

Летопись о бабочках

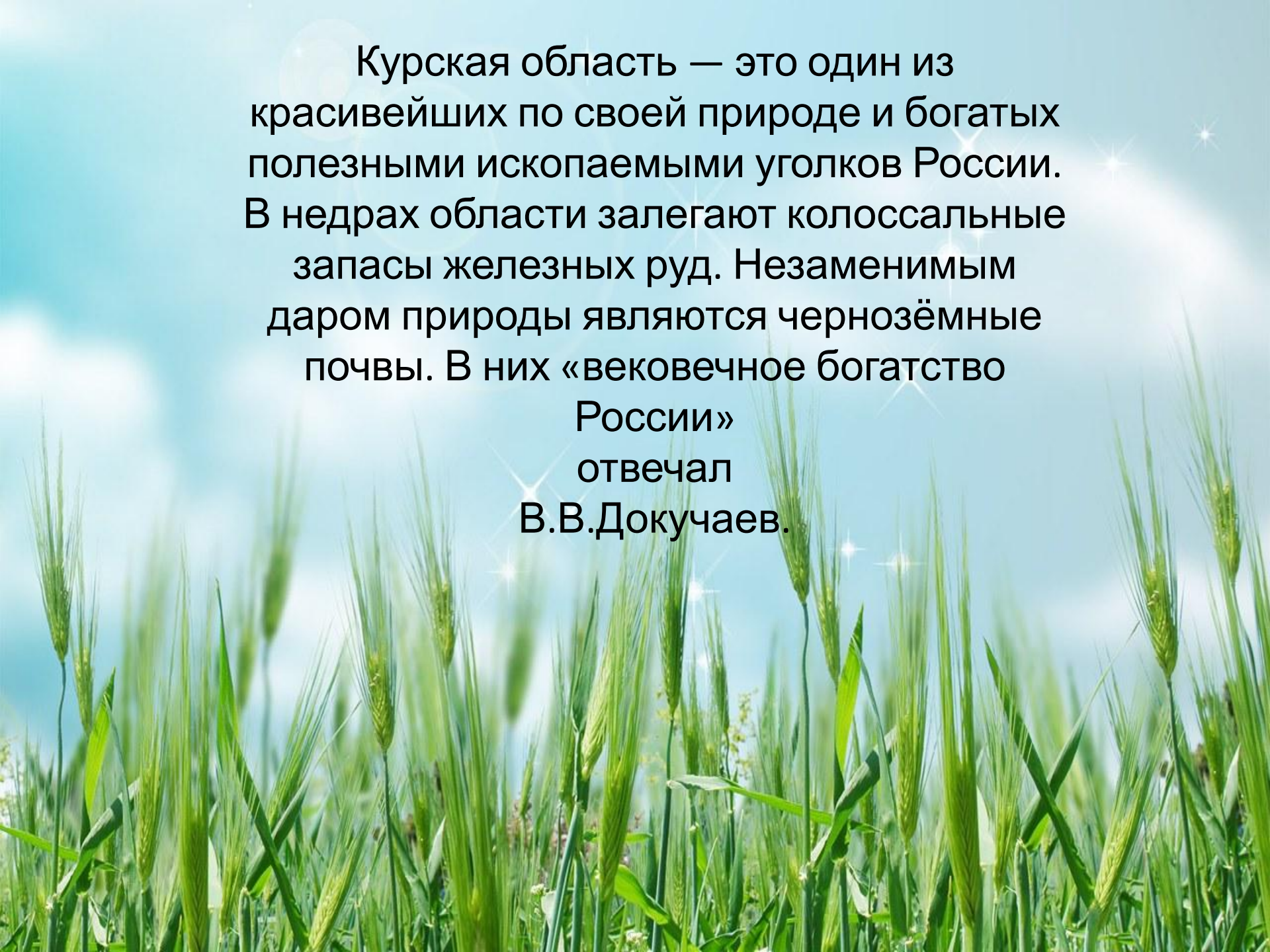
Ш. Е.
Вячеславович



Все о бабочках



Курская область — это один из
красивейших по своей природе и богатых
полезными ископаемыми уголков России.
В недрах области залегают колоссальные
запасы железных руд. Незаменимым
даром природы являются чернозёмные
почвы. В них «вековечное богатство
России»
отвечал
В.В.Докучаев.



Бабочки курской области и других стран





Наука о бабочках
называется
лепидоптерология.





Как бабочка становится
крылатой?



Бабочки издавна привлекали внимание человека. Мало того, что их, без сомнения, можно считать самыми красивыми насекомыми, так они еще и проходят стадию трансформаций, превращаясь из гусеницы в обворожительное крылатое существо. В древнем мире на эту тему было написано множество трактатов, граничащих с мистикой, но современная наука определяет все намного суше. «Бабочки классифицируются как род *Arthropoda*, класс *Insecta* (насекомые), отряд *Lepidoptera* (чешуйчатокрылые).

Настоящие бабочки формируют надсемейство *Papilionoidea*, а толстоголовки - надсемейство *Hesperoidea*». Наука о бабочках называется лепидоптерология. Существует около 12 семейств бабочек.



Бабочки представляют собой эволюционную ветвь мотыльков. Происхождение их может датироваться меловым периодом, который закончился 65 миллионов лет назад. Самые ранние свидетельства о возможном существовании бабочек (скорее всего, это были толстоголовки) относятся к периоду 57 миллионов лет назад, и были обнаружены в современной Дании. Живые цветы. Хрупкие и прекрасные создания, олицетворяющие безграничную фантазию природы - бабочки. Буйство красок или же скупая, почти монохромная эстетика с небольшими мазками мастера, совсем крохотные и больше ладони взрослого человека – разные. Совершенство и неповторимость живой природы, нашего с вами мира отражено в рисунках крыльев бабочек

Многие взрослые мотыльки и бабочки питаются нектаром, который они высасывают из цветов. В процессе питания они могут переносить пыльцу с одного цветка на другой – таким образом, многие растения зависят от мотыльков и бабочек в плане опыления. Как и мотыльки, бабочки имеют удлинённые сосущие рты и две пары крыльев, функционирующих как одна пара. Крылья их покрыты чешуйками, которые стряхиваются в виде пыли, если к бабочке прикоснуться.





Привычки

Питаются бабочки, прежде всего, нектаром цветов. Некоторые также извлекают питательные вещества из пыльцы, сока деревьев, созревших или перезревших плодов, навоза и разложившихся минералов в мокром песке или грязи. Бабочки играют очень важную роль в экологической системе, так как опыляют растения.

Во взрослом возрасте бабочки употребляют только жидкости, которые всасывают при помощи хоботка. Питаются они нектаром цветов, а также пьют воду из лужиц воды. Это они делают для того, чтобы получить необходимое количество влаги, энергии, перерабатываемой из сахаров в нектаре, и соды, а также других минералов, которые незаменимы для репродуктивной функции. Некоторые виды бабочек нуждаются в большем количестве соды, нежели то, что дает нектар. Их привлекает сода в соли и они иногда стремятся присесть на человека, чтобы получить недостающие элементы из человеческого пота. Кроме лужиц воды, некоторые бабочки также не обходят вниманием гниющие фрукты и падаль, чтобы получить минеральные и питательные вещества. У многих видов такой «грязевой» рацион присущ только самцам, а исследования подтвердили, что питательные вещества, полученные таким способом, передаются вместе со спермой во время спаривания.



Рождение бабочки





«Над головой, в районе первой складки, где-то внутри у гусеницы прячутся интересные рога. В случае опасности (если сильно докапываться =) она резким выбросом высовывает их и мгновенно убирает обратно - как будто ничего и не было.. чем-то напоминают рога улитки, мягкие, довольно длинные - до сантиметра, очень ярко рыжие и покрыты какой-то сильно вонючей смазкой с немного лимонным запахом.. возможно она для кого-то ядовита - не знаю. Гусеница старается этими рогами достать обидчика, т.е. не просто их продемонстрировать, а именно ткнуть, но сфотать такой момент, конечно, довольно сложно...»



«Гусеница перед окукливанием прикрепляется к веточке кверху ногами, т.е. подвешивается лапками вверх на одной единственной ниточке, но очень крепко. Также фиксируется самый конец тела (хвостовая часть, если можно так выразиться =)) Какое-то время гусеница просто висит на этой ниточке, лапками не держится, они как бы атрофируются ...»



Превращение гусеницы в
куколку.



«Позже мы заметили шкурку. Оказывается перед стадией куколки с гусеницы слезает шкурка и, как мы полагаем, тельце гусеницы под шкурой вырабатывает какой-то состав, который застывает, образуя куколку.. Вобщем она не обматывает себя паутиной, формируя кокон, а именно застывает, как панцирь. Кстати он не очень твердый и если куколку потревожить, гусеница внутри начинает совершать резкие отпугивающие движения - куколка дергается. Вот шкурка: голова продолжает держать форму, остальная часть сползает как чулок, собираясь в складку...»



«В стадии куколки бабочка пребывала первый раз где-то неделю, хотя муж вычитал в тырнете, что должна около 2-х.. Как мне показалось многое зависит от температуры, была жара за 30, бабочка созрела быстро за неделю, а к концу лета у нас куколка недели 2 лежала и бабочки мы так и не дождались - уезжать надо было... позже она все же вылупилась, нашли пустую куколку, надеюсь погода в тот день была сносной.. А так выглядит пустая куколка, которую уже покинула бабочка»



«А вот это, пока еще невзрачное, чудо, судорожно карабкается по всему подряд вверх, как божья коровка.. смело бежит, перебирая лапками по руке до самого плеча (еле успела снять, очень боялась травмировать), крылья все скомканы, висят, как непоглаженное белье...»



«Вот крылышки уже расправились, но еще не окрепли заваливаются на бок, слабые»



«А тут держит уже хорошо, на все про все уходит 15-20 минут»



Невероятное чудо иметь такую возможность для макросъемки, бабочка, только что окрепшая, красивая, но не спешащая улетать



«Охватывает необыкновенное чувство восторга пока наблюдаешь за этими молниеносными превращениями невзрачной букашки в необыкновенное, прекрасное, гармоничное, хрупкое творение природы! Как же в ней все совершенно: формы, краски, симметрия, рисунок... и все на каком-то укрепе-петрушке.. откуда такие краски? такой рисунок? такой милый пушок? откуда вытянулись эти паучьи лапки, которые нигде даже не просматривались в неповоротливой гусенице? Гусеницу напоминает только форма брюшка... видимо это по наследству»



«Побегала, погрелась на солнышке, потом немного вспорхнула - перелетела на соседний цветок, потом дальше к забору на кусты малины, потом за забор - к соседям и совсем высоко полетела - скрылась из виду. От момента выхода из куколки проходит около 30-40 минут. Один раз вылупилась ночью.. что делать, я испугалась - не выпустишь же... накрыла баклажку и свет выключила - так до утра она и просидела не шолохаясь. Видать как у птиц на темноту срабатывает рефлекс, я на это и рассчитывала. Утром только вынесли на солнышко - сразу взмыла ввысь, беспрестанный



