

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
имени Б.В. Всесвятского (с международным участием)
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Лисинская СОШ»
Муромцевского муниципального района Омской области

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

на тему «Как рождаются стрекозы?»

(номинация «Юные исследователи»)

Выполнил:

Липинский Александр Павлович

ученик 4 класса

МБОУ «Лисинская СОШ»

Руководитель:

Липинская Арина Николаевна,

учитель начальных классов

МБОУ «Лисинская СОШ»

Лисино 2025

Содержание

Введение	3
Глава 1. Теоретическая часть исследования	3
1.1. Разнообразие стрекоз.....	3
1.2. Строение стрекоз.....	4
1.3. Питание стрекоз	4
1.4. Развитие стрекоз	4
1.5. Значение стрекоз в природе.....	5
Глава 2. Практическая часть исследования	5
Исследование №1. Наблюдение за личинкой стрекозы	5
Исследование № 2. Питание личинки стрекозы (нимфы).....	6
Исследование № 3. Определение вида стрекозы.....	6
Исследование № 4. Стрекоза под микроскопом	6
Разработка лэпбука	6
Заключение	7
Список литературы и интернет - источников.....	8
Приложение	

Введение

Актуальность темы: В прошлом году лето выдалось чрезвычайно жарким, и мы с родителями часто отдыхали у водоемов. Во время отдыха мы видели много различных насекомых: бабочек, жучков, пчел, водомеров. Но самая красивая, загадочная и даже немножко страшная из всех увиденных, была стрекоза.

Из энциклопедии я узнал, что стрекозы – это отряд хищных насекомых, широко распространенных на всех материках, исключая Антарктиду.

Стрекозы – одни из самых древних насекомых. 350 миллионов лет назад, задолго до появления динозавров, их предки летали среди хвощей и папоротников высотой с десятиэтажный дом и видели первых четвероногих животных на нашей планете. Они были настоящими гигантами, размах их крыльев достигал 90 см. [2]

У стрекозы огромные, просто удивительные глаза! Как они устроены? Стрекоза круто взмывает вверх, пикирует, останавливается на лету и мчит за добычей. Как ей это удается? Если стрекоза — хищное насекомое, то она приносит вред человеку? Как происходит развитие стрекоз?

Цель работы: провести наблюдение за развитием стрекозы от личинки до взрослой особи.

Задачи:

1. изучить материал о стрекозах в книгах и в интернете;
2. провести наблюдение за развитием личинки стрекозы;
3. узнать, чем питаются личинки стрекозы;
4. рассмотреть стрекозу под микроскопом

Объект исследования: стрекоза.

Предмет исследования: личинка стрекозы

Гипотеза: можно проследить развитие стрекозы от личинки до взрослой особи в домашних условиях.

Методы исследования:

Теоретические: анализ литературы по теме исследования, обработка данных полученных при исследованиях.

Эмпирические: наблюдение, сравнение, описание.

Глава 1. Теоретическая часть исследования

1.1. Разнообразие стрекоз

Стрекозы живут во всех регионах мира, где можно найти воду, теплую погоду и большое количество пищи.

Стрекоза обитает преимущественно среди полей, лугов и на опушках лесов. Обязательным условием должно быть наличие водоема неподалеку. Это солнцелюбивые насекомые и очень часто нежатся под солнцем. [1]

Известно, что в мире насчитывается около 4,5 тысяч видов стрекоз. Разные виды стрекоз отличаются размерами и цветом, причем у некоторых окрашены даже крылья.

Взрослых стрекоз по строению крыльев делят на два подотряда — равнокрылые и разнокрылые.

У равнокрылых передние и задние крылья сходны по форме, у разнокрылых они различны. К ним относятся стрекозы красотки, лютки, стрелки, фатима. [5]

К разнокрылым — дедки, бабки, коромысла, дозорщики, булавобрюхи, зеленотелки, настоящие стрекозы.

Условно равнокрылых можно назвать Маленькими стрекозами, а разнокрылых – Большими стрекозами.

1.2. Строение стрекоз

У стрекозы очень узнаваемый внешний вид. Брюшко у них тонкое и вытянутое, округлой формы, состоящее из 11 сегментов.

