

Научно – исследовательская работа

**МЕТАМОРФОЗЫ В ПРИРОДЕ ИЛИ ПРЕВРАЩЕНИЯ  
СУЩЕСТВУЮТ!**

**Предмет Окружающий мир**

**Автор работы:**

*Тропин Владимир Андреевич,  
учащийся 3 класса средняя  
общеобразовательная школа №3,  
филиал МАОУ СОШ №2, Россия,  
Тюменская область, г. Заводоуковск*

**Руководитель:**

*Демина Ольга Викторовна,  
учитель биологии,  
средняя общеобразовательная  
школа №3, филиал МАОУ СОШ  
№2, Россия,  
Тюменская область, г. Заводоуковск*

Метаморфозы в природе или превращения существуют!

Тропин Владимир Андреевич

Россия, Тюменская область, Заводоуковский городской округ, город

Заводоуковск

средняя общеобразовательная школа №3, филиал Муниципального автономного общеобразовательного учреждения Заводоуковского городского округа «Заводоуковская средняя общеобразовательная школа №2», 3 класс

### **Введение**

Я очень люблю смотреть мультфильмы. Просматривая мультфильм «Царевна - лягушка» меня заинтересовало как возможно превращение животного в человека. В «Лунтике» прожорливые и вредные гусеницы Вупсень и Пупсень мечтали о том, что скоро станут красивыми бабочками и улетят. А возможны ли такие превращения в природе? Воспользовавшись интернетом, я выяснил, что превращения возможны, и они называются метаморфозы. Метаморфоз — одно из чудес природы, в ходе которого организм меняет одно тело на другое. Заинтересовавшись этим вопросом, я выяснил, что к метаморфозу способны насекомые: стрекозы, жуки, бабочки, и даже лягушки. Но как это происходит? Мне захотелось увидеть этот необычный метаморфоз. Выбрав объект изучения – бабочек, приступил к сбору материала. Интересно, смогу ли я в домашних условиях вывести бабочку из гусеницы?

**Цель исследования:** в домашних условиях провести наблюдение за чудесным превращением гусеницы в бабочку.

### **Задачи исследования:**

1. Собрать и изучить информацию о бабочках из дополнительных источников;

2. Провести эксперимент по превращению бабочки из гусеницы в домашних условиях (найти яйца или гусеницу; вырастить бабочку; выпустить её на волю);
3. Снять фильм о том, как превращается гусеница в бабочку в домашних условиях.

**Объект исследования:** бабочки.

**Предмет исследования:** процесс превращения гусеницы в бабочку.

**Гипотеза:** мы предположили, что гусеница может превратиться в бабочку в домашних условиях.

**Методы исследования:**

1. Поиск и сбор информации.
2. Наблюдение, эксперимент, сравнения.
3. Фото и видео съемка.

Исследование проводилось на приусадебном участке по ул. Западная 2А, летом 2019 года – сбор информации, а летом 2020 года – проведение эксперимента.

Метаморфозы в природе или превращения существуют!

Тропин Владимир Андреевич

Россия, Тюменская область, Заводоуковский городской округ, город  
Заводоуковск

средняя общеобразовательная школа №3, филиал Муниципального  
автономного общеобразовательного учреждения Заводоуковского городского  
округа «Заводоуковская средняя общеобразовательная школа №2», 3 класс

## **I. Основная часть.**

Метаморфоз — одно из чудес природы, в ходе которого организм меняет одно тело на другое. Слово «Метаморфóз» произошло от др.-греч. *metamorphosis*, что означает— «превращение» [5]. Для животных метаморфоз - это не только резкое изменение строения организма. Явлению сопутствует изменение среды обитания и образа жизни, например переход от свободноплавающего к прикрепленному образу жизни, от водного — к наземному, от наземного к открытому воздушному и т.д.

В результате изучения литературных источников я узнал жизненный цикл, строение, виды бабочек и их гусениц.

Бабочки относятся к отряду Чешуекрылые. Своё название «чешуекрылые» получили в связи с тем, что их крылья покрыты чешуйками.

Бабочки – насекомые с полным метаморфозом (превращением). Это означает, что личинки совсем не похожи на взрослых особей. У них отсутствуют сложные глаза (есть только простые глазки, или органы зрения совсем отсутствуют) часто отсутствуют усики, нет крыльев; тело чаще всего червеобразное - гусеницы бабочек. Личинки - гусеницы обитают совсем в других местах и питаются иной пищей, чем взрослое насекомое. Это исключает конкуренцию и борьбу за пищу. Гусеницы растут и, достигнув предельных размеров, превращаются в куколку. Куколка обычно неподвижная. Из куколки выходит взрослое насекомое [6].

За всю свою жизнь самка бабочки откладывает около 50 000 яиц.