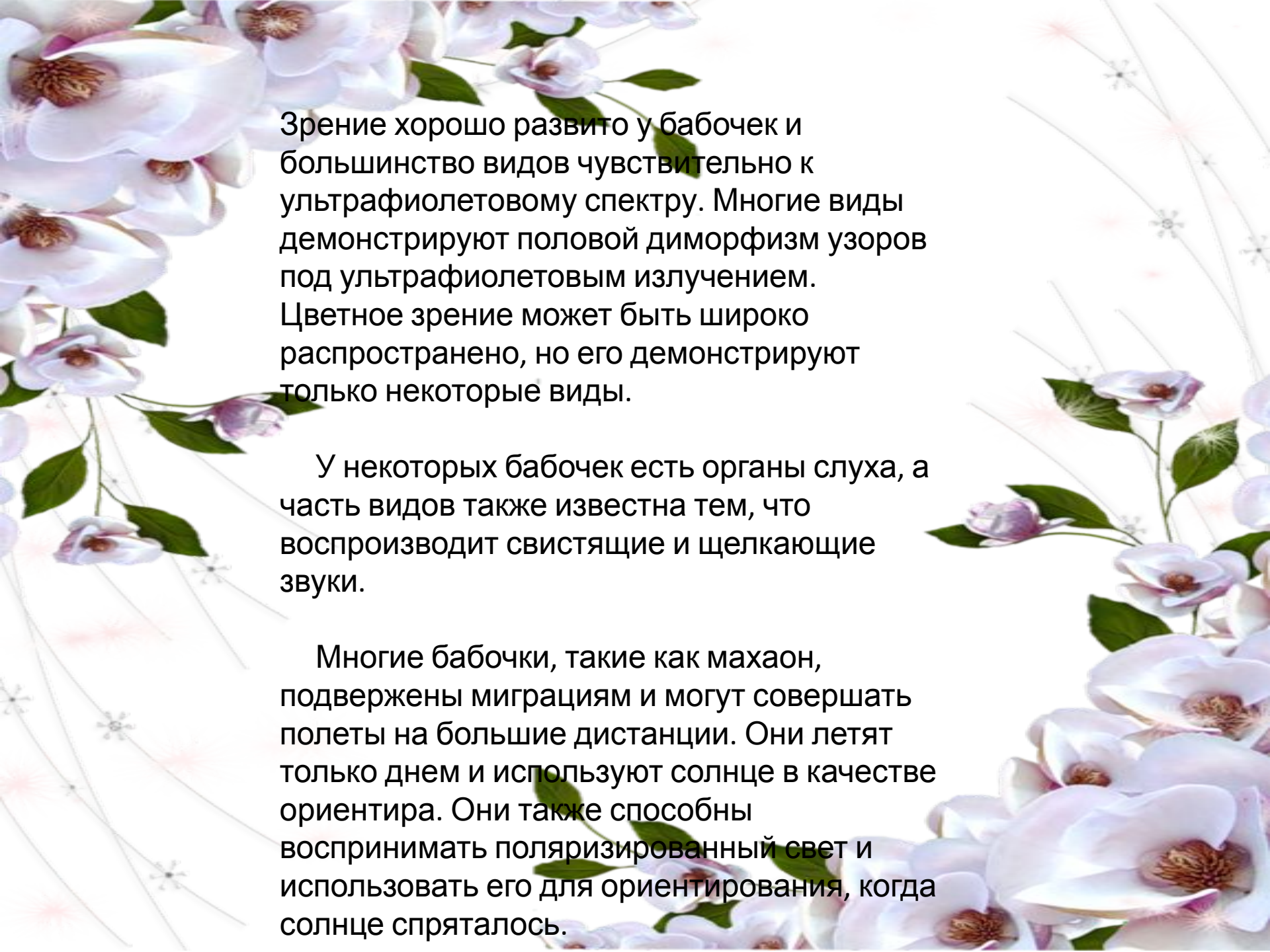
«Пока еще не пробовала летать рук совсем не боится, спокойно бегаёт по всему подряд»



НУ ВОТ И ВСЁ ПОЛЕТЕЛА НАША БАБОЧКА НА ЮГ НО РАЗКАЗ О БАБОЧКАХ
ПРОДЛОЖАЕЦА

Бабочки сканируют воздух на предмет ароматов, ветра и нектара, используя свои усики. Эти усики могут быть разной формы и окраски. Бабочки-геспериды имеют пятнистые угловатые усики или пучок усиков, в то время как большинство других семейств обладает шишковидными усиками. Поверхность усиков щедро укрыта сенсиллами (эпителиальными органами ощущения). Чувство вкуса у бабочки координируется хеморецепторами на лапках, которые срабатывают только при прямом контакте и используются для определения того, чтобы молодняк яйцекладущих насекомых мог определить, нет ли на листе кладки яиц, прежде чем начать его есть. Многие бабочки используют химические сигналы, феромоны, и специальные пахучие железы (андроконий), а также другие органы (корематы или «волосяные карандаши» у данаид), которые присутствуют у некоторых видов.





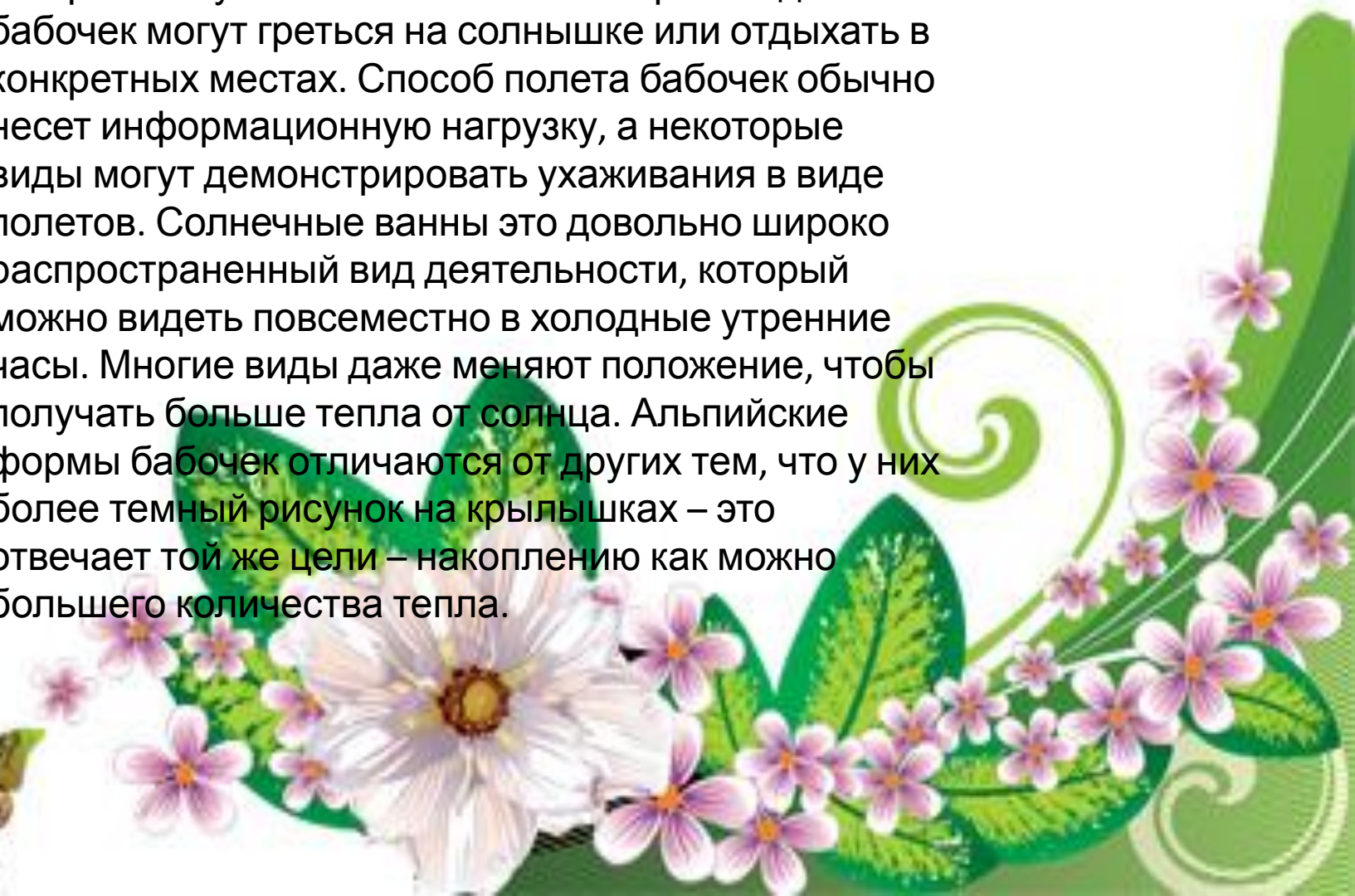
Зрение хорошо развито у бабочек и большинство видов чувствительно к ультрафиолетовому спектру. Многие виды демонстрируют половой диморфизм узоров под ультрафиолетовым излучением. Цветное зрение может быть широко распространено, но его демонстрируют только некоторые виды.

У некоторых бабочек есть органы слуха, а часть видов также известна тем, что воспроизводит свистящие и щелкающие звуки.

Многие бабочки, такие как махаон, подвержены миграциям и могут совершать полеты на большие дистанции. Они летят только днем и используют солнце в качестве ориентира. Они также способны воспринимать поляризованный свет и использовать его для ориентирования, когда солнце спряталось.

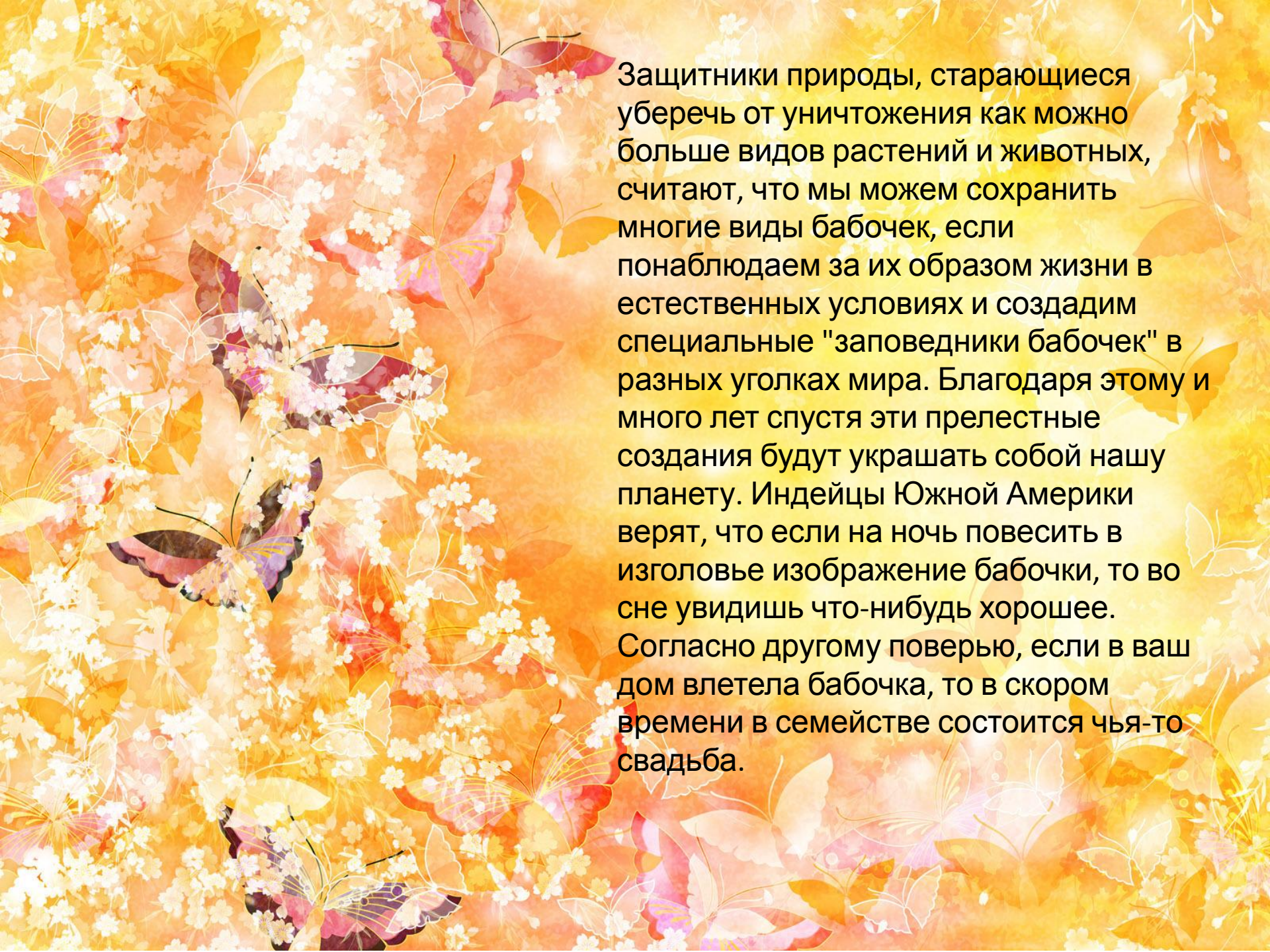


Многие виды бабочек придерживаются своих территорий и могут активно отгонять представителей других видов или популяций, которые могут помешать им. Некоторые виды бабочек могут греться на солнышке или отдыхать в конкретных местах. Способ полета бабочек обычно несет информационную нагрузку, а некоторые виды могут демонстрировать ухаживания в виде полетов. Солнечные ванны это довольно широко распространенный вид деятельности, который можно видеть повсеместно в холодные утренние часы. Многие виды даже меняют положение, чтобы получать больше тепла от солнца. Альпийские формы бабочек отличаются от других тем, что у них более темный рисунок на крылышках – это отвечает той же цели – накоплению как можно большего количества тепла.

