дороге территории заповедника и его окрестностей, входящей в состав ОЭЗ.

#### Примечания:

1. Состояние сети особо охраняемых природных территорий России. Проблемы и пути решения. Краткий аналитический обзор. Гринпис России. М., 2012. 37 с.
2. Куранова Н.Г. Об эндемичных элементах Лагонакского нагорья // Известия ЦСИ МГТИ. Майкоп, 1999. Вып. 2. С. 105-107.
3. Замотайлов А.С., Шаповалов М.И. Созологическая характеристика фауны жесткокрылых насекомых особой экономической зоны Майкопского района Республики Адыгея // Биоразнообразие. Биоконсервация. Биомониторинг: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. А.С. Замотайлова, М.И. Шаповалова. Майкоп: Изд-во АГУ, 2013. С. 113-121.
4. Замотайлов А.С., Шаповалов М.И., Тхабисимова А.У. Созологическая характеристика энтомофауны природных комплексов горного туристического кластера Республики Адыгея // Туризм, рекреация и экология: взаимосвязь и взаимодействие: материалы междунар. науч. конф., 3-6 сент. 2013 г. Майкоп: Изд-во АГУ, 2013. С. 21-23.
5. Мейзель Э.Д. Предварительный список насекомых Кавказского заповедника. Архив КГПБЗ. 1940. Арх. № 132 (рук).
6. Тобиас В.И. Бракониды Кавказа. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Вып. 110. Л.: Наука, 1976. 217 с.
7. Скориков А.С. К фауне и географическому распределению шмелей (gen. *Bombus*) в Северном Кавказе. Харьков: Русская типография и литография, 1909. 10 с.
8. Williams P. An annotated checklist of bumble bees with an analysis of patterns of description (Hymenoptera: Apidae, Bombini) // Bull. Nat. Hist. Mus. London (Ent.), 1998. No. 67. P. 79-152.
9. Попов И.Б. Трофические связи шмелей (Hymenoptera, Apidae, *Bombus*) Северо-Западного Кавказа. Сообщение 1 (подроды *Kallobombus Dalla Torre* и *Megabombus Dalla Torre*) // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 6 (21). С. 71-76.
10. Панфилов Д.В. Особенности состава и распространения средневропейской фауны шмелей (*Bombus*, Apoidea) // VII Международный симпозиум по энтомофауне Средней Европы: тез. докл. Л.: Наука, 1977. С. 75.
11. Красная книга РФ. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. 2-е изд. М.: Лесная промышленность, 1984. 392 с.
12. Мирошников А.Н., Седин И.Ф. Современное

#### References:

1. Condition of a network of especially protected natural territories of Russia. Problems and solutions. Short analytical review. Greenpeace of Russia. M., 2012. 37 pp.
2. Kuranova N.G. On endemic elements of Lagonaky uplands // News of TsSI MGTI. Maikop, 1999. Iss. 2. P. 105-107.
3. Zamotaylov A.S., Shapovalov M.I. Zoological characteristic of fauna of coleopterous insects of a special economic zone of Maikop area of the Republic of Adyghea // Biodiversity. Biopreservation. Biomonitoring: coll. of materials of International scient. and pract. conf. / ed. by A.S. Zamotaylov, M.I. Shapovalov. Maikop: AGU Publishing House, 2013. P. 113-121.
4. Zamotaylov A.S., Shapovalov M.I., Tkhabisimova A.U. Zoological description of the Entomofauna of the natural complexes within the special tourism and recreational economy zone of the Republic of Adyghea // Tourism, recreation and ecology: interrelation and interaction: Materials of Intern. Sci. Conf., Sep. 3-6, 2013. Maikop: AGU Publishing House, 2013. P. 21-23.
5. Meyzel E.D. Preliminary list of insects of the Caucasus Biosphere Reserve. KGPBZ archives. 1940. Arkh. No. 132 (manuscript).
6. Tobias V.I. Braconidae of the Caucasus. The determinants on fauna of the USSR published by Zoological institute of the USSR AS. Iss. 110. L.: Nauka, 1976. 217 pp.
7. Skorikov A.S. On fauna and geographical distribution of bumble bees (gen. *Bombus*) in the North Caucasus. Kharkov: Russian printing house and lithography, 1909. 10 pp.
8. Williams P. An annotated checklist of bumble bees with an analysis of patterns of description (Hymenoptera: Apidae, Bombini) // Bull. Nat. Hist. Mus. London (Ent.), 1998. No. 67. P. 79-152.
9. Popov I.B. Trophic relations of bumblebees (Hymenoptera, Apidae, *Bombus*) of the Northwest Caucasus. Message 1 (subkinds of *Kallobombus Dalla Torre* and *Megabombus Dalla Torre*) // Works of the Kuban State Agricultural University. 2009. No. 6 (21). P. 71-76.
10. Panfilov D.V. Features of the structure and distribution of Central European fauna of bumblebees (*Bombus*, Apoidea) // The VII International symposium on the entomofauna of Central Europe: theses of reports. L.: Nauka, 1977. P. 75.
11. Red List of the RF. The rare and being under the threat of disappearance species of animals and plants. 2nd ed. M.: Lesnaya promyshlennost, 1984. 392 pp.
12. Miroshnikov A.N., Sedin I.F. The current state of

