

**Всероссийская научно-практическая конференция
«Познаем. Исследуем. Проектируем»**

Секция: биология

**Тема: Оптимальный вид кормового насекомого для
йеменского хамелеона при содержании в домашних условиях.**

Автор:

Герасимов Тимофей Кириллович,
7 класс МАОУ «Вторая гимназия»
Ленинского района
города Новосибирска

Научный руководитель:

Помаскина Лариса Геннадьевна,
учитель биологии
МАОУ «Вторая гимназия»

Содержание

1.Введение.....	3
2.Теоретическая часть.....	4
2.1.Йеменский хамелеон – особенности вида.....	4
2.2.Пищеварительная система хамелеонов.....	6
2.3. Пищевые потребности хамелеонов.....	8
3.Практическая часть.....	8
3.1. Виды кормовых насекомых. Анализ и описание каждого вида.....	8
3.2.Домовый сверчок.....	11
3.3.Банановый сверчок.....	12
3.4.Мраморные тараканы.....	12
3.5.Туркменский таракан.....	13
Заключение.....	15
Список источников.....	16
Приложения	17

Введение

С раннего детства меня интересовала природа – насколько удивителен и разнообразен мир вокруг нас, насколько интересным и уникальным является каждый представитель флоры и фауны. Я изучал и разводил насекомых - у меня выросло не одно поколение аннамских палочников, живут мадагаскарские тараканы, краснокрылые палочники и палочники вида *Dages philippinensis*. Год назад в апреле 2020г. в моем доме появился один из самых необычных представителей животного мира – йеменский хамелеон.

(Приложение 1)

Создав все необходимые условия для его содержания, я захотел самостоятельно обеспечивать своего питомца полезным и безопасным кормом. Для этого в течение года я приобретал и разводил разные виды кормовых насекомых, чтобы выбрать оптимальный вариант.

Целью данного исследования является определение наиболее оптимального вида кормового насекомого для питания йеменского хамелеона в домашних условиях.

Для достижения цели были определены следующие **задачи**:

- изучить особенности вида йеменский хамелеон;
- определить список всех доступных видов корма и изучить особенности видов кормовых насекомых;
- проанализировать и выбрать подходящие для йеменского хамелеона виды;
- приобрести различные виды кормовых насекомых и выбрать оптимальный вид для кормления.

Объектом исследования является йеменский хамелеон, предмет исследования – **виды кормовых насекомых**.

Теоретическая часть

2.1. Йеменский хамелеон – особенности вида

Йеменский хамелеон или шлемоносный хамелеон (лат. *Chamaeleo calyptratus*) — вид ящериц из семейства хамелеонов, отряд чешуйчатые, класс – пресмыкающиеся или рептилии. Распространен в государстве Йемен и Саудовской Аравии на Аравийском полуострове из-за чего и был так назван. Характерным для йеменского хамелеона является кожный шлемовидный вырост на затылке.

Обитает в северной и гористой части, в основном встречается на высоте до 3500 метров над уровнем моря, где сухой и умеренный климат, к которому приспособился данный вид. Днем температура достигает 25-30°C, ночью опускается всего на пару градусов.

Йеменский хамелеон - один из самых крупных представителей своего семейства. Взрослые самцы могут достигать до 60 см в длину, самки существенно мельче, как правило их длина не превышает 35 см. Самцов помимо размера отличает от самок крупный «гребень-шлем» на голове, который может достигать 8 см в высоту. У самок этот гребень также имеется, но развит существенно меньше. Также тело самцов украшают яркие желтые или оранжевые вертикальные полосы, которые практически незаметны у самок. Самцов с самого рождения можно отличить по пяточным «шпорам» - небольшим треугольным выступам, находящимся на пятках задних конечностей

Расцветка йеменских хамелеонов достаточно разнообразна, но как правило у них светло-зеленое или бирюзовое тело с желтыми, оранжевыми, бежевыми или коричневыми полосами и узорами. Хамелеоны удивительны тем, что могут менять окраску своих кожных покровов, поскольку в их коже есть специальные подвижные клетки - хроматофоры – с пигментными веществами коричневого, желтого или красного цветов, которые могут перемещаться к поверхности кожи и вглубь ее. В зависимости от того, какие пигменты или их смеси находятся на поверхности, такой цвет и будет иметь хамелеон. Расцветка животного зависит изменения температуры, влажности, яркости света, стресса и настроения – испуга и раздражения, но не от цвета окружающей среды или предметов. [1]

