Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гуманитарно-эстетическая гимназия №11 г. Дубны Московской области»

Ш межрегиональная научно-познавательная конференция младших школьников «Первые шаги в науку»

Автор работы: **Иванова Таисия Олеговна**,
учащаяся 3 «Б» класса

Тема: «Выведение тропических бабочек в домашних условиях»

Руководитель: **Михайлова Наталья Витальевна,**
учитель начальных классов

2019 г.

Содержание

Введение 3

Практическая часть 5

1. Мой первый эксперимент, результаты опыта и их обсуждение 5
2. Мой второй эксперимент, результаты опыта и их обсуждение 6

Выводы 11

Список использованной литературы 11

Приложение 1. *Готовые мини-фермы (инсектарии) для выведения тропических бабочек* 12
Приложение 2. *Климат Папуа-Новая Гвинеи – родины 70 видов тропических бабочек* 13
Приложение 3. *Куколка и бабочка Парусника Румянцева (Papilio rumanzovia)* 14
Приложение 4. *Куколка и бабочка Парусника Палинур (Papilio palinurus)* 15
Приложение 5. *Куколка и бабочка Голубой Морфо Пелейда (Morpho peleides/Morpho helenor)* 16

Введение

Аракчеев Ю.С.: «Бабочки, должно быть, одни из самых красивых живых существ на Земле! Они похожи на ожившие цветы, причудливость и яркость окраски их крыльев поистине сказочная.»

Меня давно интересует мир насекомых и особенно бабочки. Бабочки всегда завораживали меня своей красотой. Очень интересно наблюдать, как из гусеницы получается кокон или куколка, а потом появляется взрослая бабочка (имаго).

Летом прошлого года мы посетили с родителями Саратовский областной музей краеведения (СОМК). Познакомились с представителями флоры и фауны Саратовской области. Заглянули на выставки «Настоящие индейцы» и «Живые тропические бабочки». После посещения выставки у меня появилось желание попробовать самой вывести самых красивых бабочек в домашних условиях. Я хочу поделиться полученным мною опытом.

***

Тело бабочки, как у других насекомых, разделено на голову, грудь и брюшко. На голове находятся органы зрения, обоняния, осязания и ротовой аппарат (см. рисунок 1). Бабочки питаются нектаром цветов.

Рисунок 1. Строение бабочки [*1,2,4*].

С глубокой древности бабочки привлекали человека своей красотой и изяществом, а особенно как за короткий промежуток времени из яйца появляется гусеница, потом она окукливается и из куколки выходит бабочка. Чешуйки на крыльях и теле бабочки отличают ее от других насекомых. В настоящее время насчитывают от 150 до 170 тысяч видов бабочек, среди которых примерно 1/10 часть – дневные и 9/10 – ночные.

Особый интерес среди бабочек у учёных и коллекционеров-любителей вызывают тропические бабочки (парусники, птицекрылы, нимфалиды). Как показал мой опыт, вывести многих из них в домашних условиях из коконов может любой школьник. Для этого нужно иметь желание, мини-ферму («инкубатор» для выведения бабочек или инсектарий) и домик для живой бабочки.

Первые инсектарии для выведения бабочек появились в XIX веке [*2*], когда каждый коллекционер хотел иметь экземпляр самой большой в мире ночной бабочки Аттакус Атлас (*Attacus Atlas*). Размах крыльев ночной бабочки-атлас достигает 250 мм, и она крупнее многих птиц. Коллекционеры покупали живые яйца, выводили из них гусениц, потом выкармливали их до куколок и помещали в бабочкарий для рождения бабочки. Гусеницы Большого Атласа питаются листьями фруктовых деревьев и не привередливы.

