

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ АЛТАЯ НА ОСНОВЕ ФАУНЫ ЖУКОВ-ЛИСТОЕДОВ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)

Михайлов Ю.Е.

Построена дендрограмма сходства локальных фаун жуков-листоедов 20 ключевых участков Алтая и 7 из сопредельных территорий. Для анализа были выбраны 46 характерных горных видов. Согласно с типами высотной поясности и схемами ботанико-географического районирования, сильно обособленная фауна Юго-Восточного Алтая отнесена к Чуе-Кобдоскому округу Тувинско-Монгольской провинции. Высоко оригинальны фауны Западного и Северо-Восточного Алтая, которые представляют соответственно Алтае-Джунгарскую и Северную Алтайско-Саянскую провинции. Центральный и Восточный Алтай, которые представляют фауну переходную между предыдущими выделами, отнесены к Алтайской провинции.

Попытку дать зоогеографическую характеристику фауны листоедов Алтая впервые предпринял М.М. Долгин [1], опираясь на собственные сборы 1969-1972 гг., а также коллекционные материалы и литературные данные предыдущих исследователей. Фактически он провел лишь ареалогический анализ, выделив 11 типов ареалов или фаунистических комплексов. Но здесь нужно учесть следующее.

Во-первых, не только на Алтае, а везде в горных регионах Сибири жуки-листоеды до последнего времени оставались недостаточно изученными [2], как впрочем и вся энтомофауна [3]. Неполнота и неравномерность изученности видового разнообразия, редкость и фрагментарность находок не давали возможности выяснить особенности распространения большинства видов, не говоря уже о полноценном зоогеографическом анализе, который при горно-котловинном рельефе вообще считается [4] наиболее сложным. Во-вторых, учитывая большое разнообразие природных условий Алтая и прохождение по этой территории целого ряда биогеографических рубежей разного ранга, нельзя анализировать его фауну как единое целое без учета наличия этих границ. И в-третьих, простое выделение долготно-широтных группировок ареалов допустимо при анализе фауны равнинных выделов, но не для сложно расчлененного горного поднятия. На эту особенность горных ареалов указывал, в частности, М.Г. Сергеев [5].

Таблица 1

Локализация ключевых участков исследования листоедов Алтая в привязке к физико-географическому районированию

	Физико-географические провинции	Ключевые участки	Дополнительные данные
1	Северо-Западный	Тигирецкий хр.	хр. Башчелакский, Коргонский, Кольванский
2	Северный	Семинский хр.	
3	Северо-Восточный	1) хр. Иолго; 2) Прителецкие хребты (Алтынту, Корбу)	
4	Казахстанский Юго-Западный	1) система Ивановского хр. 2) хр. Холзун; 3) хр. Листвяга.	Лямин Белок, хр. Убинский и Ульбинский
5	Центральный	1) Теректинский хр.; 2) хр. Айгулакский и Сальджар; 3) Катунский хр. (зап. часть); 4) Канская степь	
6	Восточный	Курайский хр.	Чулышманское нагорье
7	Юго-Восточный	1) плоскогорье Укок; 2) Южно-Чуйский хр. (вост. часть); 3) Чуйская и Курайская степи	хр. Сайлюгем, Талду-аир, Северо-Чуйский (вост. часть)
8	Южный	хр. Сарымсақты	хр. Нарымский, Тарба-гатай (Алтайский); Курчумский, Азугау, Алатай;
9	Калбинское нагорье	Горы Коктау и р-н Сибинских озер	

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Основой данной работы послужила обработка собственных сборов автора из экспедиций с 1991 по 2006 гг. (подробнее см. [6]), алтайского материала, рассеянного по множеству музейных и частных коллекций в России и за рубежом, а также обширных материалов, собранных в регионе Р.Ю. Дудко, И.И. Любечанским, В.К. Зинченко и другими сотрудниками ИСиЭЖ СО РАН

(Новосибирск), А.Е. Бриневым, А.В. Маталиным (МПУ, Москва), Д.Е. Ломакиным (Тюмень). Перечисленным коллегам я хотел бы выразить искреннюю признательность. В результате удалось уточнить распространение всех проанализированных характерных горных видов. К этой категории мной отнесены виды, ареалы которых в основном ограничены горными странами и равнинно-горные виды с дизъюнкцией ареалов.

Алтай здесь принят в границах Алтайской области Алтае-Саянской горной страны. Для равномерности охвата территории учтено подразделение на физико-географические провинции [7], к которым привязаны ключевые участки, где были изучены локальные фауны (Табл. 1.). Для анализа из них были выбраны 46 характерных горных видов, чье присутствие или отсутствие меньше зависит от случайных факторов, как ранее уже делалось для Восточно-Тувинского нагорья [8]. Сходство локальных фаун ключевых участков оценивалось кластерным анализом (UPGMA) на основе коэффициента Шимкевича-Симпсона.