Бабочка не растёт, однако она время от времени любит полакомиться сладким цветочным нектаром. Это горючее, которое помогает ей летать.

Бабочки зимуют на стадии яйца, гусеницы, куколки или взрослого насекомого.

### **Строение бабочки**

Тело бабочки покрыто хитиновым покровом, являющимся внешним скелетом. У взрослых особей тело делится на три части: голову, грудной отдел и брюшко [1].

На голове бабочки располагаются усики, два больших глаза и хоботок, что является крайне важным для выживания. С их помощью насекомое получает всю необходимую информацию об окружающем мире. Глаза взрослых бабочек сложные, их структура сильно отличается от структуры, например, обычных глаз млекопитающих. Каждый глаз состоит из множества отдельных глазков омматидиев. Их шестиугольные прозрачные хрусталики покрывают всю поверхность сложного глаза, словно ячейки сотов. В каждой омматидии образуется изолированное изображение крошечного участка пространства. Отражает свою собственную картинку, а все вместе – тысячи – создают общую картину.

Бабочки хорошо замечают движения, но не способны чётко представить себе некоторые детали. Тем не менее, они прекрасно могут выжить, замечая специфичные цвета или ультрафиолетовые знаки на лепестках, помогающие им обнаружить цветы, пригодные для питания.

Усики являются важными сенсорными органами, помогая балансировать при полёте и распознавать запахи. Обычно усики бабочек булабовидные, с головками на концах. Усики используются для обнаружения цветов, являющихся для бабочек богатым источником нектара. Усики используются и для поиска пары. Их чувствительность настолько высока, что самец может по запаху обнаружить самку на расстоянии до одного километра и часто ещё до того, как она полностью вышла из куколки. У них нет кусающих или жующих

щупалец, как у других насекомых, например, у жуков, но они имеют хоботок, который используют для питания жидкой пищи. Это длинная тонкая трубочка, свёрнутая спиралью в положении покоя и, частично, спрятанная, если насекомое не ест. Его можно расправить и погрузить в те части цветка, где есть нектар.

Грудной отдел считается энергоносителем тела бабочки, к нему присоединены крылья и ножки, а важные блоки мышц используются при движении. Так как насекомые имеют внешний скелет, мышцы находятся внутри.

У взрослых насекомых – три пары ножек, присоединённых в нескольких местах вдоль туловища, угол каждого следующего присоединения, слегка отличается от предыдущего. Это позволяет им удивительно свободно двигаться. Каждая ножка состоит из четырёх частей; если называть от точки её присоединения к туловищу: тазик, бедро, голень и лапка. Лапка имеет структуру, которая даёт хорошие возможности для захвата, на ней расположены сенсорные волоски, чутко реагирующие на «вкус», где бы бабочка ни находилась.

Брюшко бабочек разделено на части, это позволяет брюшке свободно двигаться в целом. Восстановительные ткани находятся в брюшке в качестве главной части пищеварительного тракта.

Слава бабочек – их крылья, которые, не только помогают им порхать, но и позволяют быстро и свободно летать. Крылья имеют и ряд функций. Их яркая и разнообразная окраска в некоторых случаях может служить средством определения вида, а в некоторых – средством маскировки. Пятна на крыльях служат для устрашения и отпугивания хищников. Крылья – это великолепный праздник изумительного разнообразия природных оттенков. Крылья бабочек – это тонкие пластины, которые приобретают жёсткость благодаря затвердению и поддержке сетью твёрдых полых жилок.

Когда насекомое появляется из куколки, жилки, как и другие, части, крыла ещё очень мягки и слабы. Они наполнены гемолимфой и помогают развиваться крыльям, которые, в конце концов, становятся сухими и жёсткими. Узор и окраска крыльев бабочек невероятно сложны и разнообразны.

Передние и задние крылья бабочек не сплошные, как у некоторых других насекомых. У многих видов они перекрываются и разделяются на пары. Во время полёта они гармонично взаимодействуют. Благодаря сильным мышцам, расположенным в грудном отделе, насекомое делает махи вверх и вниз несколько раз в секунду. Вследствие этого бабочки могут развивать скорость до 8 – 17 км/ч в зависимости от вида; некоторые из них могут даже вращаться вокруг собственной оси [1].

### **Жизненный цикл бабочек.**

Бабочки — насекомые с полным превращением. Их жизненный цикл состоит из 4 стадий: яйцо, личинка (гусеница), куколка, имаго (взрослое насекомое). Переход от одной стадии к другой назван метаморфозом, и это действительно природный феномен. Продолжительность различных стадий жизненного цикла варьируется в зависимости от вида, географии распространения [2].