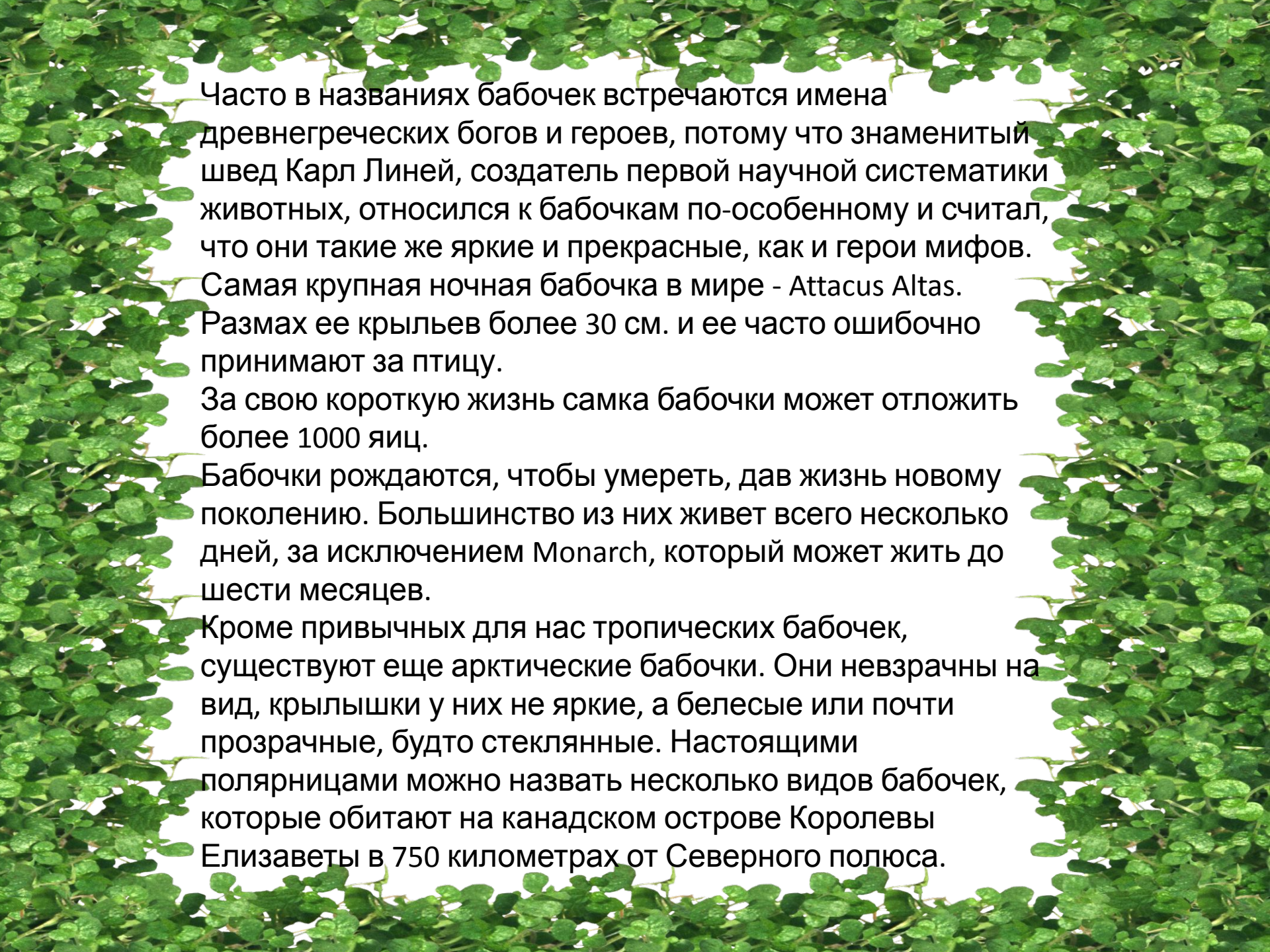




Растение привлекают
бабочки



Защитники природы, старающиеся уберечь от уничтожения как можно больше видов растений и животных, считают, что мы можем сохранить многие виды бабочек, если понаблюдаем за их образом жизни в естественных условиях и создадим специальные "заповедники бабочек" в разных уголках мира. Благодаря этому и много лет спустя эти прелестные создания будут украшать собой нашу планету. Индейцы Южной Америки верят, что если на ночь повесить в изголовье изображение бабочки, то во сне увидишь что-нибудь хорошее. Согласно другому поверью, если в ваш дом влетела бабочка, то в скором времени в семействе состоится чья-то свадьба.



Часто в названиях бабочек встречаются имена древнегреческих богов и героев, потому что знаменитый швед Карл Линей, создатель первой научной систематики животных, относился к бабочкам по-особенному и считал, что они такие же яркие и прекрасные, как и герои мифов.

Самая крупная ночная бабочка в мире - *Attacus Atlas*.

Размах ее крыльев более 30 см. и ее часто ошибочно принимают за птицу.

За свою короткую жизнь самка бабочки может отложить более 1000 яиц.

Бабочки рождаются, чтобы умереть, дав жизнь новому поколению. Большинство из них живет всего несколько дней, за исключением *Monarch*, который может жить до шести месяцев.

Кроме привычных для нас тропических бабочек, существуют еще арктические бабочки. Они невзрачны на вид, крылышки у них не яркие, а белесые или почти прозрачные, будто стеклянные. Настоящими полярницами можно назвать несколько видов бабочек, которые обитают на канадском острове Королевы Елизаветы в 750 километрах от Северного полюса.

Бабочки стали хобби многих известных людей. Их коллекционировали Владимир Набоков, Михаил Булгаков, академик Иван Павлов, революционер Николай Бухарин, знаменитый финансист Уолтер Ротшильд. Среди наших современников на бабочек обратили внимание Андрей Макаревич и братья Мавроди, обладатели одной из самых крупных коллекций в России. Владимир Набоков открыл 20 видов бабочек и дал им названия. А свою коллекцию в 4324 экземпляра подарил Зоологическому музею Лозаннского университета.

Если в Европе только наслаждаются красотой бабочек, то в Китае, Южной Америке и Индии их умеют готовить и с удовольствием едят.

В день своего 80-летия Ким Ир Сен получил от солдат и офицеров в подарок картину "Беззаветная вера солдата" - из 4,5 млн крыльев бабочек.

В Стокгольме есть клиники, в которых пациенты лечатся от стрессов в оранжереях с цветами и бабочками.



Начальные этапы развития

В отличие от большинства насекомых, бабочки не проходят период нимфы, но вместо этого переживают стадию куколки, которая находится между личинкой и взрослым насекомым (имаго). Бабочки определяются, как насекомые, проходящие полное превращение. Этапами их развития являются стад

- яйцо
- личинка, известная повсеместно как гусеница
- куколка
- взрослая бабочка (имаго)



Народная молва утверждает, что бабочки живут очень долго. Нельзя сказать, что это утверждение далеко от истины. Как бы то ни было, бабочки в своей взрослой стадии могут прожить от недели до практически года у некоторых видов. У некоторых видов очень затягивается стадия личинки, в то время как другие могут оставаться в спячке во время стадий яйца или куколки, и таким образом безболезненно переживать зиму.

Бабочки могут осуществлять одну или больше кладок за год. Количество поколений в год варьируется от умеренных к тропическим климатическим зонам, демонстрируя тенденцию многоразовости. Яйца бабочек состоят из твердого внешнего слоя скорлупы, называемого хорион. Он укрыт тонким слоем воска, который предотвращает высыхание яйца до того, как личинка полностью сформируется. Каждое яйцо содержит достаточное количество маленьких воронкообразных с одного конца отверстий, называемых микропиле. Целью этих выходов является возможность впрыснуть через них сперму, чтобы оплодотворить



Яйца бабочек прикрепляются к листу при помощи специального клея, который быстро высыхает. Как только он просыхает полностью, его корочка несколько деформирует внешнюю поверхность яйца. Этот клей легко увидеть у основания каждого яйца, где он формирует луночку. Природа этого клея неизвестна, и он представляет собой довольно интересный объект для исследования. Подобный же клей производит куколка для того, чтобы укрепить щетинки кокона. Этот клей настолько крепкий, что шелковая нить, к которой прикрепляется кокон, просто не может отделиться от поверхности.

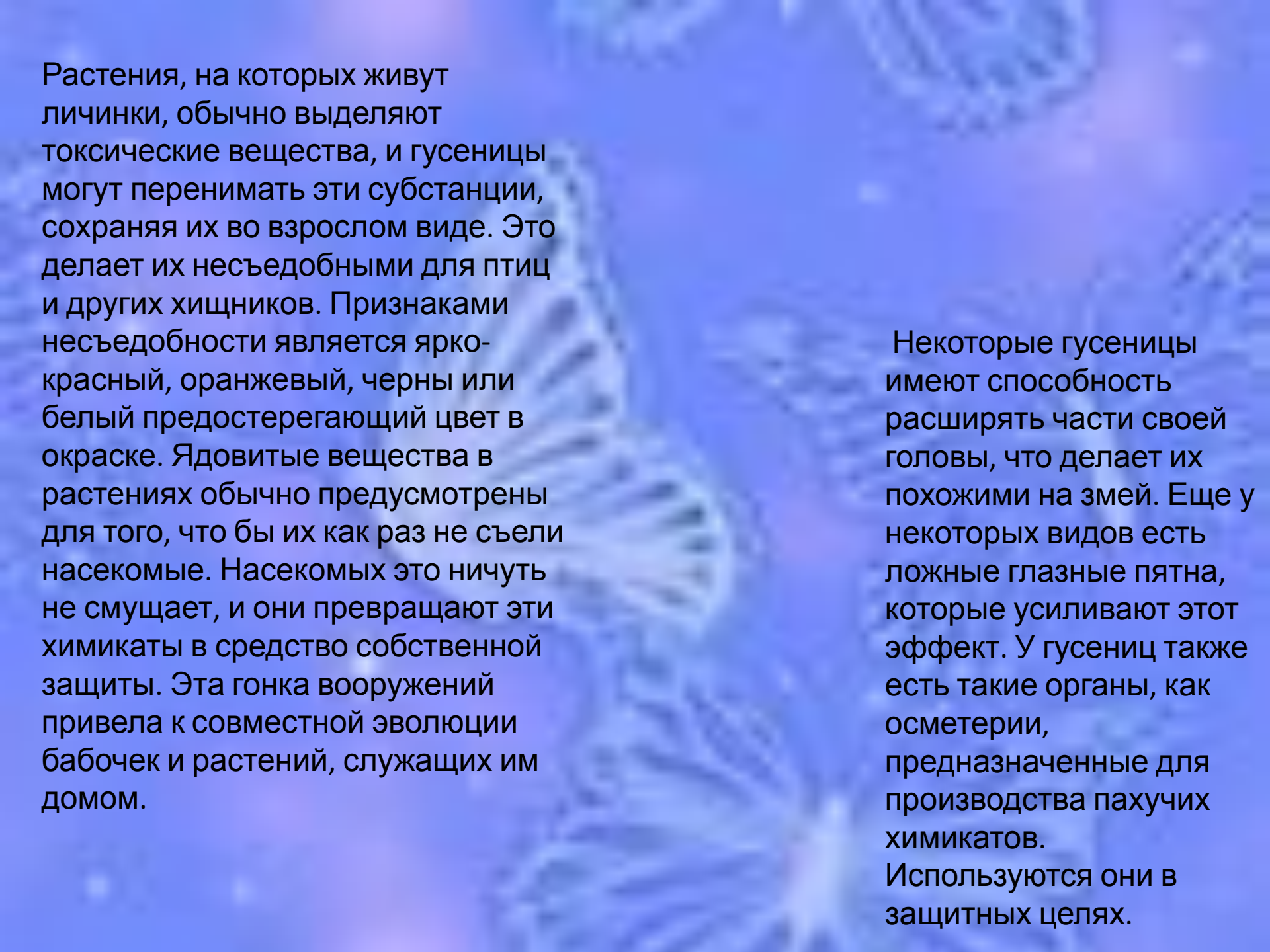
Яйца обычно откладываются на растения. Каждый вид бабочек имеет свое собственное растение-дом, которые варьируются между видами, хотя бывает и так, что несколько видов уживается на одном растении, но нередко это представители одного и того же семейства.

