

Название семейства	Число родов	Число видов	% от общего числа видов
Desmidiaceae	2	14	13,2
Naviculaceae	2	10	9,4
Scenedesmaceae	2	8	7,5,
Achnanthaceae	3	7	6,6
Chlorococcaceae	2	6	5,6
Oscillatoriaceae	2	6	5,6

Семейство Desmidiaceae традиционно является ведущим во флоре озера Жаман-Жарколь. Можно предположить, что состав ведущих семейств изменился в связи с меняющимися экологическими условиями водоема. Визуально это отмечается обмелением и зарастанием озера.

Для выяснения особенностей систематической структуры альгофлоры выявлены ведущие роды водорослей. Самыми многочисленными являются роды: Cosmarium, Navicula, Scenedesmus, Cymbella, Oscillatoria и Pediastrum. Они повторяют состав ведущих семейств.

Из таблицы видно, что альгофлористический фон сохранился, потому как сохранилось доминантное семейство Desmidiaceae. Но в состав ведущих семейств добавилось семейство Oscillatoriaceae из отдела Cyanophyta. Этот факт позволяет нам сделать вывод о том, что трофность водоема повысилась, а также увеличилось органическое загрязнение. Более подробный анализ экологического состояния водоема можно будет сделать после изучения экологических характеристик всей совокупности видов.

Список использованных источников

1. Тропман Е.А. Альгофлора озера Жаман-Жарколь. Дипломная работа (не опубликованная) Костанай, 2001г. - 57 с.

Брагина Т. М.¹, Шефер Л.Ю.²

1. Научный руководитель, доктор биологических наук, профессор

2. Студентка 4 курса, кафедры естественных наук, специальность «Биология»

БАБОЧКИ СЕМЕЙСТВА ГОЛУБЯНКИ (LEPIDOPTERA: LYCAENIDAE) – ОСОБЕННОСТИ СИМБИОТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Отряд Lepidoptera (Чешуекрылые) – один из самых крупных отрядов насекомых, насчитывающий более 250000 видов [1, стр 5]. Отряд бабочек, по количеству видов, обитающих на Земле, занимает третье место после перепончатокрылых и жуков. **Чешуекрылые, или бабочки (Lepidoptera)** отличаются от других отрядов насекомых, такими признаками как сосущие ротовые органы имеющие вид тонкого свёртывающегося хоботка, цветным чешуйчатым покровом крыльев, а также развитием с полным превращением,

т.е. наличием в их развитии гусеницы, представляющей собой червеобразную личинку, и куколки [2, стр 238].

Голубянки (Lycaenidae) – самое крупное семейство в мире среди дневных бабочек, включающее в себя около 6000 видов и 416 родов [4]. Они занимают второе место по величине после совков, и включают в себя 40% от всех известных бабочек. В Казахстане около четырехсот видов бабочек. Из них около 130 видов составляют Голубянки [3, стр. 62].

Материалом для исследования данной группы послужили как собственные сборы голубянок, проводившиеся в период с 2013 по 2015 годы, так и обработка коллекционных фондов Научно-исследовательского центра проблем экологии и биологии Костанайского государственного педагогического института. За период исследований проанализировано 596 видов чешуекрылых, среди которых доля Голубянок составила 15,4 % от общего числа обследованных экземпляров (рис. 1).

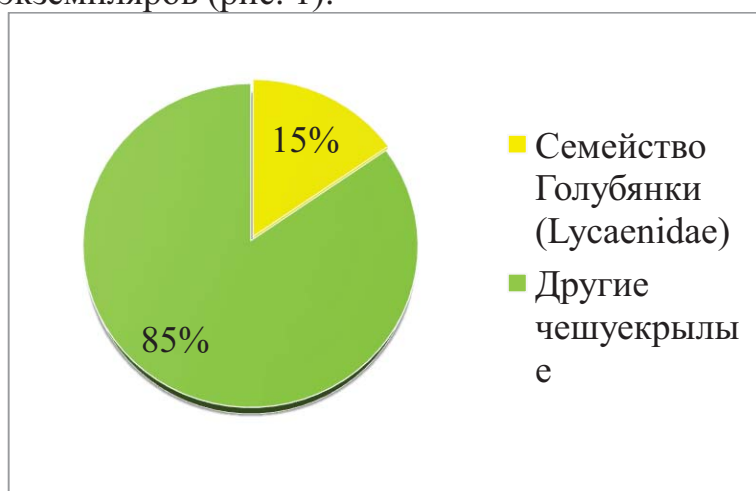


Рисунок 1. Относительное число Голубянок (Lycaenidae) к общему числу собранных видов чешуекрылых Костанайской области

На территории Костанайской области зарегистрировано 17 видов голубянок относящихся к 7 родам (рис. 2).