**Яйца**, откладываемые самкой, всегда относительно невелики. Они имеют разную форму - шариков, кувшинчиков, цилиндров. Яйцо заключено в оболочку, которая может быть гладкой или ребристой и шершавой. Эмбрион развивается в миниатюрную личинку, которая постепенно обволакивает яйцо к моменту рождения.

В зависимости от вида, яйца могут откладываться поодиночке или группами по десять и более. Бабочки откладывают яйца в почву, на листья, некоторые покрывают их защитной плёнкой, спасающей от высыхания. Позже служащих кормом для личинок, поэтому самка выбирает их с большим вниманием. Это жизненно необходимо, так как многие личинки необыкновенно разборчивы в еде и могут питаться лишь определённым кормом. Эта стадия

длится в зависимости от вида бабочки, но средняя продолжительность 8-15 дней.

**Личинка** (гусеница). Как только крохотная личинка выходит из яйца, в некоторых случаях съедая его, она начинает есть и расти. Гусеницы очень прожорливые: они грызут листья и стебли растений, поедают сочные плоды или питаются другими насекомыми. У личинки имеется три пары членистых грудных ножек, которые располагаются на уровне груди взрослого насекомого. Хотя тело личинки относительно легко растягивается, существует предел тому, сколько личинка может съесть, чтобы нормально развиваться. Поэтому время от времени личинка избавляется от старой кожи.

Гусеница приобретает новое рыхлое тело, которое растет, пока новая кожа не уплотнится. У гусениц нет легких, воздух они поглощают через небольшие отверстия по бокам тела – дыхальца. Когда он проходит по тонким трубкам (трахеолам), гемолимфа извлекает из него кислород [2]. Многие гусеницы покрыты волосками, другие могут быть с шипами; всё это для того, чтобы отпугнуть хищников.

**Куколка.** Прикрепляясь шелковой нитью (выделяемой из брюшка) к растению, гусеница, зацепившись за нее задними ногами, повисает в воздухе и начинает превращаться в куколку. Куколок, которые крепятся к растениям, по цвету и форме почти не отличишь от листьев и веточек. Многие гусеницы прядут коконы.

Гусеница много раз обматывает себя шелковой нитью длиной в несколько километров, при этом ряды нитей склеиваются и образуют чехол — кокон. Только в коконе гусеница превращается в куколку. На этом этапе развития бабочки, куколка — наиболее уязвимая стадия. В случае опасностей не скрыться, ведь у нее нет ни ног, ни крыльев. Вот почему для окукливания важнее всего найти безопасное место.

Продолжительность стадии куколки может быть от нескольких недель до девяти месяцев и более. Во время этого периода некоторые органы и ткани

приобретают черты, свойственные взрослым насекомым, появляются крылья, мышцы.

**Взрослое насекомое (имаго).** Увидеть, как бабочка выходит из куколки, значит стать свидетелем одного из чудес природы. Примерно за день до рождения сквозь оболочку куколки уже можно увидеть насекомое и окраску его крыльев. Рождаясь, бабочка разламывает кокон, так как голова насекомого уже достигает размеров взрослой особи. Сформировавшееся насекомое выбирается из оболочки при помощи влажных и слабых крыльев.

Первое, что бабочка делает, когда вылезет из куколки – она сушит свои крылья. Ведь бабочка жила в жидкости, значит, ее крылья намокли. И их надо расправить и высушить. Когда крылья высохли – бабочка начинает летать. Около 12 часов она может летать и не питаться – она ведь еще только вылезла из куколки и еще не успела проголодаться и ей еще не чем есть.

Её хоботок, которым она пьет нектар из цветов, еще раздвоен на две половинки. Через сутки, бабочка начинает чувствовать голод. Она садится на цветок и вытягивает к пестику цветка свои две половинки хоботка. Они склеиваются, и теперь у нее целый хоботок и она может пить нектар![1].

### **Виды бабочек обитающих на участке.**

**Махаон.** Красивая, крупная дневная бабочка, размах её крыльев достигает 8-10 см. На ярко-жёлтых крыльях махаона выделяются зачернённые жилки и широкая чёрная кайма с волнистым внутренним и зубчатым наружным краями. Бабочки первого поколения летают в мае — июне, а второго — в июле, августе. За лето развивается два, три поколения, т.к от яйца до бабочки развитие занимает около двух месяцев [4].

**Лимонница.** Лимонницы начинают летать очень рано. Окрас у лимонниц позволяет им маскироваться: если они складывают крылья, сидя на дереве или кустарнике, то хищникам сложно их заметить издали. Самки и самцы различаются в первую очередь цветом крыльев: у самцов они ярко-жёлтые, отчего и произошло название этих бабочек, а у самок белые с зелёным

оттенком. Посередине крыльев есть небольшое оранжевое пятно. Гусеницы этих бабочек наносят вред культурным растениям [4].