Положительный опыт «коммерческого» разведения бабочек существует в республике Папуа–Новая Гвинея. Там отведены территории, на которых высажены и культивируются кормовые растения для разведения гусениц. После откладывания яиц бабочки отлавливаются и продаются. Эти фермы свободно посещают туристы со всего мира, а также торговцы, которые покупают насекомых на законном основании. К сожалению, в интернете мало информации об этих фермах. На сайте путешественников [*3*] я смогла найти скудную информацию об этом: «Нас возили на специальную «ферму», где разводят этих бабочек. Небольшая полянка среди джунглей, на ней растут специальные деревья. Именно на них бабочки откладывают яйца. Гусеницы питаются листьями этих деревьев, превращаются в куколок, а затем в бабочек. Папуасы ловят их и продают за баснословные деньги в музеи мира и лепидоптерологам»

Очень интересно наблюдать за тем, как одна форма жизни переходит в другую. Например, как гусеница превращается в кокон или куколку, а из куколки появляется взрослая бабочка (имаго). Сначала оболочка лопается, края её расходятся и бабочка начинает выходить на поверхность, цепляясь лапками, повисает и расправляет крылышки. Когда она рождается, из кокона вытекает «послед» – жидкость, обычно тёмного цвета, по оттенку нетрудно догадаться, какой бабочке он принадлежал. «Послед» – это остаточный продукт жизнедеятельности, который получается в процессе превращения личинки в имаго [*4*].

Сегодня в России можно купить готовые инсектарии, куколки (коконы) или живые бабочки. Готовые инсектарии с куколками представлены в приложении 1 [*5,6,7*].

Практическая часть

Цель работы — выведение тропических бабочек в домашних условиях.

Гипотеза — тропическая бабочка, выведенная в домашних условиях, будет соответствовать бабочке, которая родилась в природе.

1. Мой первый эксперимент, результаты опыта и их обсуждение

Мой первый опыт – это выведение тропической бабочки золотой птицекрылки Тройдес (*Troides rhadamantus*) из кокона в тубе-термосе. Кокон был куплен на выставке «Живые тропические бабочки» в Саратовском областном музее краеведения (см. *рисунок 2*).

Золотая птицекрылка Тройдес – это крупная бабочка из семейства Парусников. Срок жизни от 7 до 10 дней. Верхние крылья удлинённые и черно-черного насыщенного цвета. На них видны жилки, которые имеют светлую окантовку. Нижние крылья бабочки ярко-желтые с черными прожилками. Самки крупнее и желтого фона на нижних крыльях у них меньше, самцы - меньше размером и у них больше жёлтого. Размах крыльев для самцов около 13 см, для самок – 15 см. За полёт и вытянутую форму крыльев бабочек этого рода прозвали Птицекрылками.

Птицекрылки являются одними из самых популярных бабочек в коллекционировании в энтомологии. Многие из них достаточно редкие и обитают только на определенных островах Новой Гвинеи, Индонезии и Соломоновых островах [2,4,*8*].

Бабочка достаточно активна и свои мощные крылья любит разогревать перед полётом, начиная быстро взмахивать ими прежде чем взлететь. От взмахов можно ощущать легкий ветерок. Черный цвет хорошо впитывает солнечную энергию, поэтому большая часть ее крыльев черная. В домашних условиях питается раствором мёда или сахара.

а) – вид сверху

б) – вид сбоку

Рисунок 2. Кокон золотой птицекрылки Тройдес.

Мой первый инсектарий (см. *рисунок 3*) – это туба-термос или обычный термос объёмом 1,5 литра, в котором меняли остывшую до комнатной температуры воду на тёплую. Относительная влажность в закрытом термосе менялась в течение дня примерно с 80 % до 40 %

из-за падения температуры с + 35 ºС до + 20 ºС. Эти условия были приближены к естественным падениям температуры и влажности, как на родине Птицекрылки [9] (см. *приложение 2*).

Рисунок 3. День первый, 9 часов утра: размещение куколки в мой первый инсектарий.

У только что родившейся бабочки крылья сморщены. Чтобы бабочка могла их быстро высушить и расправить, в природе она должна появиться на свет в сухую безветренную погоду. Рождение бабочек всегда непредсказуемо.

а) – вид сверху

б) – вид сбоку

Рисунок 4. День второй, 12 часов утра: первые часы после рождения самки золотой птицекрылки Тройдес.