Стадия яйца длиться у большинства бабочек несколько недель, но яйца, отложенные ближе к зиме, особенно в регионах умеренного климата, сразу входят в фазу диапаузу, и просыпаются после спячки только весной. Другие бабочки могут откладывать яйца весной, в таком случае личинки вылупятся из них только к лету. Обычно это бабочки северного типа – траурницы, ванессы и другие.

Личинки или гусеницы представляют собой машину для еды со множеством ног. Они употребляют в пищу листья растения, и проводят практически все свое время в поисках еды. Невзирая на то, что большинство гусениц травоядно, некоторые виды, такие как *Spalgis eripus* и *Liphyra brassolis* – это энтомофаги (то есть они едят насекомых). Некоторые личинки, особенно относящиеся к семейству *Lycaenidae*, формируют дружественные связи с муравьями. Они общаются с муравьями посредством вибрации, которая передается через субстрат, равно как и используя химические сигналы. Муравьи, в свою очередь, оказывают некоторую степень защиты по отношению к этим бабочкам, и они вместе собирают падевую жидкость.

Гусеницы созревают, проходя через серию этапов, называемых возрастными или личиночными стадиями. К концу каждой из них, личинка подвергается процессу аполиза, в течение которого кутикула – смесь хитина и особых протеинов, сбрасывается с эпидермиса, и эпидермис начинает формировать новую кутикулу на замену ей. В конце каждой возрастной стадии личинка линяет, отбрасывая старую кутикулу, и новая кутикула начинает быстро наполняться пигментами.

У гусениц бабочек три пары настоящих ножек, выходящих из грудного сегмента, и до шести пар ложноножек, выходящих из брюшного сегмента. У этих ложноножек есть колечки из крошечных крючков, называемых крохетами, которые помогают гусеницам сжимать почву.

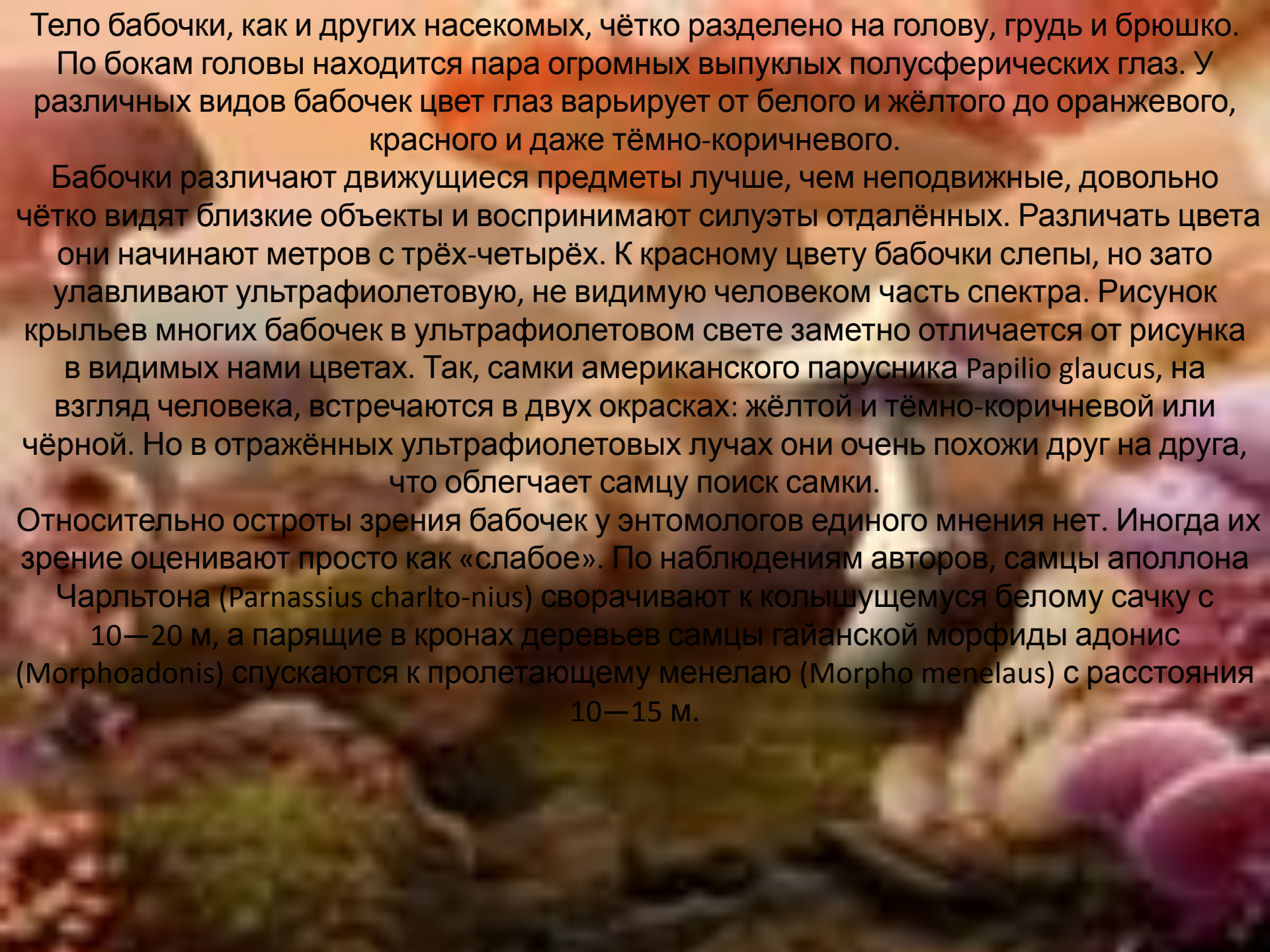


Растения, на которых живут личинки, обычно выделяют токсические вещества, и гусеницы могут перенимать эти субстанции, сохраняя их во взрослом виде. Это делает их несъедобными для птиц и других хищников. Признаками несъедобности является ярко-красный, оранжевый, черный или белый предостерегающий цвет в окраске. Ядовитые вещества в растениях обычно предусмотрены для того, что бы их как раз не съели насекомые. Насекомых это ничуть не смущает, и они превращают эти химикаты в средство собственной защиты. Эта гонка вооружений привела к совместной эволюции бабочек и растений, служащих им домом.

Некоторые гусеницы имеют способность расширять части своей головы, что делает их похожими на змей. Еще у некоторых видов есть ложные глазные пятна, которые усиливают этот эффект. У гусениц также есть такие органы, как осметрии, предназначенные для производства пахучих химикатов. Используются они в защитных целях.



Полет бабочки



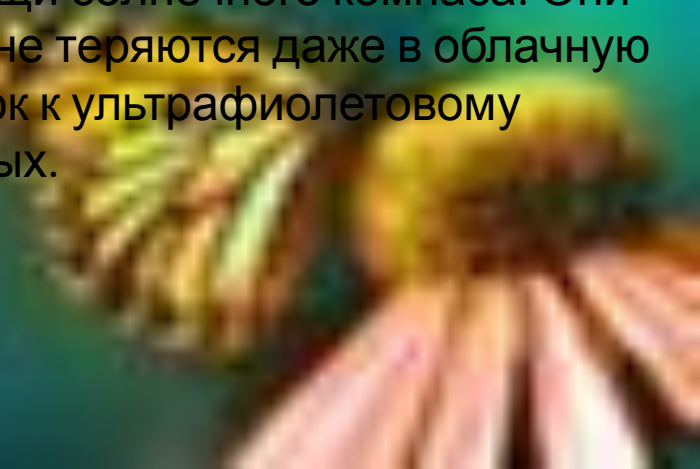
Тело бабочки, как и других насекомых, чётко разделено на голову, грудь и брюшко.

По бокам головы находится пара огромных выпуклых полусферических глаз. У различных видов бабочек цвет глаз варьирует от белого и жёлтого до оранжевого, красного и даже тёмно-коричневого.

Бабочки различают движущиеся предметы лучше, чем неподвижные, довольно чётко видят близкие объекты и воспринимают силуэты отдалённых. Различать цвета они начинают метров с трёх-четырёх. К красному цвету бабочки слепы, но зато улавливают ультрафиолетовую, не видимую человеком часть спектра. Рисунок крыльев многих бабочек в ультрафиолетовом свете заметно отличается от рисунка в видимых нами цветах. Так, самки американского парусника *Papilio glaucus*, на взгляд человека, встречаются в двух окрасках: жёлтой и тёмно-коричневой или чёрной. Но в отражённых ультрафиолетовых лучах они очень похожи друг на друга, что облегчает самцу поиск самки.

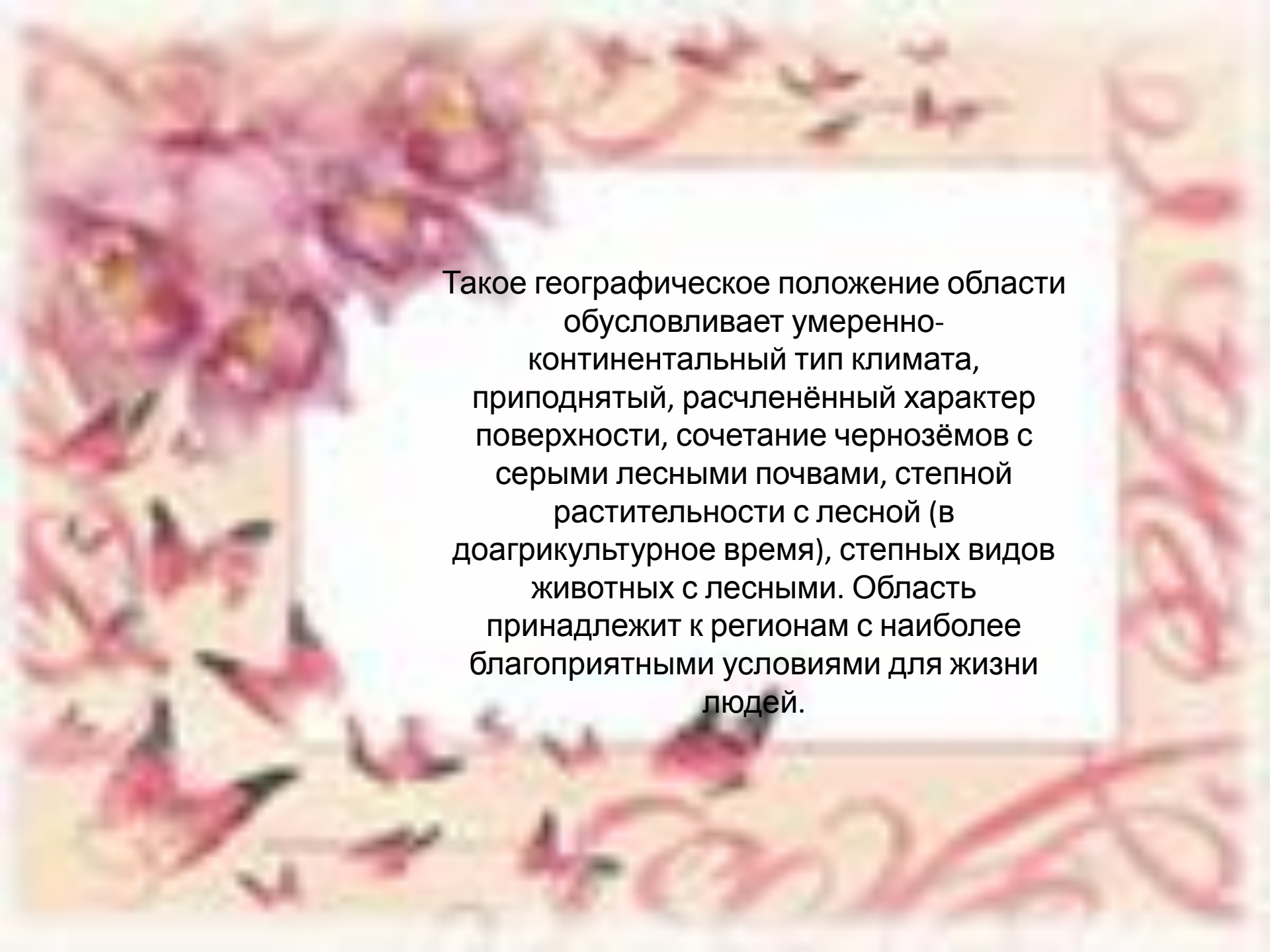
Относительно остроты зрения бабочек у энтомологов единого мнения нет. Иногда их зрение оценивают просто как «слабое». По наблюдениям авторов, самцы аполлона Чарльтона (*Parnassius charltonius*) сворачивают к колышущемуся белому сачку с 10—20 м, а парящие в кронах деревьев самцы гайанской морфиды адонис (*Morpho adonis*) спускаются к пролетающему менелаю (*Morpho menelaus*) с расстояния 10—15 м.