Хамелеон, как и другие рептилии периодически линяет – сбрасывает верхний, отмерший и изношенный роговой слой кожи. Этот процесс

продолжается несколько дней. Вначале кожа животного как бы мутнеет, животное становится менее подвижным и теряет аппетит. Затем отмерший и подсохший слой разрывается и спадает с тела животного. Хамелеон может помогать себе освобождаться от старой кожи своими лапками, а также тереться о деревья и ветки, сдирая старую кожу. Линька - важное явление в жизни рептилий. С нею связаны рост, обмен веществ - при линьке из организма выводятся скопившиеся в нем ненужные вещества. [4]

Хамелеоны как представители рептилий относятся к пойкилотермным или холоднокровным животным с непостоянной температурой тела, меняющейся в зависимости от окружающей среды. Поэтому для них особенно важен теплообмен с внешней средой: погреться на солнышке, посидеть в тени в жару – для них не просто удовольствие, а жизненная необходимость. Внешнее тепло необходимо для нормальной жизнедеятельности животных – передвигаться, охотиться и переваривать пищу они могут лишь разогревшись до определенной температуры. Только получив необходимое количество тепла, животные способны поддерживать нормальный уровень обмена веществ и размножаться.

Интересно отметить также факт о хвосте животного - для многих ящериц хвост – это кладовая запасов питательных веществ. Нередко в нем содержится более 50% всего накопленного жира. Поэтому по упитанности и состоянию хвоста можно судить о здоровье и благополучии животного. Для хамелеона длинный цепкий хвост, способный спирально закручиваться, играет важную роль при движении, хвостом он крепко охватывает ветки и прочно держится во время охоты или отдыха. [4]

Хамелеоны являются древесными рептилиями, все в них приспособлено к существованию в их своеобразной среде. Они имеют уплощенно с боков тело, пальцы с когтями расположены на концах лап двумя противопоставленными друг другу группами, заключенными до предпоследних фаланг в общий кожный чехол и напоминающие клешни, которыми удобно обхватывать ветки. [3] Передвигаются хамелеоны медленно, как бы опробуя каждое место, на которое они переносят лапу при очередном шаге, прежде чем опереться на нее. [2] Хамелеоны обычно мало двигаются – сидят на одном месте, обхватив ветку лапками и хвостом. Но при необходимости могут довольно быстро передвигаться.

Эти рептилии имеют очень слабый слух, запахи также различают плохо, но все компенсируется прекрасно развитым зрением, по-видимому, самым острым у ящериц. [4] Особенность строения глаз заключается в одном веке, сплошным чешуйчатым кольцом окружающем глаз. Это кольцо защищает и маскирует крупные глаза хамелеонов, только в центре оставляя отверстие для

зрачка. Другое свойство глаз – их необычайная подвижность: они свободно поворачиваются на 180° по горизонтали и 90° по вертикали, а также оба глаза двигаются совершенно независимо друг от друга. Благодаря этому совершенно неподвижно сидящий хамелеон имеет необычайно широкий кругозор и может одновременно рассматривать предметы, находящиеся в противоположных сторонах окружающего его пространства. Хамелеон способен увидеть мелкое насекомое с расстояния в 5-10 м. [4]

2.2.Пищеварительная система хамелеонов

Пищеварительная система хамелеонов как представителей пресмыкающихся так же, как и у других позвоночных животных, представлена пищеварительным трактом и железами. *(Приложение 2)*
Пищеварительная система состоит из:

- ротовая полость;
- пищевод;
- желудок;
- тонкий кишечник;
- толстый кишечник;
- слепокишечный вырост;
- прямая кишка;
- клоака

Ротовая полость пресмыкающихся абсолютно самостоятельный орган и полностью обособлен от глотки строением языка. В ротовой полости есть собственная мускулатура и это позволяет, в частности, хамелеону использовать длинный язык как орудие охоты.