Когда точно Тройдес вышла из кокона, я не знаю, но мы обнаружили ее появление уже в обед около 12 часов дня. В моём первом инсектарии ей оказалось тесно и она не смогла

полностью расправить крылья (см. *рисунок 4*), так и прожила свой короткий век (7 дней) с изогнутыми внутрь крыльями, из-за этого она не смогла порхать также красиво, как это делают бабочки в природе.

Взрослые бабочки питаются нектаром цветов. В домашних условиях нектар можно заменить на отрезанные дольки апельсина и мандарина (см. *рисунок 5*). Бабочки подлетают к долькам и сосут из них сок. Если недавно рожденная бабочка не может открыть хоботок, то ей нужно помочь: иголкой распрямить его и опустить в выдавленную каплю сока. Кроме сока они могут сосать любую подслащённую жидкость, например, слабый раствор мёда, но такая жидкость липкая, что у них могут слипнуться крылья. Лучше всего для бабочек подходит берёзовый сок, но не всегда его можно купить или собрать самим.

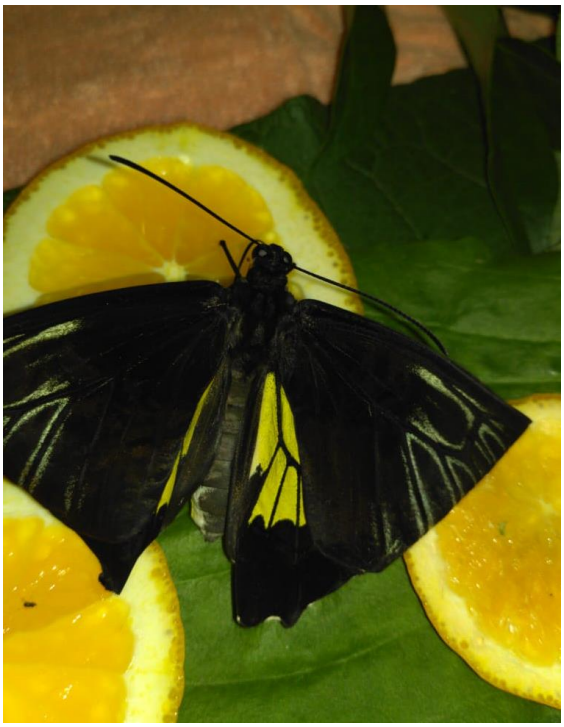


Рисунок 5. День третий, 20 часов вечера: кормление бабочки.

В результате проведённого первого эксперимента я поняла, что мир вокруг нас может быть очень красивым. Несмотря на то, что бабочка Тройдес не могла порхать, она внесла в нашу жизнь праздник, который захотелось продолжить. Из высушенной бабочки и её кокона, мы сделали картину, которую я подарила своей бабушке из Саратова на день рождения.

2. Мой второй эксперимент, результаты опыта и их обсуждение

Отрицательный опыт, полученный после выведения золотой птицекрылки Тройдес, позволил сделать соответствующий вывод о том, что тропическим бабочкам нужно много места для расправления крыльев, поэтому следующую мини-ферму мы с моей мамой сделали из пластикового контейнера (коробки для хранения одежды) с крышкой объёмом 80 литров (см. *рисунок 6*).

В контейнер (7) поставили испаритель воды (1); к стенкам контейнера прикрепили пластилином палочку для куколок (2); на дно контейнера постелили тряпку для дополнительного испарения воды (3) и положили вату (4) для сбора «последа». Дополнительно в контейнер ставили бутылку с горячей водой (5) для дневного увеличения температуры, как в Папуа-Новая Гвинея. Температуру контролировали термометром (6).