Как и у многих представителей мира насекомых, подъем и полет бабочек это нечто большее, чем то, что может быть получено при помощи латентной, нетранзитной аэродинамики. Исследования при использовании бабочки-репейницы (*Vanessa atalanta*) в аэродинамической трубе показали, что бабочки используют довольно большое количество механизмов движения крыльями, чтобы сгенерировать движущую силу. Сюда относятся захваты, завихрения края крылышка, механизмы вращения и механизм Вайс-Фога «хлопай и лети». Бабочки также могут очень быстро перестраиваться из одного режима полета в другой. Многие бабочки мигрируют на большие дистанции. Наверное, самыми известными миграциями являются перелеты бабочки-монарха из Мексики в Северную Америку, когда они преодолевают дистанцию в четыре- пять тысяч километров. Другой вид бабочек, хорошо известных своими миграциями, это репейница и некоторые бабочки семейства Данаине (*Danaine*). Зрелищные миграции на далекие расстояния также ассоциируются с муссонами, их можно увидеть в островной части Индии. Миграции изучаются уже много лет. Для определения расстояний и получения данных используются ярлычки на крыльях и изотопы водорода. Исследования показали, что бабочки осуществляют управление полетом при помощи солнечного компаса. Они могут видеть ориентированный свет и таким образом не теряются даже в облачную погоду. Поляризованный свет в каком-то роде близок к ультрафиолетовому спектру, по этой причине он очень важен для насекомых.



Наши реки и озера, луга и пастбища, заповедные степи и дубравы — неоценимое природное богатство. Всё, чем живёт человек, берётся у природы.

Природа,— не только природные ресурсы и условия развития хозяйства, но и красота, источник радости и вдохновения, творчества и здоровья. Курская область была выделена в самостоятельную из Центрально-Чернозёмной области в 1934 г. В дальнейшем её границы подвергались изменениям. В 1937 г. часть её территории была включена в состав вновь созданной Орловской области, а в 1954 г. была образована Белгородская область, куда вошли южные районы Курской области. Таким образом, в современных границах (с 1954 г.) Курская область располагается между 50°54'с.ш. (в Беловском районе) и 50°26'с.ш. (в Железногорском районе), 34°в.д. (в Рыльском районе) и 39°в.д. (в Касторенском районе). На севере граница проходит с Орловской областью, на северо-востоке — с Липецкой, востоке — с Воронежской, юге — с Белгородской, юго-западе и западе — с Сумской областью Украины, на северо-западе — с Брянской областью. Курская область расположена в средних широтах умеренного пояса, в центре Восточно-Европейской (Русской) равнины, на юго-западных склонах Среднерусской возвышенности, в пределах лесостепной зоны и входит в состав Чернозёмного Центра.



Такое географическое положение области обуславливает умеренно-континентальный тип климата, приподнятый, расчленённый характер поверхности, сочетание чернозёмов с серыми лесными почвами, степной растительности с лесной (в доагрикультурное время), степных видов животных с лесными. Область принадлежит к регионам с наиболее благоприятными условиями для жизни людей.

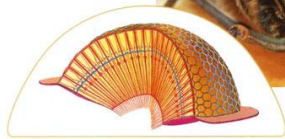


Считается, что большинство мигрирующих бабочек это насекомые, проживающие в полужасушливых регионах, где период выращивания молодняка длится очень недолго.

К тому же, на планы бабочек относительно полета существенно влияет состояние растений, которыми они питаются.

На теменной части головы бабочки находится пара усиков (антенн). Форма усиков разнообразна. Они бывают булавовидные, нитевидные, перистые, щетинковидные, пиловидные и др. Обычно у самцов ночных бабочек усики развиты сильнее, чем у самок.

Без усиков бабочка жить не сможет. Ими воспринимаются различные сигналы из окружающей среды. Особенно важны химические сигналы (запахи), которые позволяют найти бабочку противоположного пола и пищу. У дневных бабочек химические рецепторы сосредоточены главным образом в углублениях на утолщённых кончиках антенн. Усиками бабочка воспринимает также вибрацию и колебания воздуха, получая информацию об опасности. С их помощью она сохраняет равновесие в полёте. Антенны «работают» и как радарное устройство, позволяя в полете огибать различные препятствия, свободно порхать даже в густых зарослях. Экспериментально установлено, что без усиков бабочка фактически «слепнет»: налетает на все предметы, превращая свои крылья в лохмотья. У некоторых ночных бабочек способность улавливать ультразвуки, направление полёта в ответ на своих врагов.



Глаза бабочки состоят из множества глазков, каждый из которых образует шестигранную ячейку — фасетку. Отсюда и название этих сложных глаз - фасеточные. Число фасеток на поверхности глаза достигает многих сотен и даже тысяч. Поэтому бабочка видит окружающее как мозаику, сложенную из мельчайших шестигранных кусочков.

Ниже антенн расположена пара трёхчленистых губных щупиков, плотно покрытых чешуйками. До сих пор их роль окончательно не выяснена. Полагают, что на них находятся органы вкуса и что ими бабочка иногда протирает глаза. А

энтомолог из индийского штата Сикким М.Харибал наблюдала, как данаиды (*Danaidae*) чистили ими передние ноги.

Между щупиками выступает длинный хоботок — ротовой аппарат насекомого. Он образован сильно изменёнными и удлинёнными нижними челюстями и приспособлен для высасывания нектара из цветов. Поэтому бабочка в состоянии питаться только жидкой пищей — нектаром, соком деревьев и переспелых плодов и т.д. В знойные дни можно наблюдать, как бабочки, собираясь у луж, на пологих берегах ручьёв и рек, с явным наслаждением потягивают влагу из мокрого песка. В покое хоботок свёрнут в спираль. Он разворачивается, когда насекомое сосёт пищу или воду.

Хоботки бабочек разных видов различаются формой и длиной.

У некоторых тропических бражников (*Sphingidae*) их длина превышает 25 см.

Перепопчатой короткой и мягкой шеей голова скреплена с грудью, состоящей из трёх неподвижно соединённых друг с другом сегментов. Места соединения не заметны. Каждый из сегментов несёт по паре членистых ног (а средний и задний сегменты ещё и по два крыла). Передние лапки самцов нимфалид, сатиров и голубянок недоразвиты; у самок они



У бражников (*Sphingidae*) усики веретеновидные (вверху); в надсемействах дневных бабочек (*Papilionidae*) и толстоголовкообразных (*Hesperiidae*) -

У парусников (Papilionidae) и толстоголовок (Hesperiidae) все ноги развиты нормально, а голени их передних ног снабжены лопастевидными образованиями, которые, как полагают, используются для чистки глаз и усиков. В основном ноги служат для закрепления на определённом месте и только потом — для передвижения. С помощью коготков и подушечек на последних члениках лапок бабочка удерживается даже на очень гладкой поверхности. У некоторых бабочек на ногах расположены вкусовые рецепторы: до того, как такая бабочка коснётся конечностью сладкого раствора, она не развернёт хоботок и к еде не приступит.

Брюшко бабочек цилиндрическое, удлинённое, покрыто чешуйками, часто с рисунком, гармонирующим с рисунком на крыльях. Здесь находятся органы пищеварения и размножения. Конусовидное брюшко самца тоньше, чем у самки, и иногда уплощено с боков. У самки оно веретеновидное. Брюшко состоит из 10 сегментов, но у самца полностью развиты 8, а у самки 7 сегментов: 2 изменённых сегмента у самца и 3 у самки образуют наружные составные части органов



Голова самца бабочки
шерстолапки стыдливой с



Чувствительные ворсинки на усиках
бабочек под электронным микроскопом.
Увеличение в 190 раз.

Органы размножения самца и самки одного вида благодаря их полному взаимному соответствию образуют единую систему по принципу «замок и ключ к нему». Это обычно препятствует спариванию разных, даже очень близких, видов, хотя появление не способных дать потомство гибридов полностью всё же не исключено.

Дышат бабочки с помощью дыхательных трубок — трахей, по которым поступает кислород и удаляется углекислый газ. На поверхности тела трахеи открываются наружу дыхальцами.

Кровеносная система бабочки, в отличие от позвоночных, не замкнута. Кровь заполняет полость тела и промежутки между органами, омывая их. Лишь часть крови находится в особом органе кровообращения — спинном сосуде - мышечной трубке, подвешенной к спинной стенке тела. Задний отдел спинного сосуда - сердце, состоящее из нескольких пульсирующих камер; передний его отдел - аорта. Каждая камера имеет пару боковых отверстий (устьиц, или остий), снабжённых всасывающими клапанами. При пульсации сердца кровь через эти отверстия из полости тела всасывается в сердце и гонится по аорте к голове, где и вытекает в полость тела из отверстия аорты.

Центральная нервная система бабочки, соединённая нервами периферической нервной системы со всеми органами чувств, состоит из головного мозга и нескольких пар нервных центров, представленных в каждом сегменте. Эта система руководит всеми движениями бабочки, кроме таких произвольных функций, как циркуляция крови, пищеварение, дыхание. Исследователи полагают, что данные функции контролирует симпатическая нервная система.



лимонница

Лимонница (*Gonepteryx rhamni*) это бабочка, которая принадлежит семейству Pieridae (белянки).

Эту бабочку легко отличить по ее крыльям, крылья как будто бы обрезаны чем-то острым. Лимонница вылетает при первых весенних лучах, за что их приписывают к первым бабочкам весны. Во второй раз этот вид появляется в июле и летает до осени, а может даже и позднее, все зависит от погоды, прячется в наиболее защищенных и теплых местах для зимовки. Бабочка летает два раза в год, а имеет только одно поколение.

Найти лимонницу можно в Европе, Азии и даже на севере Африки. Это одна из бабочек-долгожителей, которая может прожить до тринадцати месяцев, правда, большую часть этого времени она проводит в спячке.

В верхней части самцы имеют зеленовато-желтую окраску, а самки - белые с зеленоватым отливом, но и у тех, и у других есть оранжевое пятно в центре каждого крыла. Они никогда не приземляются с раскрытыми крыльями. По внутренней стороне крыла очень различить пол, но эта сторона у самок обычно чуть светлее. Среди европейских бабочек их форма крыльев является практически уникальной, она выглядит так, чтобы играть роль прикрытия, пока бабочка отдыхает или находится в спячке.

Интересно, что в то время как некоторые виды бабочек исчезают из-за того, что пропадают растения, на которых питаются их личинки, бабочки-лимонницы вышли из этой ситуации по-другому: в ходе эволюции они начали употреблять в пищу

Лимонницы широко распространены повсеместно в Европе, Северной Африке, и к востоку в сторону Монголии. Обычно первая бабочка появляется весной, иногда еще в начале января, когда в солнечный день просыпаются после спячки взрослые особи.