Губы у ящериц неподвижны. В ротовой полости есть слюнные железы, смачивающие добычу. Важная часть ротовой полости - это мощные челюсти с небольшими зубами. Для хамелеоновых характерны зубы акродонтного типа, прикрепляющиеся к жевательному краю челюсти. Смена акродонтных зубов происходит — только у молодняка.

Хамелеоны заглатывает свою добычу целиком, и зубы служат для удержания еще живого и сопротивляющегося насекомого.

Из ротовой полости через короткую и мускулистую глотку еда поступает в пищевод, который при помощи сокращений продвигает пищу дальше в желудок.

Мышечные стенки желудка ящериц достаточно толстые, мускулистые. Сильно развитые брюшинные складки удерживают его у спинной части тела. Желудочный сок способствует перевариванию пищи, превращая ее в пастообразную массу. Из желудка пищевая масса поступает в кишечник.

Длинный кишечник пресмыкающихся имеет четкое разделение на 3 части – тонкий, толстый и слепой отросток. В тонкий отдел кишечника, именуемый двенадцатиперстная кишка, выходят протоки поджелудочной железы, печени и желчного пузыря. Из тонкого отдела кишечника после процесса фильтрации через печень и расщепления на жизненно важные составляющие, питательные вещества поступают в организм.

За тонким отделом следует слепая кишка, которая у многих видов находится в зачаточном состоянии и больше напоминает вырост. Короткая и толстая прямая кишка выходит в клоаку, выводя экскременты.

Пищеварительные железы выделяют вещества (ферменты), необходимые для переваривания пищи:

- слюнные железы выделяют слюну;
- печень выделяет желчь;
- поджелудочная выделяет желудочный сок. [5]

Отдельного внимания заслуживает язык хамелеона - одно из самых замечательных охотничьих приспособлений, встречающихся у рептилий. Скорость выстрела языком у хамелеона невероятно быстрая. Хамелеон способен схватить свою добычу за 0,07 секунд. «Выстрел» языка происходит благодаря действию двух мускульных групп. Одна из них представлена продольными волокнами, которые, сокращаясь, собирают язык хамелеона в плотную гармошку на заостренном хряще, расположенном в глубине ротовой полости. В таком положении язык напоминает сжатую пружину, надетую на стержень. Когда хамелеон замечает насекомое, он приоткрывает рот и выдвигает весь аппарат вперед, после чего происходит сокращение другой группы мышц, которые располагаются в языке в виде поперечных колец, напоминающих ряд крошечных автомобильных покрышек. При сокращении они «отжимают» язык вперед с осевой косточки (вверху). Одновременное расслабление продольных мышц приводит к резкому выбрасыванию - «выстрелу» языка. Язык распрямляется, словно освобожденная пружина

(внизу), чему способствует и резкое соскальзывание сократившихся кольцевых мышц. [4]

2.3.Пищевые потребности хамелеонов

Все существующие хамелеоны являются хищниками. Основным кормом для хамелеонов служат всевозможные ползающие и летающие насекомые, а также их личинки. Потенциально хамелеоны могут употреблять в пищу любых неядовитых насекомых. Это могут быть всевозможные виды жуков, пауков, бабочек, стрекоз и многие другие насекомые. Удивительно, но хамелеоны с самого рождения умеют отличать ядовитых насекомых от съедобных.

Многие крупные виды хамелеонов также иногда охотятся на небольших ящериц (включая мелких рептилий), грызунов и даже мелких птиц. Объектом их внимания может стать любое мелкое животное, которое они смогут поймать языком и проглотить.

Помимо животных кормов, многие виды хамелеонов употребляют в пищу всевозможную растительность. В основном это негрубые листья растений, фрукты, ягоды и даже кора деревьев. Для йеменского хамелеона наличие в рационе растительного корма является обязательным.

Влагу хамелеоны получают из насекомых, а также слизывают капельки росы или дождя с листьев растений, стоячую воду хамелеоны не пьют. [6]

Практическая часть

3.1.Виды кормовых насекомых. Анализ и описание каждого вида.

В качестве доступного корма в нашем городе представлены:

- мучной червь;
- зофобас;
- домовый сверчок;
- банановый сверчок;
- мраморный таракан;
- туркменский таракан.

Чтобы не сомневаться в качестве корма я отказался от замороженных и сублимированных кормовых насекомых, поскольку для здоровья хамелеона

имеет значение, какую именно пищу он будет принимать. Также такие насекомые достаточно жесткие и сухие, проглотить такое насекомое для хамелеона будет затруднительно.