Голова подвижно соединяется с грудью, что даёт ей возможность поворачивать головой на 180 градусов. Большую часть её головы занимают глаза, состоящие из 30000 мелких глазков (фасеток). При этом каждый такой глазок может работать самостоятельно, независимо от других. Кроме этих глаз у стрекозы есть ещё 3 простых глаза. Они расположены треугольником и дают возможность насекомому видеть, что происходит сзади и по бокам. [5]

Размер стрекоз сильно отличается в зависимости от вида. Самая маленькая стрекоза длиной примерно 15 мм, а самая крупная представительница примерно 10 см в длину.

Так как стрекоза — это очень прожорливый хищник, рот у насекомого вооружен челюстями с зазубринами. Окрас стрекозы может быть различным – зеленого, желтого, синего или голубого цвета. Окрас может быть и прозрачным. У стрекозы две пары крыльев, их максимальный размах может достигать 18 см. [3]

1.3. Питание стрекоз

Стрекоза – насекомое хищное. Свою добычу они, как правило, поедают на лету. Питаются они вредными насекомыми, такими как комары, моль, мухи.

Некоторые особо крупные виды стрекоз могут полакомиться мелкими лягушками или даже мелкой рыбой. Мелких насекомых стрекоза ловит челюстями, а более крупных – лапками. [6]

Стрекозы очень прожорливы и в течение дня они съедают добычу, которая в несколько раз по весу превышает вес самой стрекозы.

1.4. Развитие стрекоз

Стрекозы испытывают полное превращение – меняют облик в процессе роста. Такие изменения называются метаморфозами.

Самка откладывает в одну кладку до нескольких сотен яиц. Яйца откладываются в воду. В дальнейшем из яйца появляется личинка (нимфа или наяда), чье развитие происходит достаточно долго, иногда даже до 3 лет.

Личинки стрекоз - тоже хищники, питаются личинками водяных насекомых, иногда нападают на головастиков и мальков рыб; в свою очередь, служат пищей для рыб. [4]

Очень часто личинки стрекозы становятся добычей для некоторых видов рыб, и поэтому из сотни личинок стрекозы выживает всего несколько особей.

За свою жизнь личинки линяют 3-4 раза. Последняя линька происходит на суше вблизи водоема. Когда они взрослеют, то карабкаются по водяному растению из воды. На воздухе кожа личинки постепенно высыхает и разрывается, из шкурки выбирается взрослая стрекоза и отправляется в свой первый полет.

1.5. Значение стрекоз в природе

Взрослые стрекозы в большом количестве поедают мелких летающих насекомых, среди которых много комаров, мошек и других кровососов, нападающих на человека и животных.

Среди насекомых, поедаемых стрекозами, немало вредителей сельского и лесного хозяйства.

Личинки стрекоз в водоемах также уничтожают вредных насекомых, развивающихся в воде.

Личинки стрекоз являются пищей для рыбы – карпов, карасей. С другой стороны, личинки некоторых крупных видов стрекоз нападают на мальков рыб, но значительного урона они нанести не могут.

Многие стрекозы очень чувствительны к загрязнению воды и могут служить своеобразными показателями чистоты водоема. Наличие множества стрекоз возле водоема свидетельствует о его экологической привлекательности и о наличии в нем множества водных обитателей. [5]

Глава 2. Практическая часть исследования

Исследования проводились с октября 2024 года по январь 2025 года.

Исследование №1. Наблюдение за личинкой стрекозы

Наблюдение за личинкой (нимфой) стрекозы происходило в аквариуме. Аквариум был наполнен водой из реки Тара. В аквариум были помещены грунт и моллюски – беззубки из реки Тара. Водоросли были взяты из ближайшего озера в августе 2024 г.

С августа 2024 года по октябрь 2024 года аквариум находился на улице, но с появлением заморозков, вода в аквариуме покрылась льдом и было принято решение занести аквариум домой.

На вторые сутки, после того как лед растаял, и вода согрелась, я заметил, что в аквариуме активно передвигаются три живых организма. Рассмотрев иллюстрации насекомых в атласе-определителе «От земли до неба», было определено, что живые организмы – это личинки стрекоз.