- состояние фауны шмелей (Hymenoptera, Apidae) Белгородской области // XII съезд Русского энтомологического общества: тез. докл. СПб., 2002. С. 242-243.
13. Ченикалова Е.В. Дикие пчелиные Ставрополя, их эффективность и охрана в агроландшафтах. Ставрополь: Агрус, 2005. 111 с.
14. Попов И.Б. Семейство Apidae – Пчелы // Особо охраняемые виды животных, растений и грибов в Кавказском заповеднике. Майкоп: Качество, 2009. С. 73-75 [Тр. КГПБЗ им. Х.Г. Шапошникова. Вып. 19].
15. Попов И.Б. К фауне и экологии шмелей (Hymenoptera, Apidae) плато Лагонаки // Современное состояние и приоритеты развития фундаментальных наук в регионах: тр. III Всерос. конф. молодых ученых. Краснодар: Просвещение-Юг, 2006. С. 28-29.
16. Попов И.Б. Трофические связи шмелей (Hymenoptera, Apidae, Bombus) Северо-Западного Кавказа. Сообщение 3 (подроды: Subterraneobombus Vogt, Thoracobombus Dalla Torre, Rhodobombus Dalla Torre, Mendacibombus Skorikov) // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2010. № 3 (24). С. 35-40.
17. Попов И.Б. Оперирование цветков шмелями при фуражировке (Hymenoptera, Apidae, Bombus Latr.) // Труды Русского энтомологического общества. 2010. Т. 81 (2). С. 148-152.
18. Гуссаковский В.В. Пилильщики (Tenthredinoidea). Ч. 2. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. 235 с. (Фауна СССР. Насекомые перепончатокрылые. Т. 2. Вып. 2).
19. Ермоленко В.М. Рогохвосты и пилильщики, рекомендуемые для включения в Красную книгу СССР // Итоги изучения редких животных: материалы к Красной книге: сб. науч. трудов. М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1990. С. 153-164.
20. Изменчивость окраски ос *Polistes nimphus* и *P. biglumis* (Hymenoptera, Vespidae) в Зауралье / И.А. Пеканова, Л.Ю. Русина, П.В. Рудоискатель, А.В. Гилев // Симпозиум стран СНГ по перепончатокрылым насекомым: М., 2006. С. 68.
21. Русина Л.Ю. Структурно-функциональная организация популяций ос-полистов (Hymenoptera, Vespidae) // Труды Русского энтомологического общества. СПб., 2009. Т. 79. 217 с.
22. Spradbery J.P., Ratkowsky D.A. An analysis of geographical variation in the parasitoid *Rhyssa persuasoria* (L.) (Hymenoptera, Ichneumonidae) // Bulletin of Entomological Research, Cambridge University Press, 1974. No. 64. P. 653-668.
23. Желоховцев А.Н. Подотряд Symphyta (Chalastogastra) – сидячебрюхие // Определитель насекомых европейской части СССР. 3. Перепончатокрылые. Ч. 6. Л.: Наука, 1988. С. 7-234. (Определители по фауне СССР, изд. Зоологическим ин-том АН СССР. Вып. 158).
- fauna of bumblebees (Hymenoptera, Apidae) of Belgorod region // The XII congress of the Russian entomological society: theses of reports. SPb., 2002. P. 242-243.
13. Chenikalova E.V. Wild bees of Stavropol Territory, their efficiency and protection in the agro-landscapes. Stavropol: Agrus, 2005. 111 pp.
14. Popov I.B. Apidae family – Bees // Especially protected species of animals, plants and mushrooms in the Caucasus Biosphere Reserve. Mai-kop: Kachestvo, 2009. P. 73-75 [Works of KGPBZ of Kh.G. Shaposhnikov. Iss. 19].
15. Popov I.B. On fauna and ecology of bumblebees (Hymenoptera, Apidae) of Lagonaki plateau // The current state and priorities of development of fundamental sciences in regions: works of the III all-Russia conf. of young scientists. Krasnodar: Prosveshchenie-Yug, 2006. P. 28-29.
16. Popov I.B. Trophic relations of bumblebees (Hymenoptera, Apidae, Bombus) of the Northwest Caucasus. Message 3 (subkinds: Subterraneobombus Vogt, Thoracobombus Dalla Torre, Rhodobombus Dalla Torre, Mendacibombus Skorikov) // Works of the Kuban State Agricultural University. 2010. No. 3 (24). P. 35-40.
17. Popov I.B. Operating of flowers by bumblebees during foraging (Hymenoptera, Apidae, Bombus Latr.) // Works of the Russian entomological society. 2010. V. 81 (2). P. 148-152.
18. Gussakovskiy V.V. The sawflies (Tenthredinoidea). Pt. 2. M.; L.: Publishing House of the USSR AS, 1947. 235 pp. (Fauna of the USSR. Insects hymenopterous. Vol. 2. Iss. 2).
19. Ermolenko V.M. Horntails and sawflies recommended for inclusion in the Red List of the USSR // Results of the study of rare animals: materials on the Red List: coll. of proceedings. M.: TSNIL of RSFSR Glavokhota, 1990. P. 153-164.
20. Color variability of wasps of *Polistes nimphus* and *P. biglumis* (Hymenoptera, Vespidae) in Zauralye / I.A. Pekanova, L.Yu. Rusina, P.V. Rudoiskatel, A.V. Gilev // Symposium of the CIS countries on hymenopterous insects: M., 2006. P. 68.
21. Rusina L.Yu. Structurally functional organization of populations of wasps (Hymenoptera, Vespidae) // Works of the Russian entomological society. SPb., 2009. Vol. 79. 217 pp.
22. Spradbery J.P., Ratkowsky D.A. An analysis of geographical variation in the parasitoid *Rhyssa persuasoria* (L.) (Hymenoptera, Ichneumonidae) // Bulletin of Entomological Research, Cambridge University Press, 1974. No. 64. P. 653-668.
23. Zhelokhovtsev A.N. The suborder of Symphyta (Chalastogastra) – sawflies // A reference book on insects of the European part of the USSR. 3. Hymenoptera. Part. 6. L.: Nauka, 1988. P. 7-234. (Reference books on fauna of the USSR, published by Zoological in-te of the USSR AS. Iss. 158)