Яйца откладываются по одиночке либо на листьях жостера *Rhamnus cathartica*, либо на листьях крушины ольховидной (*Frangula alnus*) – это всего два растения, являющиеся источниками питания для будущего выводка, так что самки летают повсеместно в поисках этих маленьких деревьев. Личинки и куколки имеют зеленую окраску. Они очень хорошо закамуфлированы, так что их тяжело различит в дикой среде. После выхода из куколки, бабочки-лимонницы проводят лето питаясь нектаром, чтобы пополнить запас энергии на зиму, и уже к концу августа они обычно погружаются в свой длительный сон. Для этого они отыскивают вечнозеленый кустарник – идеальный вариант это очень плотный, довольно старый плющ. Лимонницы обычно прячутся до начала весны, хотя теплая погода в январе может, в некоторых случаях, разбудить самцов, ищущих самку. За год у лимонниц возникает только одно поколение потомства и проходит только один период кладки яиц.





ТОЛСТОВК

Толстоголовки это группа насекомых отряда Lepidoptera, классифицируемых в надсемейство Hesperioidea, состоящее только из одного семейства Hesperiiidae.

От остальных бабочек, классифицируемых как семейство Papilionoidea, и неотропическое надсемейство Hedyloidea, толстоголовки отличаются по некоторым очень важным признакам. Все вместе эти три группы бабочку имеют некоторые общие характеристики, особенно, когда речь заходит о стадиях яйца, личинки и куколки. Но, как бы то ни было, толстоголовки имеют группы усиков, выгнутых назад наподобие крючка, то время как другие бабочки имеют пучки волосков только на кончиках усиков, а Hedyloidea вообще имеют «пушистые» усики, что делает их более похожими на моль. Толстоголовки имеют обычно также более плотные тельца, чем две остальные группы, с более сильными мускулами крыльев. По всей вероятности Hesperioidea являются родственной группой по отношению к Papilionoidea, и вместе с Hedyloidea формируют природную группу.

Всего существует 3 400 видов толстоголовок. Обычно они классифицируются в такие подсемейства:

- шильники, полисмены и другие бабочки (подсемейство Coeliadinae, около 75 видов)
- травяные толстоголовки (подсемейство Hesperiiinae, более 2 тысяч видов)
- камышовые толстоголовки (подсемейство Heteropterinae, около 150 видов)
- гигантские толстоголовки (подсемейство Megathyminae, около 100 видов)
- ширококрылые толстоголовки (подсемейство Pyrginae, около 1000 видов)
- огненнокрылые толстоголовки (подсемейство Pyrrhopyginae, около 150 видов)

Многие виды толстоголовок выглядят очень и очень похоже. К примеру, некоторые виды родов *Erynnis*, *Hesperia* и *Amblyscirtes* до сих пор не могут быть различены в полевых условиях даже экспертами, и единственным методом, который поможет различить этих насекомых является исследование разделения их тела и гениталий.

В зависимости от места проживания толстоголовки могут иметь как яркую, так и практически не отличимую от сухих листьев окраску (в европейских регионах). На крыльях обычно присутствует рисунок.

Толстоголовки – очень выносливые в полете бабочки, хотя они и не подвержены миграциями. Как и ночные бабочки, в полете, они не вспархивают. В год осуществляется несколько кладок, яйца откладываются на нижней части листка.

Гусеницы вылупливаются в начале июня; они имеют удлинённую форму с большой головой, тело покрыто волосками. К концу лета они засыпают. Личинка толстоголовки зимует обычно в убежище очень близко к поверхности земли. Весной появляется уже взрослая особь. Полет взрослых особей обычно приходится на период с середины мая до середины июня.



махаон

Крылья или зачатки крыла не видны с внешней стороны личинки, но когда личинки расслаиваются, то во втором и третьем грудном сегменте можно найти крохотные развивающиеся пластинки на месте дыхальца в брюшном отделе. Пластинки крыльев развиваются, подстраиваясь под трахею, которая проходит у основания крыла, и окружена тонкой переподидумной мембраной, которая соединяется с внешним эпидермисом личинки при помощи миниатюрной трубочки.

Пластинки крылышек очень малы до последней возрастной стадии личинки, когда они существенно увеличиваются в размере, там появляется трахея, которая предшествует формированию прожилок на крыле, и начинается разработка узора, ассоциируемая с некоторыми важными участками крыла.

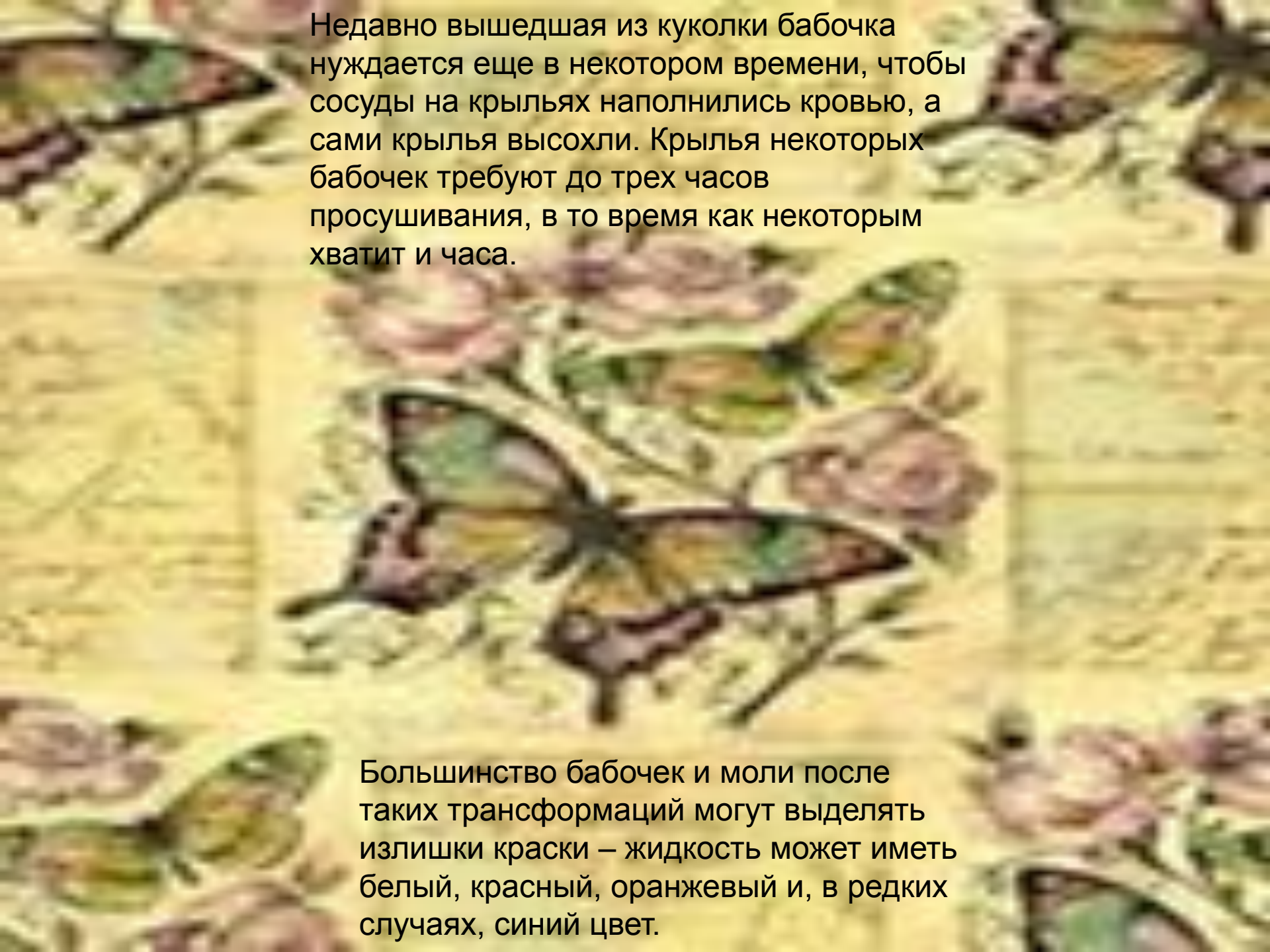
Ближе к окукливанию, крылья выталкиваются наружу, на поверхность эпидермиса, под давлением гемолимфы, и, невзирая на то, что в самом начале они очень гибкие и хрупкие, к тому времени, как куколка освобождается от кутикулы личинки, они уже плотно прикреплены у внешней кутикулу личинки (к хитиновой оболочке). Через несколько часов крылья настолько плотно прилегают к кутикуле и так хорошо прикрепляются к телу, что куколку можно взять в руку и при этом не причинить вреда крыльям.

Когда личинка полностью вырастает, начинают производиться гормоны, такие как проторакизотропный гормон. В этой стадии личинка прекращает питаться и начинает поиски подходящего места для окукливания – обычно это нижняя сторона листа, реже - стебель растения.

Личинка превращается в куколку (или хризалис) путем закрепления себя при помощи субстрата и последней линьки. Кокон обычно не может двигаться, невзирая на это некоторые виды могут быстро передвигать брюшными сегментами или производить звуки, способные отпугнуть потенциальных хищников.

Превращение куколки в бабочку посредством метаморфоз всегда привлекало умы человечества. Чтобы трансформировать миниатюрные крылышки, еле видные с внешней стороны куколки в большие образования, предназначенные для полета, крылышки куколки проходят быстрый митоз и впитывают огромное количество питательных веществ. Если в ранней стадии одно крыло удалить хирургическим методом, то другие три вырастут большего размера. В стадии куколки крыло формирует структуру, которая становится сжатой от кончика до основания, и все время развития этот сверток растет так, что взрослой особи ничего не стоит развернуть крылышки и взлететь. Некоторые границы, видные в рисунках на крыльях взрослых особей являются результатами сбоя некоторых процессов на ранних этапах окукливания.

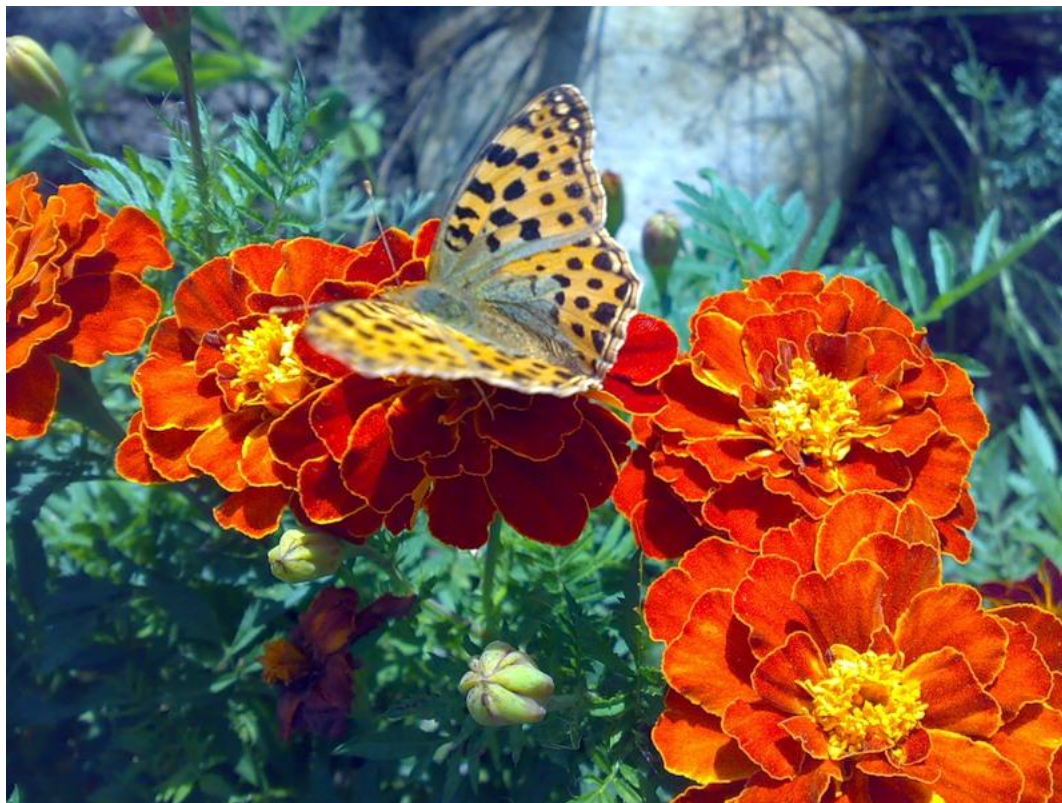
Взрослая половозрелая стадия насекомого называется имаго. Как и все чешуйчатокрылые, бабочки имеют четыре крыла, покрытые крошечными ворсинками. Передние и задние крылья не связаны вместе, позволяя летать более грациозно. У взрослой бабочки шесть лапок, но у нимфалид первая пара уменьшена. После того, как она выходит из стадии куколки, бабочка не может лететь, пока крылья не будут раскрыты.