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

И в ботанико-географическом [9], и в зоогеографическом районировании [3] Алтай находится в сфере контакта двух подобластей: Европейско-Канадской (Евро-Сибирской) и Скифской (Степной). Кроме этого здесь еще проходит рубеж двух секторов: эвконтинентального и суперконтинентального. Широтные и секторный рубежи определяют наличие двух основных систем высотной поясности: с наличием лесного пояса (3 типа поясности) и без такового (1 тип) [9, 10]. Именно на основании систем поясности выделяются на Алтае три [9] или четыре [10] ботанико-географических провинции. Как отмечал О.Л. Крыжановский [3], географическое распределение насекомых более сходно с распространением растений, чем птиц и млекопитающих. Это тем более справедливо для фитофагов, к которым относятся листоеды. Поэтому данные дендрограммы фаунистического сходства ключевых участков (Рис. 1) мы сравнили с имеющимися схемами ботанико-географического районирования.

Наиболее различны (Рис. 1) фауны высокогорной части Алтая с одной стороны, и Предалтайской равнины, Лениногорской, Нарымо-Бухтарминской котловин, Канской степи и среднегорного Калбинского хр., с другой стороны. Это отражает различные источники происхождения этих фаун.

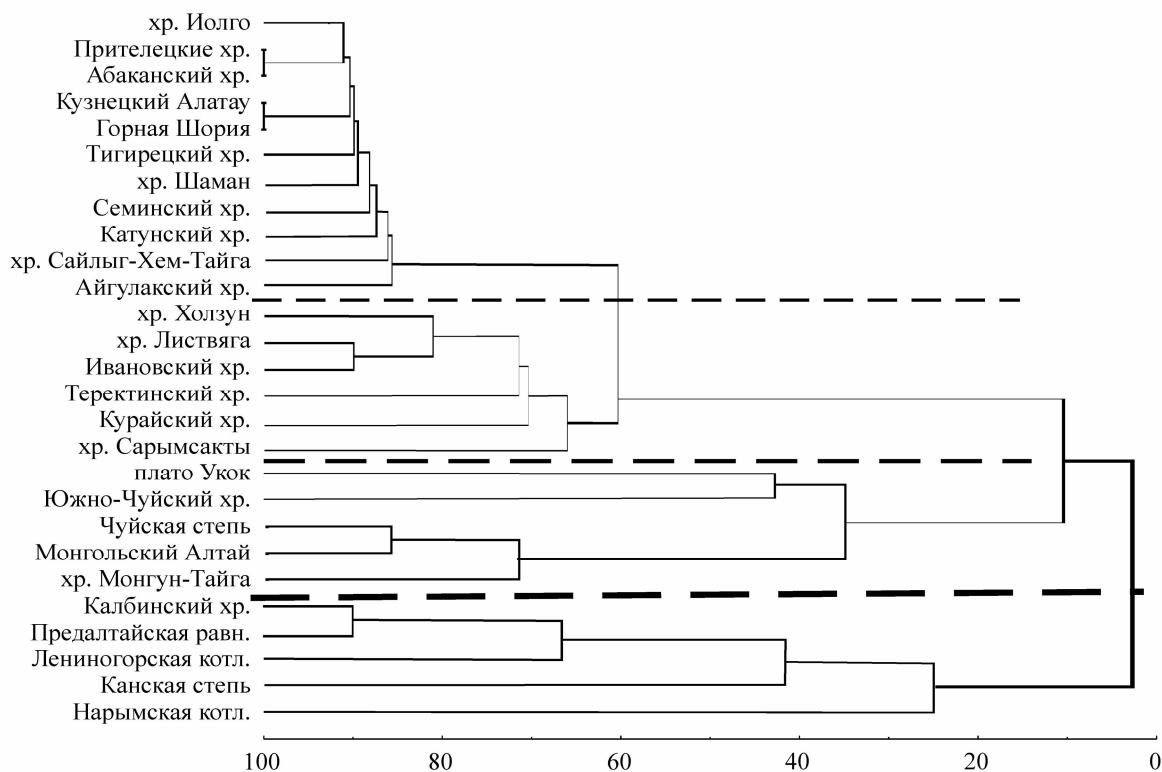


Рис. 1. Дендрограмма сходства локальных фаун жуков-листоедов Алтая и сопредельных территорий (по Шимкевичу-Симпсону).