Важно отметить, что если не кормить насекомых более 3-4 дней, они теряют питательные свойства, и при приеме таких насекомых в пищу будет происходить нагрузка на пищеварительную систему животного, но не восполнение потребностей. Помимо питательных свойств насекомые должны быть здоровыми – не иметь характерных заболеваний и не быть переносчиками паразитов.

Я пришел к выводу, что все купленные в зоомагазине насекомые должны пройти карантин. Однажды я решил докупить домашних сверчков для того, чтобы добавить их к существующей колонии, после чего, к сожалению, в течение нескольких дней погибла вся колония вместе с новыми насекомыми. Причиной этому вероятно послужило инфекционное заболевание. Это было еще одной причиной самостоятельного разведения кормовых насекомых.

Отмечу, что помимо корма при содержании рептилий в домашних условиях обязательным является применение специальных витаминных комплексов, которые обычно представлены в форме порошка. Насекомых опыляют таким порошком и затем скармливают. Также обязательно наличие в террариуме ультрафиолетовой лампы и лампы накаливания. Ультрафиолетовый свет способствует выработке организмом витамина Д3, который в свою очередь помогает кальцию усваиваться. Недостаток кальция в организме грозит таким заболеванием как рахит. Лампы накаливания необходимы в качестве источника тепла.

Далее рассмотрим каждый вид кормового насекомого более детально с точки зрения питательных свойств, простоты содержания, возможности и сроков размножения.

Стоит отметить, что ни в одном источнике (в том числе на этикетках сублимированного корма) я не нашел точной информации о пищевой ценности кормовых насекомых. В различных источниках упомянута лишь приблизительная информация по содержанию белка. Но упомянут факт - пищевая ценность кормового насекомого напрямую зависит от корма, которым он в свою очередь питается.

Мучной червь (лат. *Tenebrio molitor*) и зофобас (лат. *Zophobas morio*) содержат слишком много жиров и являются слишком тяжелой пищей для хамелеонов. Частое кормление этим кормом может вызвать печеночную недостаточность. Подобный негативный опыт часто описывают заводчики хамелеонов – животное с удовольствием употребляет эти виды корма,

быстро набирает вес, но в дальнейшем серьезно заболевает. Поэтому данный вид корма я сразу исключил и начал исследовать остальные.

В моем городе возможно приобрести несколько видов тараканов и несколько видов сверчков. Принципиального различия между видами тараканов и между видами сверчков нет, но есть ряд особенностей, которые я рассмотрю далее.

Для всех кормовых насекомых условия содержания схожи – высокие пластиковые контейнеры, в которых помещены бумажные ячейки от куриных яиц. Такие ячейки очень удобны – они достаточно жесткие и держат форму, их применение увеличивает возможную площадь содержания насекомых, а также ячейки служат удобным убежищем для насекомых. Перед тем, как поместить ячейки в контейнер, я прогреваю их в духовом шкафу примерно при 150°C для того, чтобы избавиться от возможных микроорганизмов.

В контейнерах должно быть сухо во избежание появления паразитов и плесени, температура должна быть ориентировочно 25°-30°C, дополнительного освещения не требуется. Необходимо проводить регулярную уборку от продуктов жизнедеятельности насекомых и смену ячеек.

Для того, чтобы тараканы не покидали контейнер, кромку стенок контейнера необходимо промазать вазелином, поскольку он является для тараканов непреодолимым препятствием. Контейнеры со сверчками необходимо накрывать крышкой с отверстиями либо марлей на резинке, поскольку эти насекомые очень хорошо прыгают и с легкостью могут покинуть контейнер.

Для сверчков дополнительно необходимо поместить источники воды – перевернутые емкости, размещенные на небольших блюдцах.