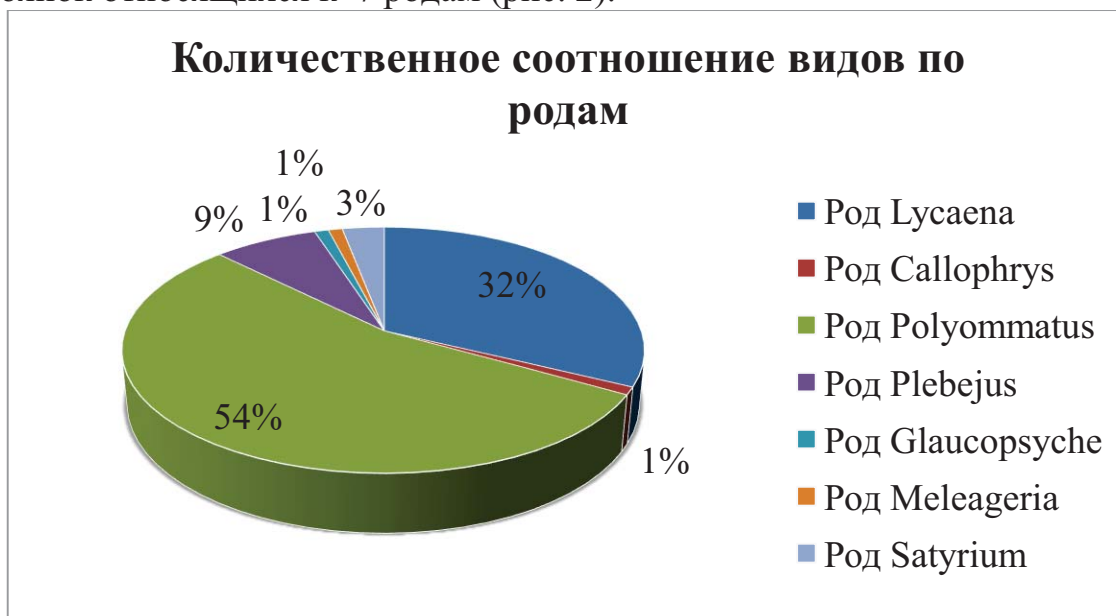


Рисунок 2. Видовая насыщенность родов бабочек голубянок Костанайской области (в %%)

Голубянки активны только днем. Обычно мелких, реже средних размеров, размах крыльев не превышает 40 мм. Сверху крылья какого – либо одного цвета - синие, фиолетовые, красно-оранжевые, зеленые, желтые или коричневые. Снизу они обычно светлые, с мелким рисунком из черных точек, а по краям блестящих и желто-оранжевых пятнышек. У подавляющего числа видов выражен половой диморфизм. У самца, обычно сверху крылья яркой окраски, а у самок желтовато-коричневых тонов. Задние крылья примерно у трети видов имеют на нижнем конце один или два хвостика. Усики обычно в чередующихся черных и белых колечках. Гусеницы обычно голые, слизнеобразной формы, с очень маленькой головой. Куколки короткие, бочонкообразные [5, стр. 3].

Одной из особенностей бабочек семейства Голубянок является их симфилия с муравьями. Более половины видов мировой фауны голубянок (Lycaenidae) связаны в своем жизненном цикле с муравьями и могут быть отнесены к мирмекофилам. Взаимоотношения муравьев и голубянок могут варьировать от факультативных до облигатных и от мутуализма до паразитизма. Сожительство характерно между бабочкой аргусом (*Lycaena argus*) и *Formica cinerea*. В период, когда гусеницы бабочки находятся на первых стадиях развития, муравьи отыскивают их, отбивают на них такт усиками и затаскивают их в свои гнезда, так как гусеницы имеют тот же запах, что и личинки муравьев. Гусеницы становятся полноправными членами семьи муравьев: они проползают, следуя за муравьями, во внутренние помещения - гнезда. Здесь же они окукливаются, находясь под защитой муравьев от хищных мух, ос, хищных жуков. Гусеница данной бабочки приспособлена к симфилии с муравьями, чему способствует выделение ароматических веществ из длинной щели на последнем членике тела. [6, стр. 17]. Вышедшие из яйца молодые гусеницы голубянки икар (*Polyommatus icarus* (ROTTEMBURG)) вначале развития питаются на листьях. Они выделяют секрет с особым запахом, «маскируясь» таким образом, под личинок муравьев. Муравьи относят их в муравейник и кормят наравне с собственным потомством. При этом гусеницы не только обкрадывают личинок, но и поедают их. Некоторые гусеницы голубянок имеют, кроме того, звукоиздающие органы, регулирующие поведение муравьев. Большинство видов голубянок из рода *Maculinea* развиваются в гнездах лишь одного вида муравьев, но гусеницы *Maculinea alcon* используют муравьев разных видов, причем в разных участках ареала виды-хозяева разные (рисунок 3). Муравьи нашли способ противостоять этим хищникам. Запах их личинок постоянно меняется, и выживают только те гусеницы, которым удалось подстроиться под эталон. Это не позволяет голубянкам слишком сильно увеличить численность и довести муравейник до гибели.