## II. Эксперимент.

18 июня 2020 я нашел гусеницу бабочки на листьях капусты. Сорвал вместе с листом, на котором была гусеница. Осторожно поместил её в литровую банку. Ещё положил в банку листья салата. Сверху накрыл марлей и закрепил резинкой. Гусеницы и растения испаряют много воды, без вентиляции гусеницы погибнут.

Поставил банку на подоконник. Я следил за гусеницей каждый день, убирал остатки съеденных и затоптанных листьев, то, что гусеница выделяет, а также добавлял свежий корм. Листья салата гусеница не ела, поэтому мы стали кормить её листьями капусты. Через неделю гусеница перестала есть и начала беспокойно ползать по банке. Я заволновался и подумал, вдруг ей что-то не нравится. Спросил у своего руководителя, что могло случиться. Она мне ответила: «просто гусеница готова к окукливанию».

Теперь нужно было ждать появления маленького чуда. Процесс окукливания очень интересен. Гусеница расположилась на краю банки вниз головой и начала выделяет что-то типа липкой паутины и плести кокон. Куколка стала неподвижной.

Спустя где-то две недели утром я заглянул в банку и увидел только что вылупившуюся бабочку. Недавно передо мной была куколка, за какое - то мгновение лопнула шкурка и уже расправляет красивые крылья бабочка. С помощью голосового помощника Алисы мы определили, что это лимонница (Приложение I).

Я продолжил поиски гусениц других бабочек и 8 августа 2020 года я обнаружил гусеницу на укропе. Это оказалась гусеница бабочки Махаона. Её мы также поместили в банку и кормили веточками укропа и салата. 10 августа она окуклилась, а 23 августа вылупилась бабочка (Приложение II).

6 августа я нашел еще одну гусеницу. Мы поместили её банку, она окуклилась 15 августа и до сих пор находится в стадии куколки.

Это значит, что у меня получилось - я смог вырастить бабочек в домашних условиях и выпустил их на волю!

Метаморфозы в природе или превращения существуют!

Тропин Владимир Андреевич

Россия, Тюменская область, Заводоуковский городской округ, город  
Заводоуковск

средняя общеобразовательная школа №3, филиал Муниципального  
автономного общеобразовательного учреждения Заводоуковского городского  
округа «Заводоуковская средняя общеобразовательная школа №2», 3 класс

### **Заключение**

1. Результаты моего исследования показали, что в домашних условиях мы смогли гусеницам создать условия для превращения их в бабочки.
2. Чтобы благополучно выводить или содержать в домашних условиях бабочек, нужно прочитать много литературы, познакомиться с этапами развития бабочек и соблюдать все правила. Поработав над данной темой, я узнал, как правильно содержать гусениц, о периоде окукливания и правилах кормления гусениц.
3. В ходе эксперимента мы осуществляли фото и видеосъемку удивительного превращения и создали видеоролик, который я покажу на уроке окружающего мира своим одноклассникам.

### **Результаты**

Наша гипотеза подтвердилась – гусеница может превратиться в бабочку дома при создании определенных условий.

Мои наблюдения научили меня быть внимательным к бабочкам и бережно к ним относиться. Ведь бабочки – это часть природы нашего края. Жизнь на планете Земля невозможна без бабочек. Так пусть эти великолепные символы природы – бабочки – продолжают украшать наши леса и поля.

### Список литературы:

1. Непомнящий Н.Н. Бабочки. М.: СЛОВО, 2001. – 48 с.
2. Дунаева Ю. А. Бабочки. – СПб.: «БКК», 2009. – 96 с.
3. Каабак Л. В., Сочивко А. В. Бабочки мира. – М.: Аванта+, 2003г., – 184 с.  
– (Самые красивые и знаменитые).
4. Потт Э. Большая энциклопедия природы: от А до Я. Жизнь животных. Том1 – Москва: Мир книги, 2003., с.46-47.
5. <https://academic.ru/searchall.php?SWord=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%84%D0%BE%D0%B7&from=xx&to=ru&did=&stypе=/> Дата обращения: 19.06.2019
6. <https://www.yaklass.ru/p/biologia/zhivotnye/tip-chlenistonogie-15461/klass-nasekomye-osnovnye-otriady-15373/re-50ef7a38-8bbe-4a38-914d-b7e0d5529dad> Дата обращения: 22.08.2019
7. <https://givotniymir.ru/mahaon-babochka-obraz-zhizni-i-sreda-obitaniya-babochki-mahaon/> Дата обращения: 14.08.2020
8. <https://wildfauna.ru/babochka-limonnica> Дата обращения: 14.08.2020

Приложение I



Приложение II