Очень важным фактором является правильное питание насекомых. Для кормления хамелеона необходимо, чтобы насекомое содержало достаточное количества белка. Также для полноценного развития самих насекомых необходима помимо растительной пищи пища, богатая белком. Отсутствие в рационе этого компонента приводит к каннибализму и естественной гибели личинок. Самки, содержащиеся только на растительной диете, откладывают нежизнеспособные яйца, а продолжительность жизни имаго сокращается. В качестве корма для всех насекомых я использовал морковь, капусту, яблоки, овсяные хлопья, отруби, а также гаммарус (речной рачок) в качестве источника белка. На дно контейнера тонким слоем я насыпал овсяные хлопья и гаммарус. Овощи и фрукты пробовал подавать в небольших емкостях, но

пришел к выводу, что насекомые лучше употребляют их, если они равномерно разложены по контейнеру. По мере загрязнения корма продуктами жизнедеятельности насекомых, его нужно убирать и заменить новым.

3.2.Домовой сверчок

Домовой сверчок (лат. *Acheta domestica*) - вид прямокрылых насекомых из семейства сверчков родом из Северной Африки и Юго-Восточной Азии. Тело желтоватое с пестрыми или коричневатыми пятнами и крапинками. На голове имеются 3 темные полосы. Яйцеклад у самок длинный (11-15 мм), копьевидный, церки длинные у обоих полов. Размер взрослого насекомого – 1,5 – 2,5 см, примерный вес – около 0,6 г.

Сверчки - насекомые с неполным превращением. Из яйца выходит личинка. После нескольких линек она превращается во взрослое насекомое - имаго.

Одна самка способна отложить от 40 до 150 яиц. Инкубация яиц длится 11-12 дней, после чего из яиц появляются нимфы. Количество линек у нимф в процессе их развития – от 7 до 11, в зависимости от условий окружающей среды. Длительность развития личинок – около 35 дней. Продолжительность жизни имаго до 90 дней. Откладка яиц осуществляется в наполненные грунтом емкости. Личинки содержатся так же, как и имаго. [8]

После того, как я приобрел небольшую колонию домовых сверчков (около 50 особей имаго), я сразу поставил на дно контейнера небольшие емкости, заполненные влажным грунтом. Многие самки незамедлительно начали откладывать яйца, присаживаясь на грунт и погружая яйцеклад на всю длину в грунт. Можно было рассмотреть, как по яйцекладу перемещаются крошечные прозрачные желтоватые яйца (около 3мм в длину). Затем я стал замечать, что некоторые сверчки разрывали землю, в поисках этих яиц, чтобы употребить их в пищу. Также отмечу, что для сверчков характерен каннибализм, поэтому важно обеспечить их достаточным количеством гаммаруса как источника белка. Емкости с отложенными яйцами я поместил в отдельный контейнер около батареи (температура составляла примерно 30° С) и следил, чтобы грунт был всегда достаточно влажным. Через 13 дней начала появляться сверчковая пыль – так называют новорожденных нимф сверчков, их размер – около 3-4 мм. Новорожденные сверчки начали расти, проходя процесс линьки. По мере роста я измерял их размеры: вторая-третья линька - 0,8 см, третья - пятая линька (примерно 20 дней после появления из яиц) - около 1 см, седьмая и дальнейшие линьки (примерно 30 дней после

появления) – до 2 см. Примерно через две-три недели молодняк я подсаживал в контейнер с имаго. (*Приложение 3*)

3.3.Банановый сверчок

Банановый сверчок (лат. *Gryllus losогоjo*) насекомое отряда прямокрылых семейства сверчковых. Ареал обитания находится в Мексике и на островах Карибского моря, на юге Техаса в приграничных районах с Мексикой.

От домового сверчка отличается в первую очередь наличием темной вертикальной полосы на брюшке и более крупным размером. Длина самок достигает 30-35 мм, а самцов 25-31 мм, примерный вес – около 0,9 г. Основной фон окраса желтовато-коричневый. Абдомен и передняя часть головы черные. Бывают индивидуальные вариации в окрасе, варьируются от красноватого до почти черного цвета.

Молодые банановые сверчки развиваются в индивидуальном порядке с разной скоростью. При 30°C инкубация длится около 9 -14 дней. Полный метаморфоз происходит на протяжении 40-50 дней. Продолжительность жизни имаго бананового сверчка достигает 3-6 месяцев. Одна самка откладывает 250-300 яиц. [8]

Таким образом банановый сверчок значительно крупнее домового сверчка, также домовый сверчок более жесткий. Банановый сверчок имеет более миролюбивый характер – он более спокойный, и его стрекотание тише, чем у домового. Но у бананового сверчка дольше срок развития до имаго примерно на 10-15 дней. Также банановый сверчок более сильно подвержен каннибализму по сравнению с домовым.