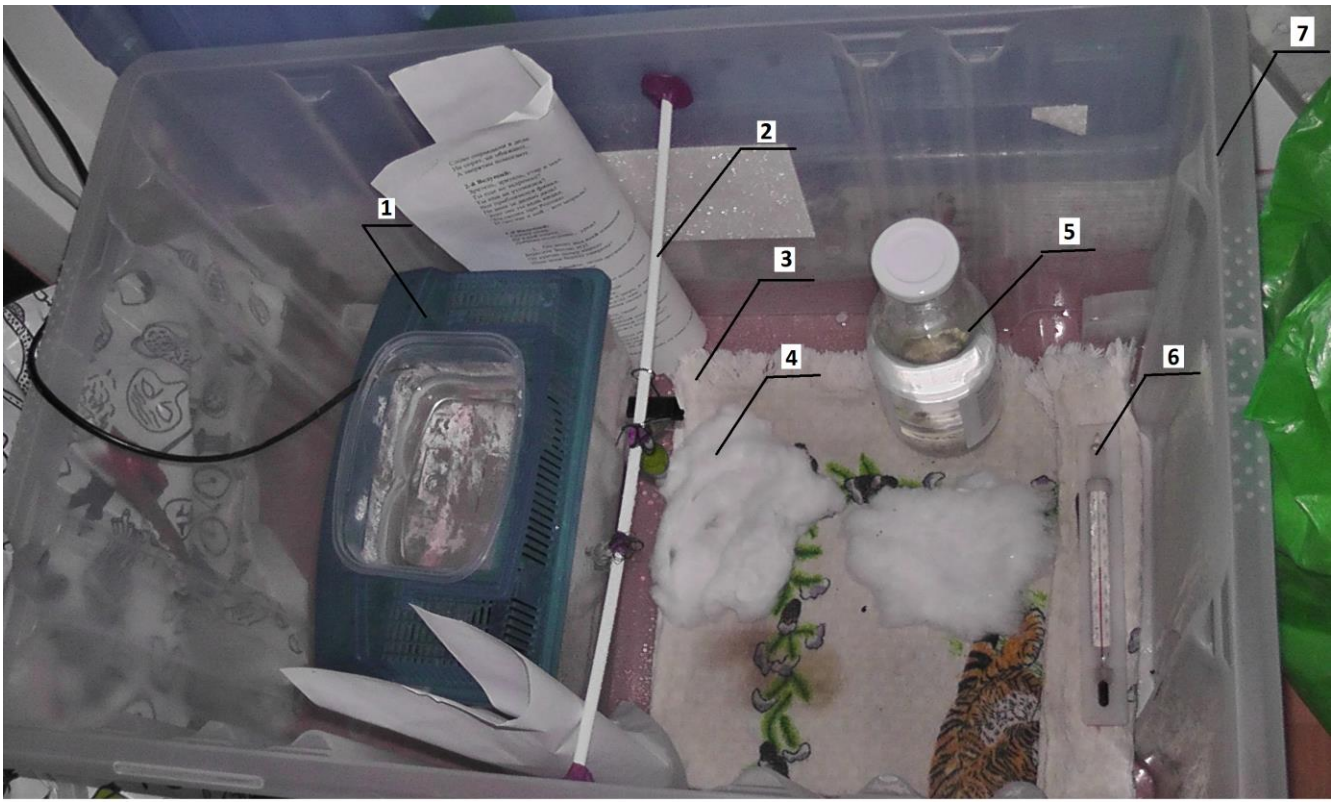


Рисунок 6. Мой усовершенствованный инсектарий из контейнера для хранения одежды с крышкой:
1 – испаритель; *2* – палочка; *3* – тряпка; *4* – вата; *5* – бутылка с водой;
6 – термометр; *7* – контейнер.

После того, как инсектарий был оборудован, мы поехали в Москву на ВВЦ в Баттерфляриум (Дом бабочек), где мы не только посетили выставку уникальных коллекций насекомых различных стран мира, также выставку картин из крыльев бабочек, но и провели фотосессию с живыми бабочками. В магазине при Баттерфляриуме мама купила мне в подарок на день рождения три живые куколки: парусник Румянцева (*Papilio rumanzovia) – 500 руб.* (см.

приложение 3), парусник Палинур (*Papilio palinurus) – 850 руб.* (см. *приложение 4*), голубая Морфо Пелейда (*Morpho peleides/Morpho helenor*) – *1300 руб.* (см. *приложение 5*) [8,*10*].

День первый (28.08.2018 г.): куколки бабочек поместили в контейнер между слоями ваты и закрыли крышкой. Таким образом, мы везли их из Москвы в Дубну. Дома куколки достали из контейнера для перевозки и прикрепили их к палочке в инсектарии (см. *рисунок 6*). Включили испаритель и поставили бутылку с горячей водой. Из пульверизатора опрыскали водой.