Наблюдения за тремя нимфами продолжались с 25 октября по январь 2025 года.

Три личинки были очень похожи друг на друга, но отличались размером. Все три личинки активно передвигались и росли. (*Приложение 1*)

30 ноября я обратил внимание, что самая крупная нимфа потемнела. 1 декабря она перестала активно передвигаться и находилась на трубочке от компрессора под водой. (*Приложение 2, рис 1*)

2 декабря в 8.00 нимфа находилась на трубочке от компрессора над водой. (*Приложение 2, рис 2*)

В 16.20 я обнаружил, что стрекоза вылетела из аквариума и находилась рядом с ним. (*Приложение 3*)

Вторая стрекоза вылетела из нимфы 4 января, третья стрекоза появилась из нимфы – 17 января. (*Приложение 4*)

Все стрекозы пробовали летать и искать пищу, не найдя ее погибли.

Вывод: Исследование длилось 3 месяца. Из трех личинок появились одинаковые стрекозы. Изучив литературу, мы поняли, что создали ситуацию, когда нимфы после таяния льда и согревания воды, приняли происходящее за наступление весны и пробудились.

Исследование № 2. Питание личинки стрекозы (нимфы)

Мне стало интересно, а чем же питались личинки стрекоз в аквариуме. В аквариуме, в котором находились нимфы, невооруженным взглядом не было видно других живых организмов.

Для исследования был использован цифровой микроскоп. Я взял 10 проб воды и обнаружил, что в воде находится огромное количество живых организмов.

В своих пробах мне удалось зафиксировать: дафнию, гидру пресноводную, инфузории разных видов. (*Приложение 5*)

Проба 1	Проба 2	Проба 3	Проба 4	Проба 5	Проба 6	Проба 7	Проба 8	Проба 9	Проба 10
инфузория	инфузория	-	дафния	дафния	гидра	инфузория	дафния	-	инфузория

Из таблицы видно, что в пробах воды чаще всего встречались дафнии и инфузории. Гидра пресноводная является хищником и питается личинками стрекоз, мальками рыб и простейшими организмами. Так как гидры в нашем аквариуме содержатся в небольшом количестве, наши личинки стрекоз смогли превратиться во взрослых особей.

Вывод: Личинки стрекозы питались живыми организмами, которых не видно невооруженным взглядом: дафниями и инфузориями, которые наиболее часто попадали в отобранные пробы. Гидра пресноводная, является хищником и представляла для личинок стрекозы опасность.

Исследование № 3. Определение вида стрекозы

Для определения вида стрекозы мы использовали электронный атлас-определитель. [7]

По определителю мы смогли определить, что наши стрекозы относятся к семейству – Стрелки. Вид – Стрелка голубая. Определить вид стрекозы получилось по раскраске брюшка. В зависимости от того или иного вида стрекозы различается цвет брюшка.

Вывод: Нам удалось определить семейство и вид появившихся стрекоз из нимф. Наша стрекоза относится к виду – Стрелка голубая

Исследование № 4. Стрекоза под микроскопом

Рассматривая стрекозу под микроскопом, я обратил внимание на конечности, которые состоят из члеников, фасеточные глаза, которые очень сложно устроены, крылья и ротовой аппарат. (*Приложение 6*)

Вывод: Стрекоза очень интересный объект для изучения.

Разработка лэпбука

С мая по август 2025 года я собрал лэпбук, в котором систематизировал много интересной информации (*Приложение 7*)

Заключение

Наблюдение за личинками длилось 3 месяца. Из трех личинок появились взрослые особи (имаго).

Отсмотрев пробы воды при помощи цифрового микроскопа, выяснил, что личинки стрекозы питались дафниями и инфузориями, которых в аквариуме много.

При помощи атласа-определителя мы определили, что личинки и взрослая особь относятся к семейству – Стрелки, вид – Стрелка голубая.

Взрослую особь рассмотрел под цифровым микроскопом и сделал снимки конечностей, фасеточного глаза, крыла и ротового аппарата.