Я приобрел 50 взрослых особей бананового сверчка. Уход за ними идентичен уходу за домовым сверчком. Емкости с отложенными яйцами я поместил также в отдельный контейнер. Через 15 дней начали появляться новорожденные нимфы размером около 4-5мм. Далее примерно через две-три недели размер насекомых составил около 1 см, через 30 дней особи выросли до 2 см, и примерно через 6-7 недель достигли максимального размера в 3-3,5 см. (*Приложение 4*)

3.4.Мраморные тараканы

Мраморные тараканы (лат. *Nauphoeta cinerea*) – вид тараканообразных крылатых насекомых родом из Северной Африки. Название они получили благодаря раскраске спинки, схожей с мраморной крошкой.

Мраморные тараканы обладают следующими отличительными чертами: достигают размера в 3 см, причем самки крупнее самцов; обладают развитыми крыльями, но не способны летать; могут ползать по гладким поверхностям (стекло, пластик); относятся к живородящим, становясь половозрелыми в 3-4 месяца; продолжительность жизни составляет 9-10 месяцев; способны к активному размножению даже при низких температурах (не менее 20° С). Оплодотворенная самка откладывает яйца в оотеку, которая располагается в нижней части абдомена. Инкубация при благоприятных условиях длится 2-4 недели, а при неблагоприятных изредка может растянуться даже на несколько месяцев. Самка способна самостоятельно избавляться от оотеки, если яйца окажутся неоплодотворенными или будут проблемы в их развитии. На свет появляется обычно 20-40 личинок. Мать некоторое время агрессивно защищает появившихся на свет нимф, но вскоре теряет к ним всякий интерес, предоставляя отпрыскам возможность самим заботиться о своем выживании. В возрасте 3-4 месяцев они превращаются в имаго. [9]

Я приобрел колонию, состоящую из 30 имаго. Примерно через полторы недели я заметил в контейнере пустые оотеки и множество маленьких насекомых темно-коричневого цвета, которые прятались под сорочками и во всевозможных щелках и укрытиях. Их размер был примерно 3-4 мм. Затем постоянно появлялись все новые и новые новорожденные нимфы. Примерно через 2 недели их размер составлял уже 1 см, через месяц – 1,5-2 см. Размеры в 3 см насекомые достигли примерно через 3 месяца. *(Приложение 5)*

3.5. Туркменский таракан

Туркменский таракан (лат. *Shelfordella tartara*) - вид тараканообразных крылатых насекомых родом из Средней Азии. Некрупное тельце достигает 2-2,5, редко – 3 см в длину. Взрослые самцы коричневатого-оранжевого или рыжего цвета, стройные, с длинными желтоватыми крыльями, с помощью которых привлекают самок и могут планировать. Взрослые самки от темно-коричневого до черного цвета, с кремовыми отметинами на щитке и кремовой полосой по краям крыльев; они шире самцов и имеют короткие крылья. Нимфы коричневые спереди, черные сзади и бескрылые.

Эти насекомые не относятся к живородящим. После оплодотворения самка носит оотеку в течение нескольких дней, после чего сбрасывает ее. Через 28-30 дней на свет появляется 10-20 личинок.

До того, как личинки превратятся во взрослых особей, они переживут 3-4 линьки – этот процесс занимает примерно 4-5 месяцев. Взрослая особь живет еще столько же, то есть жизненный цикл таракана от личинки до гибели

составляет 8-10 месяцев. Самки откладывают оотеку каждые 14-18 дней, так что при хороших условиях тараканы быстро размножаются. [10]

Моя приобретенная колония туркменских тараканов составила 40 штук. Примерно через две-три недели я начал замечать оотеки, отложенные в укрытия. Потомство пришлось ждать достаточно долго – около шести недель, и не из всех оотек вышли нимфы. Появившиеся нимфы были светло-коричневого цвета размером около 3 мм. Растут туркменские тараканы небыстро – через 2 недели размер составил около 5-7мм, через месяц – 9-10мм. К третьему месяцу размер приблизился к 2см, лишь к 5 месяцу по достижении возраста имаго самцы выросли до 2,5 см, самки примерно до 2,0 см. (Приложение 6)

На основе вышеизложенной информации я составил сравнительную таблицу.