День второй (29.08.2018 г.): в 13 часов дня поменяли с мамой воду в бутылке (слили остывшую до комнатной температуры и залили теплую), опрыскала из пульверизатора и выключила испаритель. В 20 часов вечера включила испаритель, дополнительно опрыскала из пульверизатора.

День третий (30.08.2018 г.): меня разбудила мама, она увидела, что бабочка парусник Румянцева вышла из куколки и перемещалась по тряпке, пытаясь куда-то залезть и расправить крылья. Мама дала мне катушку с нитками, первое, что пришло ей в голову, и ушла на работу. Я ждала весь день, что бабочка расправит крылья, но так ничего не произошло. Я поняла, что бабочки выходят из куколки рано утром, перемещаются на ветку растения и под первыми лучами солнца, когда оно не такое палящее, сушат свои крылья. Надо отметить, что лапки у бабочек очень сильные и цепкие.

В 13 часов дня и 20 часов вечера я провела те же процедуры, что и во второй день. Бабочка Румянцева не давала мне покоя, я открывала контейнер, брала ее, дополнительно опрыскивала и ждала, когда ее крылья станут готовыми к полёту. К сожалению, этого не произошло ни на первый, ни в другие последующие дни. Они так и не смогли расправиться и остались скомканными. Это значило, что мы не создали ей правильных условий, чтобы у бабочки получилось их правильно высушить. В природе это легкая добыча для хищников (птиц, ящериц, лягушек, мышей). Я могу предположить, что животные с дефектами, не могут продолжить свой род и гибнут. В природе это называется естественный отбор.

День четвёртый (31.08.2018 г.): прошёл без особых изменений. Мы повторили все процедуры. Появилось время, чтобы посоветоваться по интернету со специалистами, имеющими многолетний опыт выведения бабочек (http://www.mirbabochek.ru/contacts/). Мне предложили, что как только нахожу бабочку, вышедшую из кокона, то сразу пересаживаю ее в домик для бабочек, которым стала у нас клетка для попугаев. Домик поставили под кондиционер, на котором заранее установили температуру + 28 ºС и влажность около 60%. Искусственный морской бриз должен был хорошо просушить крылья новорождённым бабочкам.

День пятый (01.09.2018 г.): меня разбудила мама, она увидела, что бабочка парусник Палинур вышла из куколки и сидит на апельсине, а голубая морфо Пелейда висит на коконе (см. *рисунок 7*). В домик для бабочек (см. *рисунок 8*) мы положили дольки апельсинов и катушку с нитками, а в контейнер коробку из-под яиц. Парусник Палинур мы пересадили в домик к паруснику Румянцева, а голубую морфо Пелейда оставили в инсектарии до того момента, пока она не начала по нему ползать и пытаться летать.

День шестой (02.09.2018 г.): бабочка паруснику Румянцева умерла.

День седьмой и последующие: две другие бабочки прожили короткую, но счастливую жизнь. Она порхали по домику, иногда я выпускала их полетать по квартире. Порадовали нас своей красотой, но к концу жизни крылья их потускнели и обломались. Нам приходилось периодически отключать кондиционер, потому что мы не привыкли жить в теплом и очень влажном климате, который для тропических бабочек очень благоприятный.

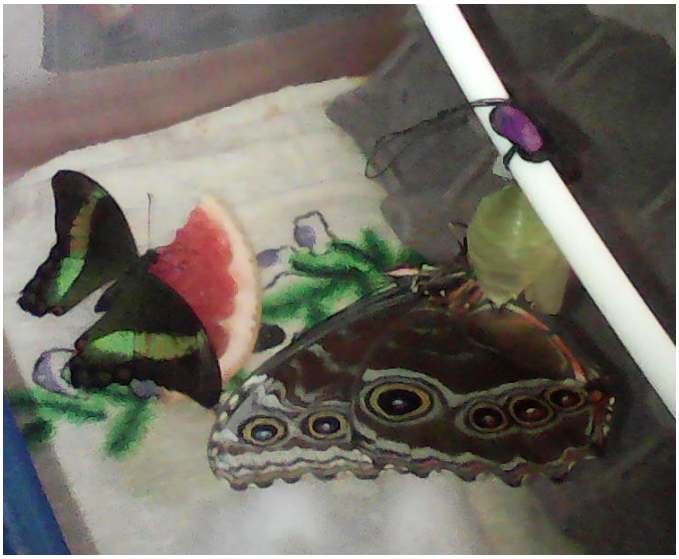


Рисунок 7. Новорождённые парусник Палинур и голубая морфо Пелейда.

