

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ СТРЕКОЗ ОКРЕСТНОСТЕЙ Г.КРАСНОЯРСКА

Перминова Д.О., Платунова М.В.

Руководитель: Горяинова А.В., учитель биологии

научный руководитель: Ковылина О. П., к.б.н., доцент СибГГТУ,

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Общеобразовательное учреждение гимназия №14 управления, экономики и права»

Стрекозы - отряд хищных, хорошо летающих насекомых, играющие важную роль в пищевой цепи и биогеоценозах разного уровня. Эта древняя группа крылатых насекомых, которая изучалась на территории Сибири около 60 лет назад, но не полно и исследования носили случайный характер. А вот исследования стрекоз г. Красноярска и его окрестностей не проводились. В течение трех лет нами собран большой коллекционный материал по фауне стрекоз в западном и восточном направлениях, проводились фенологические наблюдения за активностью стрекоз в течение суток в течение летнего периода. В разные периоды лета в разных погодных условиях на разных водоемах нами собрано разное количество экземпляров стрекоз. А вопрос как погодные условия влияют на количественный состав стрекоз на водоемах, остался, не изучен.

Цель: Выявить зависимость влияния погодных условий на количественный состав стрекоз в окрестностях г. Красноярска

Задачи:

- Подобрать и проанализировать литературу по данной теме.
- Выбрать и описать территории исследования, выявить фоновые виды стрекоз на каждом модельном участке;
- Сравнить количественный состав стрекоз окрестностей г. Красноярска
- Сравнить условия обитания стрекоз на разных водоёмах в период 2011-2013 гг.
- Рассмотреть связи стрекоз в биогеоценозе

Объектом исследования являлись стрекозы в личиночной стадии и на стадии имаго. Исследования велись в период с 20 мая - 20 октября 2011-2013 года на различных водоёмах окрестностей г. Красноярска. Были выбраны по 3 модельных участка в западном и восточном направлениях.

Стрекоз на стадии имаго определяли по определителю стрекоз по крыльям [3.4], на стадии личинки – по определителю стрекоз Поповой [5]. Дополнительно пользовались классификатором – определителем насекомых на сайте macroid.ru.

В составе отряда стрекоз известно около 6 тысяч видов. Стрекозы — средних или крупных размеров (до 13 см длинною) хищные насекомые, характеризующиеся неполным превращением. Взрослых стрекоз по строению крыльев можно разделить на два подотряда - равнокрылые (Zygoptera) и разнокрылые (Anisoptera).

За 3 года были проведены большие исследования по фенологии видов, активности стрекоз в разное время суток, поведенческими реакциями личинок стрекоз, собран коллекционный материал. Обобщив все данные мы выделили шесть модельных водоемов (рисунок 1) 3 в западном, и 3 в восточном направлениях.

Все эти водоемы характеризуются богатой древесной растительностью на одном берегу водоема и ее отсутствием. Растительный покров надводной растительности представлен камышом, осоками. Водная растительность представлена рдестом, ряской, водорослями, кувшинки, кубышки, а также ярко выраженный слой мягкого ила.

На востоке: озеро Лукино в Березовском районе, озеро на Садах, озеро в дачном массиве между станциями Сады и Зыково.

На западе: заводь р. Бугач на Мясокомбинатском пруду, озеро на плодово – ягодной станции и озеро в районе Ветлужанки.



Рисунок 1. Схема расположения модельных участков исследования стрекоз в окрестностях г. Красноярска.

Сравнительный анализ стрекоз окрестностей г. Красноярска в западном и восточном направлениях. Из собранного коллекционного материала имаго в количестве 67 штук имаго и 62 личинок в летние периоды времени можно выделить 21 вид стрекоз относящихся к 2 подотрядам, 4 семействам, 6 подсемействам, 8 родам. Сравнительный анализ стрекоз окрестностей г. Красноярска в западном и восточном направлениях показал, что фауна стрекоз в западном и восточном направлении схожи, но все таки имеются некоторые различия в видах. На западе встречаются такие виды как *Coenagrion vernale* Hag., *Coenagrion armatum* Charp., *Enallagma cyathigerum* Charp. На востоке единичные встречи *Libellula quadrimaculata* (Стрекоза четырёхпятнистая), *Sympetrum vulgatum* (Сжатобрюх обыкновенный), *Coenagrion mercurial* Charp., *Coenagrion scitulum* Ramb. Возможными причинами такого расхождения являются погодные условия на момент отлова личинок, это количество осадков, а также среднесуточные температуры в течении года. Географическое расположение водоемов также может сыграть роль, несмотря на то, что стрекозы могут преодолевать большие расстояния в десятки километров в поисках пищи. На востоке рельеф более холмистый и водоемы располагаются выше над уровнем моря, чем на западе.