Недавно вышедшая из куколки бабочка нуждается еще в некотором времени, чтобы сосуды на крыльях наполнились кровью, а сами крылья высохли. Крылья некоторых бабочек требуют до трех часов просушивания, в то время как некоторым хватит и часа.

Большинство бабочек и моли после таких трансформаций могут выделять излишки краски – жидкость может иметь белый, красный, оранжевый и, в редких случаях, синий цвет.

Взрослые **бабочки** опыляют растения, приносят пользу, а личинки многих из них ... -
Курск 1996, 1997. Природа **Курской области** и её охрана. Выпуск первый и второй /
Под ред. Р.В. Кабановой.





Парусник махаон.
Самка

Махаон *Махаон* – Крупная бабочка, в размахе крыльев до 90мм. Названа в честь сына знаменитого древнегреческого врача Асклепия – Махаона, который тоже был известен как врач и воин одновременно. Общая окраска крыльев ярко-желтая, внешняя их кайма черная с краевыми желтыми лунками. На внешнем крае задних крыльев по черному фону синие пятна, у заднего угла красное пятно с синим отливом, задние крылья несут удлинённые хвостики. Встречается по степным склонам и опушкам в течение всего лета. Дает два поколения. Бабочки питаются нектаром цветов, гусеницы – растениями семейств: зонтичные, губоцветные и некоторых других. Вылет бабочек происходит в мае-июне, второе поколение - в августе. Зимуют куколки, подпоясанные нитью на стеблях травянистых растений и ветках кустарников. Встречается по всей территории Украины, но везде крайне редко. Махаон по праву считается одной из самых красивых бабочек Европы. Причудливо изящная форма крыла, приятная контрастность и сочность окраски, где гармонично соединяется черное и желтое. И, конечно же, великолепный полет – стремительный и легкий, на манер птичьего. Махаон решительно не вписывается в гамму неопределенно желтоватых, зеленоватых и сероватых красок, присущих местным видам листоверток, пядениц, белянок. Вместо скромной коричневой или желтой окраски с редкими штрихами и полосками, свойственной многим европейским бабочкам, здесь мы видим великолепные пронзительно яркие тона с прекрасно выраженной орнаментальностью. И не мелкими пятнышками, а широкими зеркалами. К тому же Махаон отличается необыкновенно элегантными формами. Огромные, грациозно изогнутые крылья трепещут, и кажется, мчится под дуновением легкого ветерка миниатюрный корабль с цветными парусами. За это сходство Махаона и его ближайших родственников по семейству называют еще парусниками, кавалерами, мотыльками. Махаон взмывает в небо, а затем,

вычерчивая в воздухе огромную петлю, и поверьте – зрелище это весьма чарующее. Всего в мировой фауне насчитывается 550 видов этого прекрасного семейства, и почти все они сосредоточены в теплых районах земного шара. На юге Индии, острове Цейлон, в Африке – настоящее царство парусников. Там их родина, и только там под благодатными лучами горячего тропического солнца они достигают своей полной красоты. В девственных лесах тропической Африки под кронами деревьев, подобно ласточке летает парусник Антимахус, крылья которого размахнулись на 23 см. В последние годы численность Махаонов уменьшается. Исчезновение Махаонов объясняется тем, что нарушаются их естественные места обитания, уничтожаются дикие заросли зонтичных, личинками которых выкармливаются гусеницы. Некоторая доля вины приходится и на коллекционеров, которые в стремлении заполучить в свои коллекции самых красивых бабочек старательно их вылавливают как для себя, так и для обмена с любителями бабочек в других странах. Так, Махаон Папилио, про которого еще каких-нибудь 10–15 лет тому назад писали, что это одна из самых распространенных бабочек Европы, в наши дни стал исчезающим видом. Его ареал занимал территории умеренной зоны Азии, северной Африки, Северной Америки. По вертикали он поднимался в Альпах до 2000 м над уровнем моря, а на Тибете – до 4500 м. Способность приспосабливаться к разнообразным условиям существования свидетельствует о широкой экологической пластичности вида. Но, даже обладая совершенным механизмом выживания, Махаон не выдерживает натиска антропогенных факторов среды обитания, создающих зачастую экстремальную обстановку.



Капустница.

Или же Белянка капустная (*Pieris brassicae* L.). Дневная бабочка из семейства [Белянок](#) (*Pieridae*). Ярко-белые или ярко-желтые крылья с небольшими черными пятнышками на концах крылышек. Питается капустница всеми видами культур, а не только капустой.

Интересно, что только самцы этого вида удостоены носить четные пятнышки. Самки же обычно имеют светло-желтый окрас.

Капустница- бабочка средних размеров (размах крыла 6-7см). Гусеница достигает 3.5см, имеет 16ножек, зеленовато-желтого цвета с редкими черными волосиками и точечками. В течение года дает 2 поколения. Зимуют куколки.

Бабочки летают с апреля по июнь, в это время откладывают яйца на разные дикорастущие крестоцветные растения, листвой которых и питаются гусеницы. Это поколение мало вредит.

К середине лета гусеницы начинают окуклиться, а в конце июля и августа появляется второе поколение бабочек, которое летает до сентября. Бабочки этого поколения кладут яйца на репу, капусту, редиску, рапс, горчицу и др. Второе поколение гусениц объедает в огородах вышеуказанные растения, иногда начисто.

У капустницы есть и природные враги, например, жук-наездник. Он откладывает свою личинку прямо в кокон бабочки, где она и поедает будущую бабочку изнутри. Птицы тоже предпочитают бабочку капустницу в качестве питательного рациона.



♂

Дневной павлиний глаз.
Самец

Крылья павлиньего глаза расписаны столь необычно, что его нельзя спутать ни с одной бабочкой в мире. Внешне самец и самка очень похожи друг на друга. Эта замечательная бабочка интересна и тем, что цвета её окраски изменяются, если на только что сформировавшуюся куколку воздействовать повышенными или пониженными температурами.

Ареал дневного павлиньего глаза охватывает всю Европу (кроме самых северных областей) и умеренные широты Азии.

Бабочки зимуют в подвалах, на чердаках, в пещерах... Перезимовавшие особи летают в марте — мае, а новое поколение появляется в июле — августе.

Гусеницы кормятся на крапиве, хмеле, ежевике, малине. Вышедшие из яиц гусенички поднимаются к молодым побегам и плетут там общее гнездо, где и живут. Удивительна чувствительность гусениц павлиньего глаза к отражённому свету. Под его воздействием они превращаются в куколку цвета окружающих предметов.

Наглядный пример совершенства приспособляемости!

В передней части каждого крыла на вишнёвом фоне расположено большое яркое глазчатое пятно. «Глаз» на заднем крыле образован сияющими синими пятнышками в округлом чёрном пятне, обрамлённом серебристо-пепельной и тёмной оправами.

Край крыльев зубчатый. Шелковистость крыльям дневного павлиньего глаза придают нежные волоски.



♀

Адмирал. Самка

Адмирал встречается на обширной территории, охватывающей Северную Африку, Северную Америку до Гватемалы, Европу и Азию до Малой Азии и Ирака, Азорские и Канарские острова. Это мигрирующий на большие расстояния вид, поэтому, несмотря на обширный ареал обитания, он не образует географических форм — подвидов.

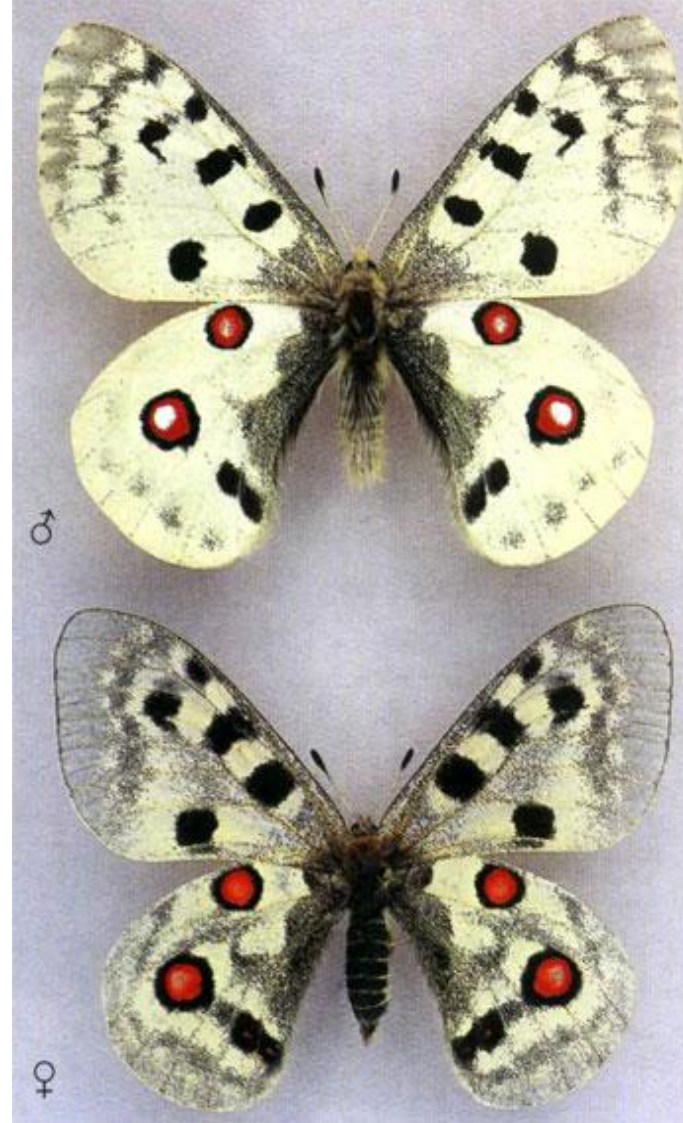
Гусеницы *V. atalanta* питаются на крапиве и чертополохе.

Перезимовавшие бабочки летают в апреле — мае. Большинство особей, встречающихся в России летом (в июле — сентябре), прилетают с юга. В конце лета адмиралы с наслаждением сосут сок опавших перезрелых плодов или вытекающий из плодовых деревьев.

К. Линней присвоил этой бабочке имя «*atalanta*» скорее всего за стремительность полета. В древнегреческой мифологии охотница Аталанта, дочь царя Аркадии, *Vanessa atalanta* вскормленная медведицей и выросшая в лесу, бегала быстрее всех людей на Земле.