Рисунок 8. Домик для бабочек: *слева* парусник Палинур, *справа* парусник Румянцева со скомканными крыльями.

В результате проведённого второго эксперимента я поняла, что выводить тропических бабочек в домашних условиях не сложно. Однако не все бабочки появляются на свет такими, какими их создала природа. В природе всё сбалансировано и отработано несколькими миллионами лет, но тем не менее, если предварительно внимательно изучить условия, созданные в природе, и попытаться их воссоздать в домашних условиях, то можно получить такой же результат за короткие семь дней. Однако малейшие изменения, в частности, температурно-влажностного режима, могут оказаться необратимыми для выведения бабочек в домашних условиях, и, как следствие, потери ими способности «порхать как бабочка».

Выводы

1. Вывести тропических бабочек дома несложно. Для этого необходимо создать и поддерживать специальные условия: температуру ночью около +20 ÷ +25 ºС и днём около +30 ÷ +35 ºС; а относительная влажность должна колебаться в течение дня от 40 % до 80 %.

2. У двух бабочек из четырёх возникли сложности при выведении – это золотой птицекрылки Тройдес и Парусника Румянцева. Крылья у этих бабочек не расправились, возможно из-за нарушений условий выведения. Таким образом, две бабочки не соответствовали бабочкам, рождённым в природе по предложенной гипотезе.

3. Больше всех мне запомнились голубая Морфо Пелейда и Парусник Палинур. Они поразили своей красотой, оказались неприхотливыми в содержании и подтвердили гипотезу о том, что тропическая бабочка, выведенная в домашних условиях, соответствует бабочке, которая родилась в природе.

4. Малейшие изменения, в частности, температурно-влажностного режима, могут оказаться необратимыми для выведения бабочек в домашних условиях, и, как следствие, потери ими способности порхать.

5. Если мы будем бережно относиться к природе, то она порадует нас своей красотой!

Список использованной литературы

1. Доклад по биологии на тему «Бабочки», Кузнецовой Дарьи 7 класс НОУ «Частная кола «София» г. Пермь. Руководитель: Быкова М.Ю. - учитель биологии и химии, *http://uslide.ru/biologiya/7209-babochki-klass.html*
2. Дунаева Ю.А. «Бабочки», - Изд-во: Балтийская книжная компания, 2018 г.; 96 стр.
3. *http://www.tourblogger.ru/node/82262*
4. Лукашанец Д.А. «Самые редкие, красивые и удивительные насекомые мира», - Изд-во: Эксмо, 2015 г.; 256 стр.
5. *https://magazin-babochek.ru/products/ferma-babochek-10-kukolok*
6. *http://babochki.moscow/fermababochek/*
7. *http://www.mirbabochek.ru/ferma/*
8. Карл Ламперт «Атлас бабочек и гусениц. Места обитания. Физические характеристики. Поведение. Размножение», - Изд-во: Харвест, 2003 г.; 736 стр.
9. *http://www.svali.ru/climat/196/index.htm*
10. *http://butterflarium.ru/*