В зависимости от календарных сроков лёта в конкретном регионе в работах по фенологии [11] стрекоз можно выделить несколько сезонных групп: весенние, весеннее – летние, летние, летнее-осенние и осенние. Время лёта каждого вида и отдельной группы ограничивается крайними датами находок имаго. Из пойманных нами стрекоз большинство стрекоз относятся к летней, летнее-осенней группам.

Большинство стрекоз, относящихся к подотряду Anisoptera, пойманы в состоянии имаго. Отсутствие в личиночной стадии говорит о том, что они ведут скрытый образ жизни на глубине до 1 метра. И некоторые виды как, например, личинка стрекозы Четырёхпятнистой развивается около 23 месяцев.

Стрекозы из подотряда Zygoptera пойманы нами в большом количестве. Они менее активные хищники, порхают с травинки на травинку, ведут спокойный образ

жизни и менее уворотливы, чем стрекозы из подотряда Anisoptera. Личинки обитают на меньшей глубине и в толще воды или на мягком иле.

Всех пойманных личинок стрекоз разделили на экологические группы по месту обитания: реофилам, лимнофилам и фитофилам [1]. Из отловленных нами личинок большинство стрекоз фитофилы, т.е. населяющие преимущественно растения, которые служат им также местом защиты, охоты или пищи.

Проанализировав время лёта стрекоз, мы выяснили, что наибольшее количество имаго летают 4-5 месяцев. Время лёта стрекоз связано с предпочтениями стрекоз к различным погодным условиям. Например, *Coenagrion armatum* Charp. (Стрелка вооруженная) имеет время лёта с мая по июнь, так как для неё средний температурный режим для выльода и окрыления 10 -15 градусов. А *Enallagma cyathigerum* Charp. (Стрелка чашеносная) менее привередлива к абиотическим факторам окружающей среды, так как летает с мая по октябрь.

При сравнении влияния количества осадков за 2011-2013 гг. (рис.2), Наибольшее количество стрекоз на разных стадиях развития нами было поймано в 2011 году, наименьшее в 2012 и 2013 годах, следовательно, наиболее благоприятными для выльода личинок стрекоз являются условия с количеством осадков от 80 до 100 мм. Если рассмотреть графики средних температур за 3 года (рис.3), то они изменяются не значительно, в отличие от графика количества осадков. Так же по нашим наблюдениям в сравнении за три года, в 2011 году наблюдалось большое количество комаров как в стадии личинки так и в стадии имаго. Таким образом, наблюдается прямая зависимость количества стрекоз, как в личиночной стадии, так и в имагинальной от количества комаров в тех же стадиях развития. Проанализировав графики, мы видим, что в 2012 и 2013 годах были неблагоприятные условия для выльода комаров, и соответственно нами было поймано меньшее количество стрекоз.

График количества осадков в период 2011 – 2013 гг. в г.Красноярске.

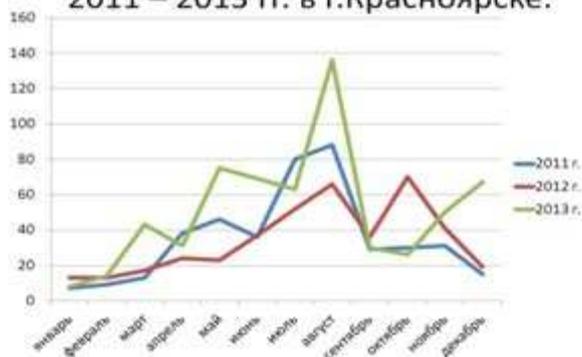


Рисунок 2.

График среднесуточных температур в г.Красноярске за период 2011 – 2013 гг.

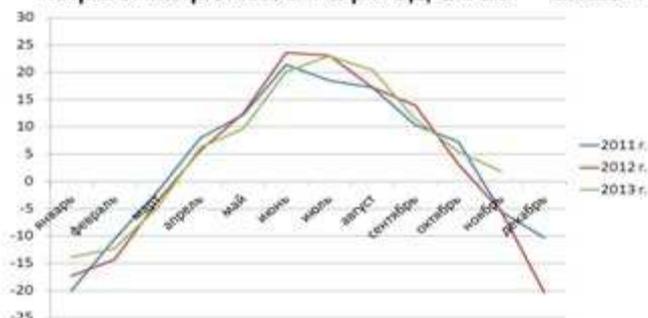


Рисунок 3.