Наиболее характерными для западных предгорий и котловин Алтая, а также Калбинского нагорья являются *Chrysolina (Jeanclaudia) ordinata* Gebl. и *Ch. (Crositops) pedestris* Gebl. Эти же

или близкие к ним виды характерны для предгорий и нижних поясов других хребтов Западного и Южного Алтая. Из них *Ch. ordinata* населяет также Казахский мелкосопочник и имеет крайнее западное изолированное местообитание в Ульяновской обл. В подроде *Crositops* кроме *Ch. pedestris* один вид (*Ch. kabaki* Lop.) – эндемик предгорий Южного Алтая, а другой (*Ch. roddi* Jcbs.) имеет фрагментированный придонско-южноуральский ареал. Как и в подроде *Crositops* дизъюнктивные южноуральско-западноалтайские ареалы известны у ряда степных растений [9]. Типично алтайско-джунгарскими являются здесь *Cystocnemis discoidea* Gebl. и *Crosita altaica* Gebl.. Оба эти вида могут доходить до высокогорий.

В высокогорной части резко выделяется фауна листоедов Юго-Восточного Алтая (Рис. 1). Эта фауна хорошо обособлена от остальных алтайских, зато сближается с Монгольским Алтаем и массивом Монгун-Тайга в ЮЗ Туве. Особый альпийско-тундрово-степной тип пояности объединяет эти регионы в одну Тувинско-Монгольскую провинцию, представленную здесь Чукотским округом [9]. Этот округ объединяет Юго-Восточный Алтай, Юго-Западную Туву и север Монгольского Алтая. Наиболее характерным является отсутствие *Oreina sulcata* Gebl. (этот вид есть на Алтае повсеместно, но на Юго-Восточном Алтае – только на Чуйских белках), а общими для них являются *Chrysolina (Chalcoidea) brunnicornis* Wse, *Sternoplatys clementzi* Jcbs. и виды рода *Crosita* Motsch. (*C. rugulosa* Gebl., *C. pigra* Wse, *C. elegans* Lop. и *C. kowalewskyi kowalewskyi* Gebl.). Укок выделяется отсутствием *Crosita*.

Триба Entomoscelini представлена на Юго-Восточном Алтае: двумя видами *Oreomela*, причём такое сочетание (*O. (s.str.) romantsovi* Mikh. + *O. (Entomomela) oirata* Jcbs.) пока известно только здесь. Подрод *Entomomela*, до последнего времени вообще считался эндемиком Монгольского Алтая, и хотя находок видов номинативного подрода *Oreomela* непосредственно с Монгольского Алтая не известно [11], с высокой вероятностью они должны там быть.

В очень плотный кластер по фауне листоедов объединяются хребты Северо-Восточного Алтая с Абаканским хр., Горной Шорией, Кузнецким Алатау и крайними западными хребтами Западного Саяна (Рис. 1). Эта же территория традиционно называется "Округом Большой Черни" из-за наличия здесь своеобразного реликтового биоценоза черневой тайги. Индикаторами этого округа являются *Apterocuris sibiricus* Gebl., *Oreothassa martjanowi* Jacobs., *Chrysolina (Bechynia) substrangulata* Bourd. и *Ch. (Pleurosticha) sylvatica* Gebl. Последний вид хотя и встречается от Салаира до гор Прибайкалья, оптимум его ареала находится именно в Округе Большой Черни. Плотность кластера объясняется практическим отсутствием эндемиков отдельных хребтов в этом округе и большим сходством их фаун.

Отдельный кластер формируют хребты Западного Алтая: Ивановский, Холзун и Листвяга. Здесь среди *Chrysolina* наиболее характерен эндемичный подрод *Altailina* Mikh., представленный в системе Ивановского хр. одним видом – *Ch. dudkoi* Mikh. с двумя подвидами, а на Холзуне – двумя эндемичными видами: *Ch. kholsunica* Mikh. и *Ch. capricornus* Mikh. *Pleurosticha* представлен 1 видом - *Ch. gebleri*, и появляется подрод *Arctolina* Kont. (*Ch. oirota* Lop.). Из трибы Entomoscelini везде характерно присутствие высокогорной формы *Cystocnemis discoidea*. Для хр. Листвяга характерно отсутствие *Altailina* и *Arctolina*.

Северо-Западный Алтай занимает промежуточное положение между фаунами Округа Большой Черни и Западным Алтаем. Подрод *Pleurosticha* представлен на Тигирецком хр. эндемичным видом - *Ch. mordkovitshi* Mikh., а на Башчелакском – близким видом *Ch. gebleri*. Здесь есть подрод *Altailina* (1 вид - *Ch. dudkoi*), но в то же время нет высокогорной формы *Cystocnemis discoidea*, также характерной для хребтов Западного Алтая.