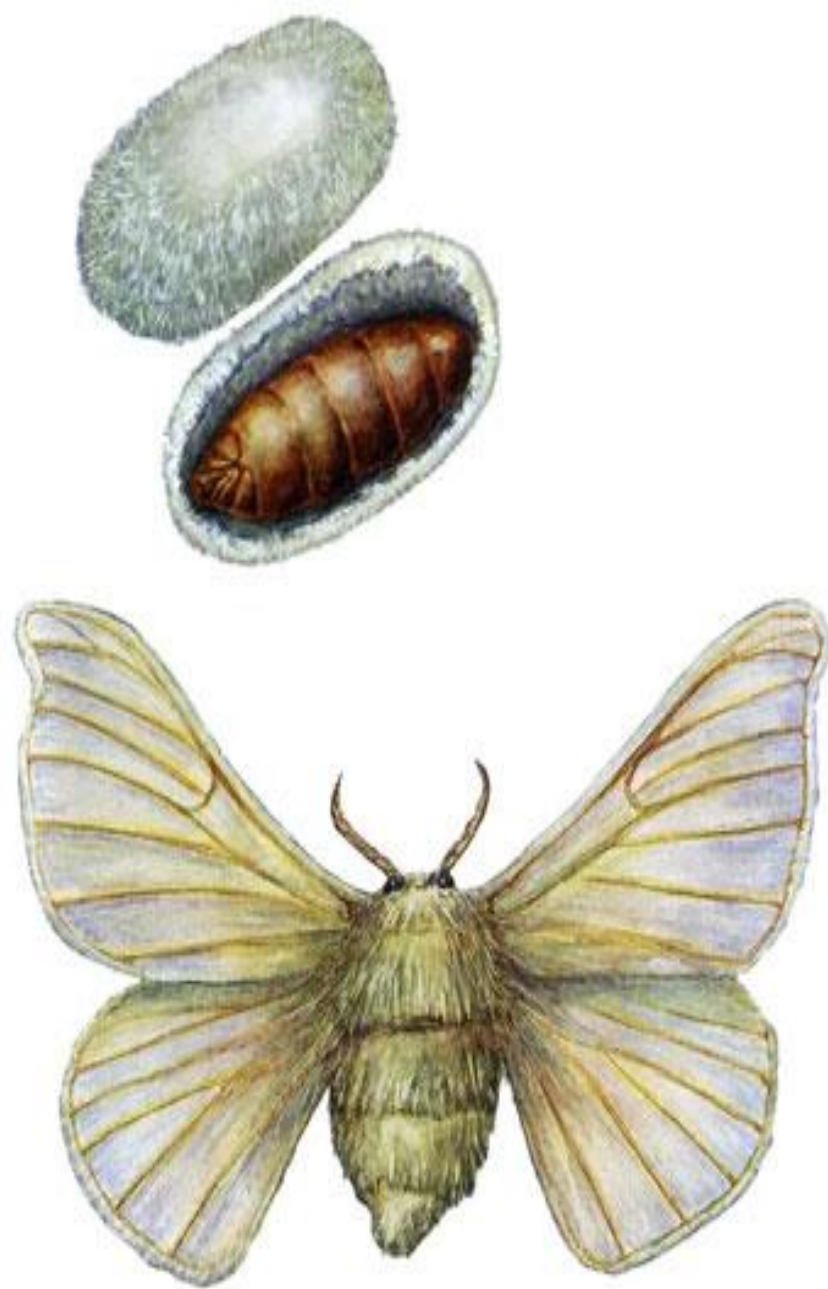
Область обитания аполлонов включает всю Европу (кроме районов севернее 62° северной широты и Британских островов), Турции, Кавказ, Закавказье, Урал, Тянь-Шань. Алтай, Сибирь (до Якутии). Бабочки распространены локально и в основном предпочитают гористую местность. Они встречаются на полянах, опушках хвойных и лиственных лесов, субальпийских лугах и цветущих горных склонах на высоте до 2500 м над уровнем моря.



У самца все элементы узора на крыльях мельче, чем у самки, и фоновый цвет его крыльев чисто-белый (тогда как у самки они имеют сероватый оттенок). Грудь и брюшко покрыты густыми серебристыми

Шёлковые коконы сплетают из своей затвердевающей на воздухе слюны гусеницы многих видов шелкопрядов и павлиноглазок, но самый ценный «производитель шёлка» — тутовый шелкопряд (семейство Bombycidae). В течение многих тысячелетий в Китае разводят эту бабочку. Долгое время под страхом смертной казни удавалось сохранять тайну получения шёлка, который в других странах ценился на вес золота. И только в VI в. н. э. двум монахам удалось донести до Европы спрятанные в дорожных посохах яйца тутового шелкопряда и семена тутовника. Тысячелетие спустя Франция стала одним из основных производителей шёлка мира. Из коконов бабочки китайского дубового шелкопряда получают другое натуральное шёлковое волокно, из которого ткут красивую лёгкую золотистую чесучу.

В XX в. у шёлка появился серьёзный соперник — химические волокна: искусственные, а затем и синтетические. Многие из них превосходят шёлк по прочности, обладают меньшей сминаемостью, устойчивостью к истиранию. Но человек лучше чувствует себя в натуральной



Тутовый шелкопряд. Взрослая бабочка и кокон с куколкой.

шёлковой одежде, чем в
изготовленной из химических
волокон, благодаря более
высокой способности шёлка
впитывать влагу и меньшей,
чем у синтетики,
электризуемости. Тем не менее
мировое производство шёлка
постепенно падает, а
химических волокон — растёт.

Китай, бывший основным
производителем шёлка,
переместился с первого
места третье — после
Японии и Кореи.

Однако шёлк не
единственный дар тутового
шелкопряда людям: из его
куколок сравнительно
недавно начали выделять
масло, используемое как
лекарство для лечения

Польза от бабочек многократно превосходит тот вред, который причиняют гусеницы, поедая растения. Причём часто в распространении и массовом размножении гусениц повинен сам человек. Ведь понятно, что численность вредителей резко возрастает там, где на обширных площадях постоянно высаживают одну и ту же сельскохозяйственную культуру (монокультуру). Благоприятствует вредителям и неоправданное применение пестицидов, от которых в первую очередь страдают полезные насекомые, уничтожающие вредных.

Гусеница, поедая растение, не всегда наносит ему вред. В сложившихся за миллионы лет отношениях насекомого с его «кормильцем» есть свои правила выживания каждого из них. Иногда повреждения даже стимулируют развитие растения. И только когда численность гусениц при массовом размножении окажется необычно высокой, они могут снизить урожай и даже погубить дерево.

Сосновый шелкопряд (коконопряд). Самец взрослой бабочки.

Среди бабочек наиболее опасные вредители древесных пород — это шелкопряды: непарный, сосновый и монашенка. Иногда, когда летом и осенью держится всё время тёплая погода, непарный шелкопряд может дать второе, осеннее поколение. В это время уже нет его природных врагов, и численность бабочек, сбивающихся в стаи, становится чудовищной. Так случилось в 1979 г. в Приморском крае. Люди, застигнутые белой метелью из бабочек, задыхались от пылицы, проникающей в лёгкие, а в аэропортах бульдозеры расчищали от толстого слоя насекомых взлётные полосы. В лиственном лесу, поедаемом полчищами гусениц, из-за шума от их сыплющихся экскрементов казалось, что идёт ливень. И всё же нет худа без добра: на удобренной экскрементами почве на следующий год рост растений

значительно ускорился.

Сосновый шелкопряд повреждает сосновые леса. Весной одна его прожорливая гусеница способна съесть до 600 хвоинок. Шелкопряд монашенка, встречающийся южнее 60-й параллели, от Португалии до Японии, предпочитает в своём меню ель и сосну.

Из дневных бабочек заметный вред огородным растениям могут причинить некоторые белянки. Гастрономические вкусы белянок отражены в их названиях: капустница, репница, брюквенница. В XIX в. серьёзный урон плодовым садам наносили гусеницы боярышницы. Но с тех пор, особенно в последние десятилетия, численность бабочек сильно сократилась. В Англии последнюю боярышницу поймали в 1925 г.



Сосновый шелкопряд (коконопряд).
Самец взрослой бабочки.



Один из самых опасных вредителей сельскохозяйственных растений - луговой мотылёк. Его гусеница питается растениями из 35 семейств. Особенно часто страдают от них посадки сахарной свеклы, подсолнечника, кукурузы и бобовых.

Однако, как и всё в природе, поддерживающей хрупкое равновесие между фауной и флорой, бабочки, кроме очевидного вреда, приносят несомненную пользу. Только им под силу (обычно бражникам) опылять растения с очень глубокими цветками. Гусеницы бабочек, чьим кормовым растением служит какой-нибудь вид сорняка, подчас оказываются самым эффективным средством борьбы с ним. В Центральной Америке зафиксированы случаи, когда только гусеницы могли спасти посевы от таких агрессивных и опасных в тех местах сорняков, как кактусы. Бабочки, особенно в стадии гусеницы, служат кормом многим более крупным животным. Интересный фактик: «в некоторых странах бабочек и их гусениц, как и других насекомых, используют в пищу и люди. Однажды во время нашей поездки в Перу мы обедали на веранде индейской хижины километрах в ста от Икитоса на Амазонке. Мы совсем недавно вернулись из сельвы и оживлённо обсуждали результаты недавнего поиска бабочек. Я заметил, что одна из мисок на столе заполнена какими-то желтовато-кремовыми цилиндриками с чёрным пятнышком на конце. Мои спутники — Марио Каллегари и Марви — не раз погружали в эту миску свои ложки. Увлечённый разговором, по-ложил в рот такой цилиндр и я. Раскусив хрустящую корочку, я ощутил сладковатый вкус оказавше-гося под ней крема. Тут только я понял, что ем личинку насекомого. Марио подтвердил это. Выплю-нуть «деликатес» мне помешали исключительно правила приличия. Личинок бабочек используют в пищу в тропических и субтропических странах не только из-за недостатка продуктов питания, а ещё и потому, что они вкусные и очень питательные. В Азии куколок тутового шелкопряда после размотки кокона жарят или засахаривают как лакомство; в Южной Африке за год съедают около 1500 т жареных и копчёных гусениц прекрасной павлиноглазки белины» (Путешественник-натуралист)



Монарх

Монархи особенно известны своей долгой ежегодной миграцией. Их обширные массовые миграции длятся с августа и до первых морозов. Весной происходит миграция на север. Самки монарха откладывают яйца именно в течение этих миграций. Популяция к северу от Скалистых гор в районе Ангангуэйо, Мичоакана, Эль-Розарио, Мехико и западные популяции зимуют в разных местах центральной береговой зоны в Калифорнии, США, особенно в районе тихоокеанских лесов и Санта-Крус. Протяженность этих путешествий превышает нормальный жизненный цикл большинства монархов, который составляет мене двух месяцев для бабочек, которые родились ранним летом. Последнее поколение лета входит в нерепродуктивную фазу, называемую диапаузой, и могут прожить до семи месяцев. Во время диапаузы бабочки перелетают в одно из мест зимовки. Поколение, которое зимует обычно не воспроизводит потомство до тех пор, пока не появятся первые листья, а это случается в феврале-марте. Считается, что перезимовавшая популяция может достичь таких северных точек, как Техас и Оклахома во время весенней миграции. Во вторую, третью и четвертую миграцию, популяции возвращаются весной в свои северные местности в США и Канаде..

Как бабочкам удастся вернуться в те же места для зимовки, при учете того, что каждый раз это новое поколение, причем не всегда дети, а иногда внуки и правнуки оригинальных бабочек, до сих пор является объектом исследований. Рисунок полета не передается у них по наследству, он базируется на сердечном ритме и положении солнца в небе.

Это одно из немногих насекомых, которому удастся совершать перелеты над Атлантикой. Как-то на Бермудах, угрозой для вида стало исчезновение молочая. Некоторые монархи в ответ на это взяли далеко на юго-запад в сторону Великобритании, и очутились там при условии правильного направления ветра. Летом монархов можно также найти в Новой Зеландии, но в другой сезон их здесь не встретишь. На Гавайских островах никаких миграций замечено не было.

Монархи могут прожить от шести до восьми недель в саду, если там есть растения семейства молочайных и соответствующие цветы, производящие нектар. Особенно это верно для садов, окруженных природными лесами, которые обычно не буяют цветами.

Недавняя незаконная вырубка лесов, где имело место убежище для зимовки монархов, привела к быстрому уменьшению численности популяции бабочек. Попытки классифицировать их как вид, нуждающийся в защите, и восстановить их место жительства, уже предпринимаются. В рамках этих процессов мексиканские биологи уже заметили увеличение популяции в 2005-2006 годах.

Монархи чувствительны к *Ophryocystis elektroscirrha*, простейшему животному, паразитирующему на них. Это создание живет в брюшной полости взрослых бабочек, и передается их потомкам во время кладки яиц, а затем переваривается гусеницами. Эффект, который паразиты производят на монархов, можно описать как уменьшение веса, сокращение жизни, слабеющие крылья и неспособность закрываться, но все это индивидуально и во многом зависит от популяции бабочек и самих паразитов.

Монархи имеют противный вкус и вообще ядовиты, благодаря наличию особых стероидных веществ в тканях их тела, которые гусеницы переваривают пока питаются молочаем. Их несъедобность обозначена природой при помощи яркой окраски и зонах сильного контраста между кожей и крыльями. Это явление называется