Стрекозы – массовый компонент многих водных и наземных биоценозов по типу питания это активные хищники, как в личиночной, так и в имагинальной фазах, однако в литературе почти отсутствуют сведения об оценке хищничества стрекоз и их биоценоотическом значении. Значение представителей данного отряда насекомых, в природе, определяется их хищнической природой поведения [7], стрекозы поддерживают видовое равновесие в экосистемах не только поедая различных представителей животного мира, а также тем, что их личинки являются промежуточными хозяевами различных заболеваний.

Нет сомнения, что околородные, а так же и воробьинообразные птицы (трясогуска, воробей, ворона) могут уничтожать [8] стрекоз в большом количестве. Сильнейшими врагами стрекоз во всех фазах их существования являются различные

виды уток, которые в массе уничтожают и личинок, и взрослых насекомых. Очень страдают от уток молодые стрекозы, только появившиеся в воздушной среде, но еще не способные летать. При сочетании водной и наземной фаз развития и большой биомассе стрекозы вносят существенный вклад в круговорот веществ в биогеоценоз. Широко известна положительная роль стрекоз в массовом истреблении кровососущих насекомых, а иногда и вредителей сельского и лесного хозяйств. Многие стрекозы очень чувствительны к загрязнению воды и могут служить своеобразными индикаторами частоты водоёма. И лишь немногие виды стрекоз способны переносить загрязнение. Но вместе с этим стрекозы хоть и отличные летуны, но способны попадать в сети пауков – крестовиков. На стадии личинки стрекозы являются излюбленной пищей для мальков рыб на поздней стадии и сами являются пищей для личинок стрекоз на ранней стадии, по мимо этого личинки стрекоз в массе потребляют личинок комаров, личинок мух, личинок жука – плавунца.

В ходе наших исследований мы пришли к выводам:

- Стрекозы летают от 2 до 6 месяцев. Чаще всего встречаются стрекозы, летающие 4-5 месяцев. Проанализировав литературу по данной теме мы выяснили, что все личинки относятся к 3 экологическим группам, реофилам, лимнофилам и фитофилам. Наиболее распространены фитофилы - стрекозы, обитающие в водоёмах с богатой водной растительностью.
- Анализ количества осадков и среднесуточных температур за 2012 г показал неблагоприятные условия для выплода личинок комаров, об этом свидетельствует сухое и жаркое лето, что сказалось на численности стрекоз на обеих стадиях развития.
- При сравнении количества осадков за 2011-2013 гг., мы выяснили, что в 2011 году были более благоприятные условия для стрекоз, как в личиночном, так и в имагинальном состояниях, так как оптимальное количество осадков для стрекоз составляет от 80 до 100 мм.
- Стрекозы являются значимым звеном пищевых цепей водных и наземных биоценозов. Имеют трофические связи с птицами, рыбами, являясь кормовыми объектами с двукрылыми, бабочками, водными личинками комаров, жука-плавунца и другими, являясь их потребителями.

В дальнейшем планируется провести химический анализ воды из модельных водоемов, а также продолжать детальное изучение морфологической, географической изменчивости некоторых видов стрекоз, а также изучение видового состава стрекоз в северном и южном направлениях.

Список литературы

1. Андрианова Н.С. Экология насекомых. М.: Изд. Москов. ун-та, 1970.- 158 с, ил.
2. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. М.: Высшая школа, 1980.-416 с, ил.
3. Бельшев Б.Ф. Определитель стрекоз по крыльям. - Новосибирск, Сиб. отд., 1977.- 461 с.
4. Бельшев Б.Ф. Определитель стрекоз Сибири по имагинальным и личиночным фазам. - М.-Л., Изд-во Академии наук СССР, 1965.- 284 с.
5. Попова А.П. Личинки стрекоз фауны СССР. - М.-Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1953.-475 с.
6. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных /Уч. пос. для биол. спец. ин-тов-М: Высш. шк., 1971.-323 с: ил.
7. Фауна и экология стрекоз. Бельшев Б.Ф., Харитонов А.Ю., Борисов С.Н. и др. - Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1989.-207 с.
8. Чернышев В.Б. Экология насекомых. М.: МГУ, 1996.-303 с: ил.