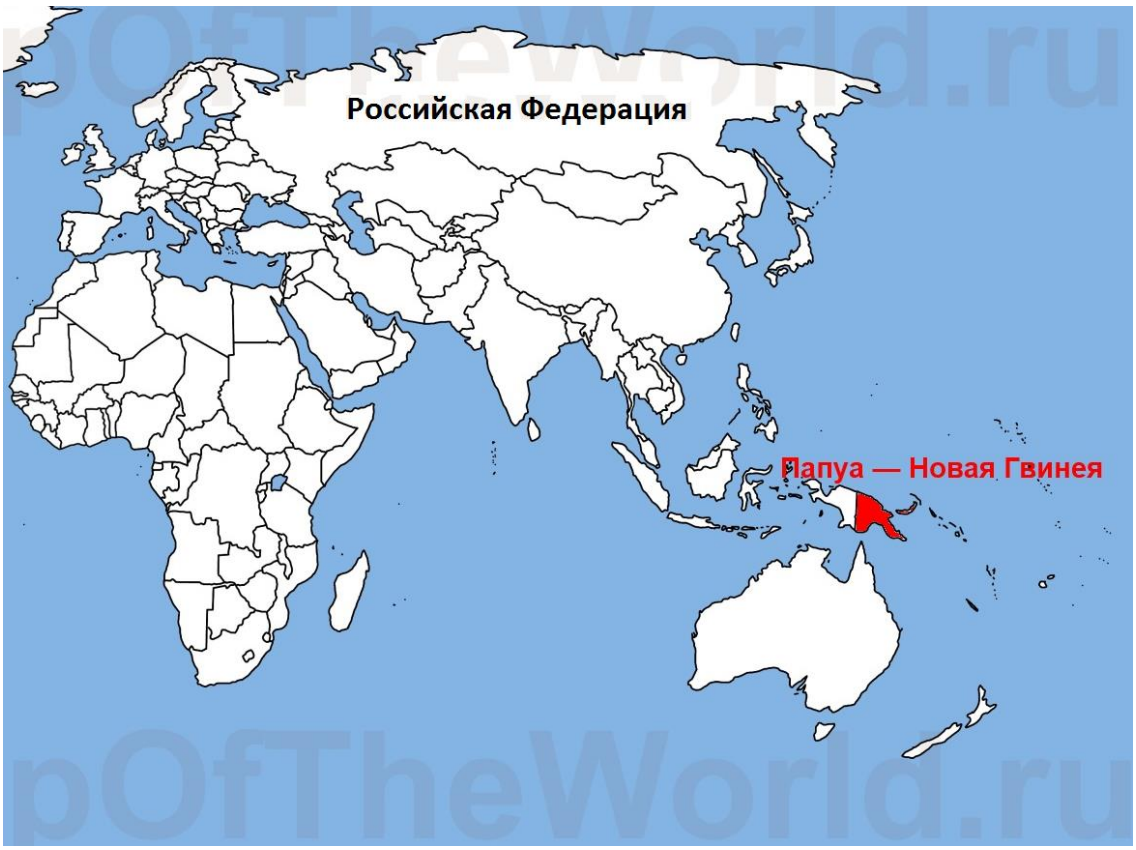
Приложение 1. *Готовые мини-фермы (инсектарии) для выведения тропических бабочек*

пластиковая туба от магазина «Бабочки.ру»:
минимальная цена 1500 руб. за тубу и три куколки [5].

стеклянная банка от магазина «Живые бабочки»:
минимальная цена 1250 руб. за банку и три куколки [6].

пластиковый контейнер от магазина "Мир Бабочек":
минимальная цена 3950 руб. и три куколки [7].

Приложение 2. *Климат Папуа-Новая Гвинеи – родины 70 видов тропических бабочек*



В северной части Папуа-Новой Гвинеи преобладает экваториальный тип климата, в южной - субэкваториальный морской тип климата. Самый жаркий и влажный климат отмечается на побережье и островах. На севере государства в течение года температура однородная - в дневные часы воздух прогревается до +30 ÷ +32 ºС, а ночью охлаждается до +24 ÷ +26 ºС. В южных районах Папуа-Новой Гвинеи, которые относятся к зоне распространения субэкваториального типа климата, сезонность выражена лучше. В летнее время (с октября по апрель) температура воздуха в дневные часы поднимается до +30 ÷ +32 ºС, а в ночные опускается до +23 ÷ +25 ºС. Зимой (с марта по сентябрь) дневные температуры воздуха достигают +27 ÷ +29 ºС, а ночные колеблются от +21 ÷ +23 ºС. В центральной части страны в горных районах температура воздуха на 7-10 ºС ниже, чем на побережье. Здесь даже летом на больших высотах температура по ночам может опускаться до +6 градусов [9].