Рисунок 3. Гусеницы (слева) и куколки (справа) голубянки *Maculinea alcon* в гнезде муравьев *Myrmica rubra* (источник: <http://bioold.science.ku.dk/drnash/pics/alcon/>)

Неразрывную связь Голубянок с муравьями доказывает следующий факт. Голубянки Арион (*Maculinea arion*) полностью исчезли в Великобритании в 1979 году. Год спустя колонии этих насекомых были завезены в страну из Швеции, однако для восстановления численности популяции ученым потребовалась четверть века. Столь длительный срок был необходим биологам для того, чтобы понять, что стало причиной исчезновения голубянок, и восстановить нарушенные условия. Оказалось, что для размножения *Maculinea arion* необходим определенный вид муравьев. Бабочки «обманывают» муравьев вида *Myrmica sabuleti*, подкладывая им свои личинки. Личинки голубянок развиваются в муравейниках, питаясь личинками «хозяев». Ученые выяснили, что исчезновение бабочек стало следствием вымирания муравьев. В свою очередь, *Myrmica sabuleti* исчезли по причине того, что в месте их обитания опустилась температура. Похолодание было вызвано увеличением высоты травы (и, соответственно, плотностью тени), которую перестали поедать вымирающие от миксоматоза кролики. Только восстановив всю цепь событий, ученые смогли вернуть необходимые голубянкам условия. В настоящее время в Великобритании насчитывается более 30 колоний *Maculinea arion*, а суммарная численность бабочек превышает пять тысяч особей. Полученные учеными результаты и применявшиеся ими методики могут оказаться полезными экологами по всему миру. Из-за деятельности человека и изменения климата множество видов животных подошли к грани вымирания.

Обитают голубянки в разнообразных ландшафтах от пустынь до высокогорий. Бабочек чаще всего можно увидеть у свежего помета или у луж, на мокром песке, особенно в жаркую погоду. Среди голубянок нет серьезных вредителей сельского хозяйства, однако основная масса видов являются хорошими опылителями ценных кормовых растений, в основном бобовых. Кроме того гусеницы нескольких десятков видов голубянок питаются тлём, чем

естественно вносят свой положительный вклад (с точки зрения человека) в борьбу с вредителями садов и огородов. [3, стр. 62-63]. Большая часть видов данного семейства полезны, так как имаго, питаясь цветочным нектаром, опыляют при посещении цветков многие травянистые и древесные растения, а их гусеницы участвуют в почвообразовательных процессах, перерабатывая зеленые части растений.

В образовательном процессе следует уделять должное внимание вопросам по изучению и сохранению бабочек, так как деятельность человека приводит к глобальным переменам в природной среде. Поэтому любовь и бережливое отношение к природе следует закладывать уже с детства.

Список использованных источников

1. Кузнецов В. И., Стекольников А. А. Новые подходы к систематике чешуекрылых мировой фауны. – Труды ЗИН, СПб.: Наука, 2001. – 462 с.
2. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология: Учебник для университетов и сельхозвузов. – 3-е изд., доп. – М.: Высш. школа, 1980. – 416 с.
3. А.Б. Жданко, В.Л. Казенас. Бабочки: Белянки и Голубянки (тип Членистоногие, класс Насекомые). Серия «Животные Казахстана в фотографиях». - Алматы, 2013. - 160 с.
4. А.Б. Жданко, В.Л. Казенас. Бабочки: Белянки и Голубянки. Серия «Животные Казахстана в фотографиях». – Алматы, 2013. - 160 с.
5. Артемьева Е.А. Голубянки Ульяновской области (учебно-методическая разработка). Ульяновск: УГПУ им. И.Н. Ульянова, 1996. – 23 с.
6. Моргун Д.В. Булавосые чешуекрылые европейской России и сопредельных стран. М.: МГСЮН, 2002. – 208 с.