Из проведённых нами исследований можно сделать вывод, что гипотеза данной работы оказалась верной: можно проследить развитие стрекозы от личинки до взрослой особи в домашних условиях.

Был разработан лэпбук о стрекозах, который теперь используется во внеурочной деятельности в школе.

Список литературы и интернет - источников

1. В мире животных. Журнал . №7-8, 2000 г., №7-8, 2002 г.
2. Большая детская энциклопедия для среднего школьного возраста- М.: Махаон, 336с., с ил. С.195
3. Дмитриев Ю., Пожарицкая. Н.Книга природы: Рассказы – М.: Детская литература, 1990 с.125-129
4. Плешаков А.А. От Земли до неба. Атлас-определитель- М.: Просвещение,2017.- с.146-147
5. Травина И.В. Насекомые // Науч.-поп. изд. – 2012 г- с.52-53
6. <http://www.zoodrug.ru/topic1162.html>
7. vokrugsveta.ru

Приложение 1



Приложение 2

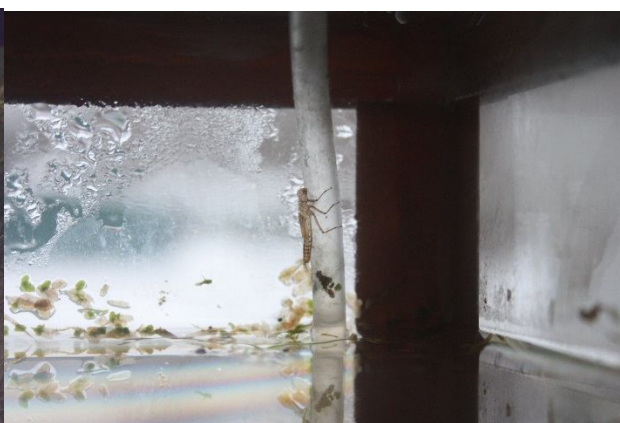


Рис 1

Рис 2

Приложение 3

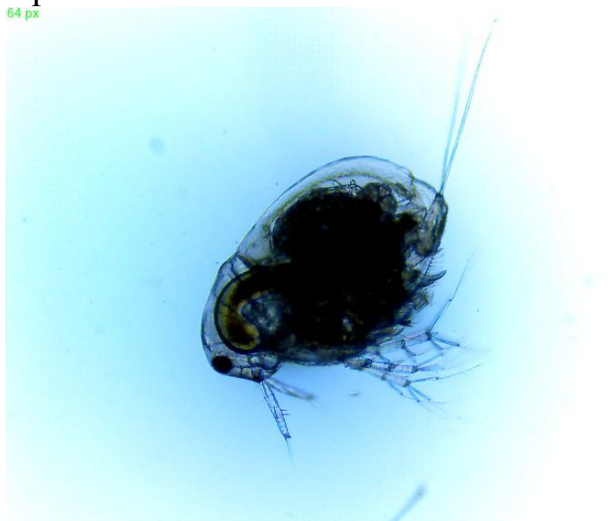


Приложение 4

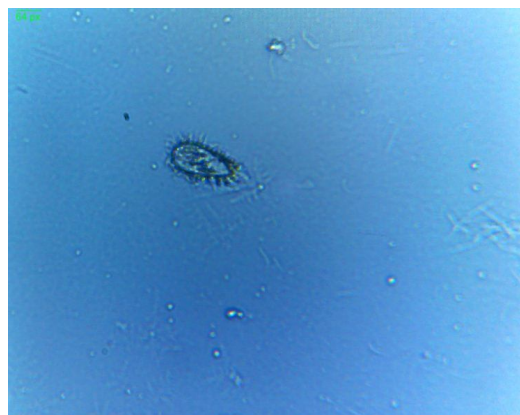


Приложение 5

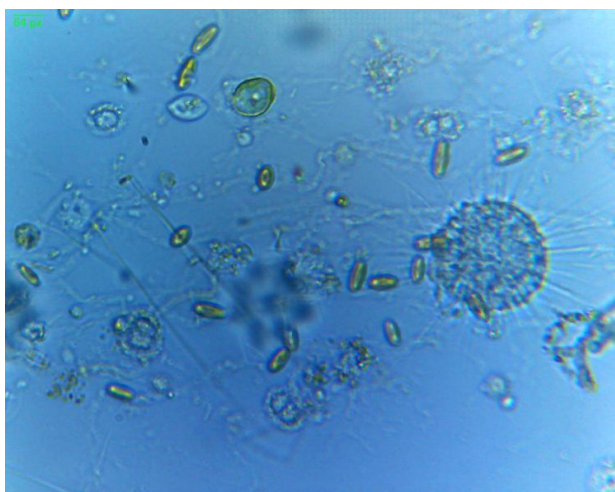
64 px



Дафния



Инфузория



Капля воды под цифровым микроскопом



Гидра пресноводная

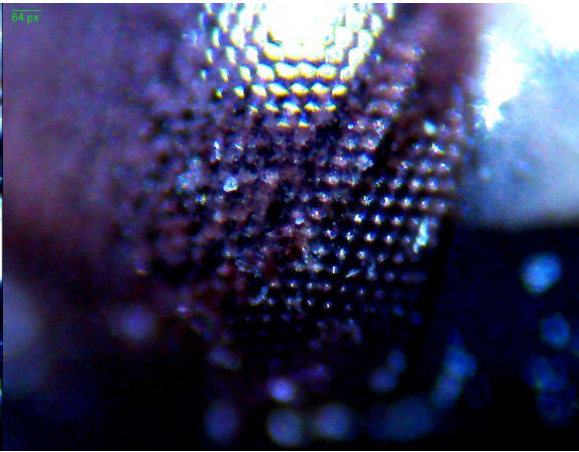
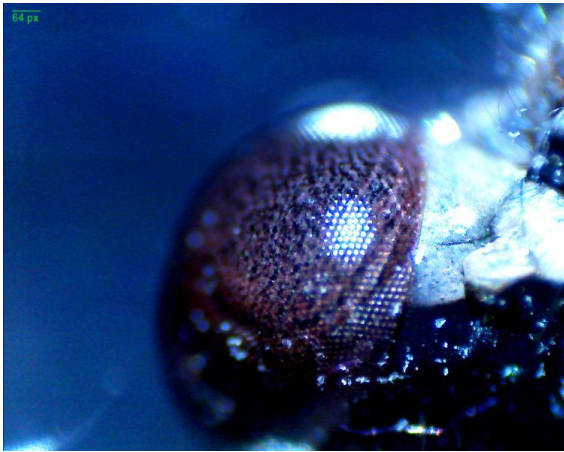


Гидра пресноводная
(размножение-почкование)

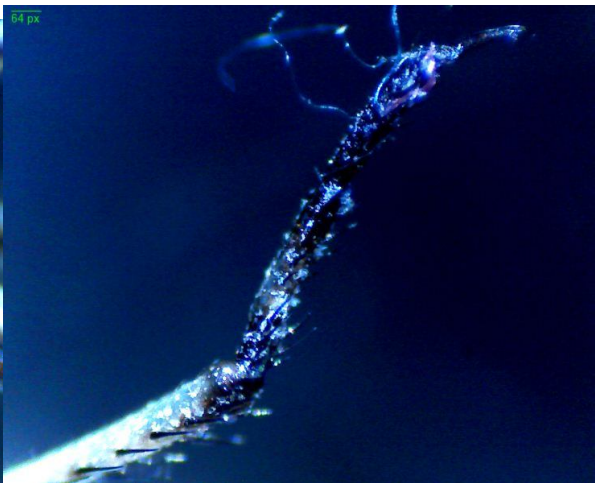
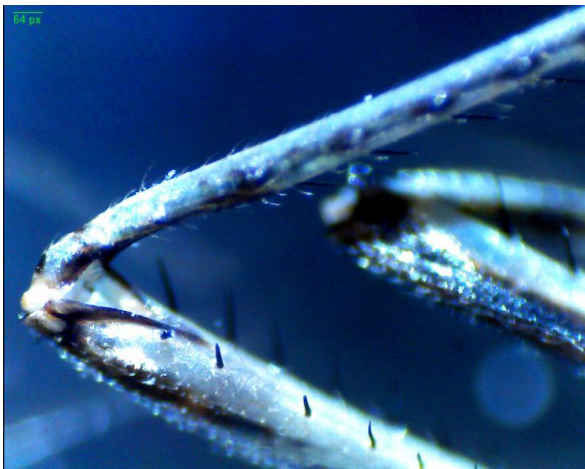