Годовое количество осадков сильно отличается в разных районах, особой закономерности выделить нельзя. Наибольшее количество осадков выпадает на небольших островах – тропические ливни могут наблюдаться в любое время года. У западных побережий острова Новая Британия выпадает до 8000 мм осадков в год. На острове Новая Гвинея в Порт-Морсби (южное побережье острова Новая Гвинея) выпадает около 1000 мм осадков в год, в Лаэ (восточное побережье острова Новая Гвинея, расположен в 300 км севернее от Порт-Морсби) – до 4500 мм осадков в год. В большинстве районов острова Новая Гвинея дождливый сезон продолжается с декабря по март (в это время выпадает до 300 мм осадков в месяц), сухой – с мая по октябрь (ежемесячно выпадает от 50 до 100 мм осадков). В Лаэ влажный сезон длится с мая по октябрь (в этот период ежемесячно выпадает до 500 мм осадков) [9].

Приложение 3. *Куколка и бабочка Парусника Румянцева (Papilio rumanzovia)*

Название: бабочки: Парусник Румянцева, Парусник Руманзовия, Руманзовия, Папилио Румянцева

Ареал обитания: Юго-Восточная Азия

Размах крыльев: около 12 см

Срок жизни: около 5-7 дней

Сложность содержания: средняя

Кормление: кормление раствором мёда и сахара

Описание: одна из самых красивых бабочек с кроваво-красными пятнами на нижней стороне крыльев. Верхний фон крыльев бархатисто-чёрный. Очень элегантная бабочка из семейства Парусников. Бабочка реагирует на яркие предметы, принимая их за цветы, может садиться на яркую одежду. Кормить также как и других Парусников с выпусканием хоботка в раствор меда или сахара. Видовое название Румянцева дано в честь русского графа Николая Румянцева, организовавшего поездку в Азию, во время которой и открыли эту бабочку.

Приложение 4. *Куколка и бабочка Парусника Палинур (Papilio palinurus)*

Название: Парусник Палинур, Палинур, Палинурус, Папилио Палинурус.

Ареал обитания: Юго-Восточная Азия

Размах крыльев: около 8 см

Срок жизни: около 3

Сложность содержания: непросто

Кормление: питается раствором мёда/сахара.

Описание: Одна из самых красивых бабочек из семейства Парусников. Очень эффектная окраска сочетающая в себе и яркость красок и красивую форму крыльев с хвостиками. Если рассматривать бабочку вблизи, зеленые чешуйки напоминают напыление краски на крылья. Названа по имени персонажа античной мифологии Палинура . В содержании непроста, питается раствором мёда или сахара, живет достаточно недолго, очень прихотлива в неволе. Одна из самых популярных бабочек для фотосессий.

Приложение 5. *Куколка и бабочка Голубой Морфо Пелейда (Morpho peleides/Morpho helenor)*

Ареал обитания: Южная и Центральная Америка

Размах крыльев: около 15 см

Срок жизни: около 3-х недель

Сложность содержания: проста в содержании

Кормление: фрукты , раствор мёда.

Описание: Это самая необычная бабочка из всех, которые завозятся живыми в сады бабочек. Внутренняя часть крыльев имеет сине-голубой металлический блеск, обусловленный интерференцией. Маленькие чешуйки на крыльях отражают свет под таким углом, что он кажется синим, поэтому окраска Морфид не пигментная, как у большинства бабочек, а оптическая. Нижняя часть крыльев темно-бурого цвета с характерными для Морфид глазками, напоминающие глаза животного, которыми бабочки отпугивают своих врагов.
Бабочек Морфид можно встретить только в Южной и Центральной Америке, индейские племена верили в то, что эти бабочки священны, называли их осколками неба.
В содержании в искусственных условиях Морфы достаточно активны, не боятся человека, с большой охотой сидят на фруктах, лакомясь их соком. Живут достаточно долго, уступая в этом аспекте только Бабочке Сове (Калиго). Для содержания бабочки в квартире это один из самых популярных вариантов.