Северный, Центральный и Восточный Алтай по ботанико-географическому районированию либо объединяются в одну горную провинцию с Округом Большой Черни [9], либо выделяются в особую провинцию [10]. Данные по листоедам следующие. На Северном Алтае фауна Семинского хр. представляет лишенный оригинальности обедненный вариант фаун Округа Большой Черни. В Центральном Алтае то же можно сказать про хр. Айгулакский и Сальджар, где еще встречается *Ch. sylvatica*, который в других районах этой провинции не характерен. В западной части Катунского хр. отмечено характерное для черневой тайги сочетание подродов *Chrysolina* и видов подтрибы *Gastrophysina*, хотя подрод *Pleurosticha* представлен не *Ch. sylvatica*, а *Ch. gebleri*. По листоедам же восточной части Катунского хр. данных еще практически нет. Теректинский хр. в Центральном Алтае характеризуется тем, что триба Entomoscelini представлена высокогорной формой *Cystocnemis discoidea* и эндемичным видом *Oreomela dudkorum* Mikh. В подроде *Pleurosticha* 1 вид - *Ch. gebleri*. Сходную фауну имеет Курайский хр., хотя он изучен еще неравномерно. Здесь нет *C. discoidea*, но есть *Oreomela* cf. *dudkorum*.

Южный Алтай пока изучен относительно меньше, поэтому его место в дендрограмме не совсем ясно. На хр. Сарымсақты обитает как общая с Юго-Западным Алтаем *Chrysolina (Heliostola) katonica* Lор., так и общая с Юго-Восточным Алтаем *Ch. (Jeanckaudia) asperata* Lор. Триба Entomoscelini представлена высокогорной формы *C. discoidea* и *Oreomela (s.str.)* sp.

Таким образом, соглашаясь с типами высотной поясности и схемами ботанико-географического районирования, фауна Юго-Восточного Алтая однозначно относится к Чуе-Кобдоскому округу Тувинско-Монгольской провинции, Западного Алтая – к Алтае-Джунгарской провинции, а Северо-Восточного Алтая – к округу Большой Черни Северной Алтайско-Саянской провинции. Центральный и Восточный Алтай, которые имеют фауны переходные между предыдущими выделами, отнесем к Алтайской провинции.

Литература

1. Долгин М.М. Зоогеографические особенности листоедов Алтая // Известия Сиб. отд. АН СССР. Сер. биол. наук. 1974. № 5 (230). Вып. 1. - С. 114-116.
2. Дубешико Л.Н., Медведев Л.Н. Экология листоедов Сибири и Дальнего Востока. - Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1989. - 224 с.
3. Крыжановский О.Л., Состав и происхождение энтомофаун земного шара. - М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2002. - 237 с.
4. Емельянов А.Ф. Предложения по классификации и номенклатуре ареалов // Энтотомол. обзор. 1974. Т. 53. Вып.3. - С. 497-522.
5. Сергеев М.Г. Закономерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии. - Новосибирск: Наука, 1986. - 237 с.
6. Михайлов Ю.Е. История изучения и современное состояние изученности жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Алтая // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее: Мат-лы Междунар. конф. Часть 1. - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008. - С. 141-146.
7. Самойлова Г.С., Авессаломова И.А., Снытко В.А. Концепция физико-географического районирования как обоснование региональной дифференциации трансграничных территорий гор Южной Сибири // Мир науки, культуры, образования. 2008. № 5(12). - С. 20-25.
8. Дудко Р.Ю., Самбыла Ч.Н. Высокогорная фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Восточно-Тувинского нагорья // Евразийск. энтотомол. журн. 2005. Т. 4. № 3. - С. 209-218.
9. Камелин Р.В., Куцев М.Г., Тихонов Д.В. и др. Флора Алтая. Т. 1. - Барнаул: Азбука, 2005. - 340 с.
10. Огуреева Г.Н. Ботаническая география Алтая. - М.: Наука, 1980. - 230 с.
11. Медведев Л.Н. Листоеды МНР: Определитель. - М.: Наука, 1982. - 304 с.

ZOOGEOGRAPHICAL DIVISION OF ALTAI BASED ON FAUNA OF LEAF BEETLES (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)

Mikhailov Yu.E.

Similarity dendrogram of local faunas of leaf beetles of 20 key localities of Altai and 7 localities from adjacent territories was built. 46 typical mountain species were chosen for analysis. According to the types of altitudinal zonation and botanic-geographical division, strongly isolated fauna of South-Eastern Altai belongs to Chuya-Kobdo district of Tuva-Mongolian province. Highly original are faunas of Western and North-Eastern Altai, that are respectively represent Altai-Dzhungarian and Northern Altai-Sayan provinces. Central and Eastern Altai having fauna intermediate between the preceding regions belong to Altai province.