Дафния

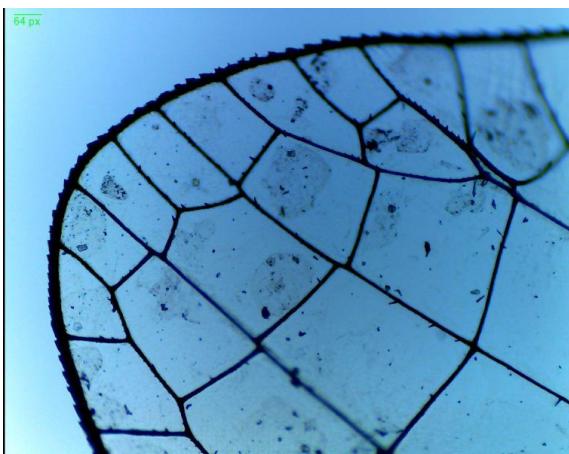
Приложение 6



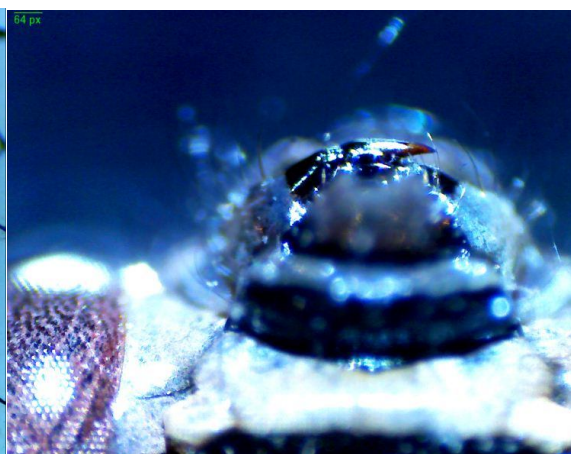
Фасеточный глаз стрекозы




Членистые конечности стрекозы



Крыло стрекозы



Ротовой аппарат стрекозы



Внешнее строение

ГОЛОВА
ОКРАСКА
ГРУДЬ
КРЫЛЬЯ

Ареал обитания стрекозы - Россия, Беларусь. Не можно встретить в дельте реки или море.


Многие виды обитает в Финском заливе, Балтийском море, Чёрном и Каспийском, Средиземном, Азовском, Аральском, Амурском, Японском, Австралийском, Индийском, Тихом и Атлантическом океанах.

Широко распространены в России и Беларуси, Германии и Франции, Италии и Испании, странах Скандинавии, Балканского полуострова.

Также на просторах Арктики, Южной Америки, Австралии, Южной и Южной Америки.

Польза от стрекозы

Вред от стрекозы



откладывание яиц

линька

личинка


яйца

Интересные факты

Чем питаются стрекозы?

Загадки

Стрелка голубая (*Erythemis simplicicollis*)





Самец голубой, с черным рисунком. Передние сегменты брюшка почти полностью голубые, с черным сердцевидным пятном в их задней части. Только на двух средних сегментах черные пятна продолговатые и занимают около половины длины сегментов. Конец брюшка не темнее голубой, за исключением хвостовых придатков. У самок окраска может быть изменчивой, зеленоватой или красновато-коричневой. В отличие от самцов у самок продолговатое черное пятно развито на каждом брюшном сегменте. Длина тела до 35 мм, размах крыльев 40-45 мм.

Стрекозы встречаются в течение всего теплого сезона - с начала мая до середины сентября. Они предпочитают большие пруды и озера или медленно текущие реки. Нередко улетают далеко от водоемов. Яйца откладывают на подводные части растений. Личинки держатся среди водной растительности.

развития они достигают к концу лета.

Приметы и легенды





опушки леса

поля

ува

водоемы