Таблица 1

Сравнительная таблица видов кормовых насекомых

Показатель	Домовой сверчок	Банановый сверчок	Мраморный таракан	Туркменский таракан
Пищевая ценность	Зависит от питания насекомого	Зависит от питания насекомого	Зависит от питания насекомого	Зависит от питания насекомого
Размер имаго, см.	1,5 – 2,5	2,5 - 3,5	2,5 - 3	2,0 – 2,5
Инкубационный период, сутки	11-13	9-14	14-28	около 30
Период метаморфоза, сутки	Около 35	40-50	120-160	120-150
Период жизни, сутки	До 90	Около 120	270-300	240-300
Условия содержания	- сухой чистый контейнер; - питание; - температурный режим 30°C для яиц; - дополнительное увлажнение грунта с яйцами.	- сухой чистый контейнер; - питание; - температурный режим 30°C для яиц; - дополнительное увлажнение грунта с яйцами.	- сухой чистый контейнер; - питание.	- сухой чистый контейнер; - питание.

Заключение

Таким образом, условия содержания и разведения сверчков немного сложнее, чем у тараканов – дополнительный подогрев и увлажнение грунта с яйцами. Самый короткий период метаморфоза (превращения нимфы в имаго) у бананового сверчка – около 35 дней. Также размер бананового сверчка – самый крупный – до 3,5 см. Минусом бананового сверчка является каннибализм. На втором месте по размеру находится мраморный таракан, но период метаморфоза достаточно длителен – 120-160 дней.

Я сделал вывод, что оптимальным вариантом кормового насекомого для питания йеменского хамелеона в домашних условиях является банановый сверчок. Второе место я отдал мраморному таракану ввиду несложных условий содержания и размножения, плюсом тараканов является и то, что эти насекомые не издадут звуков. Но каким бы видом кормового насекомого ни кормили рептилий, с точки зрения пищевой ценности решающим является качественное питание самого кормового насекомого.

В ходе работы я изучил особенности вида йеменский хамелеон, определил список всех доступных видов корма, изучил особенности видов кормовых насекомых, проанализировал и выбрал подходящие для йеменского хамелеона виды кормовых насекомых. В ходе исследования я определил наиболее оптимальный вид кормового насекомого для питания йеменского хамелеона в домашних условиях.

Список источников

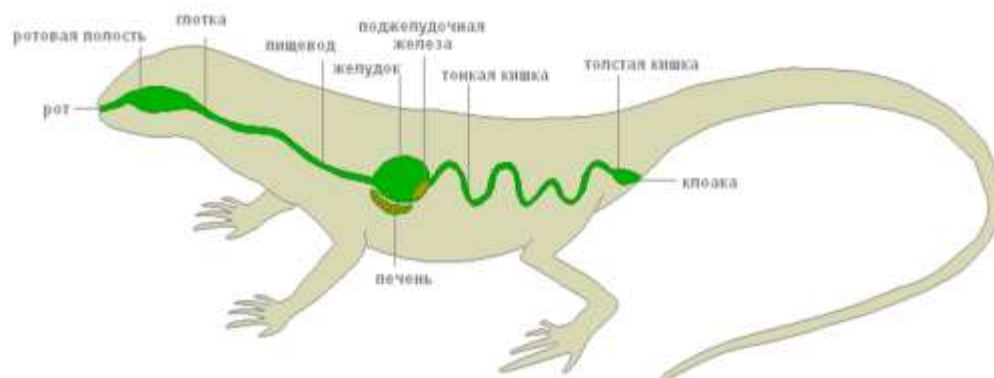
1. Животный мир от А до Я: Дет. энцикл. / Сост. и прим. Соколова Л. Р.: Проф-Пресс, 2018
2. Загадочные джунгли: Дет. энцикл. / Н.Н. Непомнящих. М.: Астрель, 2001
3. Руденко А.Б./ Рептилии. СПб.: А. В. К. – Тимошка, 2005
4. Я познаю мир: Загадочные джунгли: Дет. энцикл. / Н.Н. Непомнящих. М.: Астрель, 2001
5. Я познаю мир: Змеи, крокодилы, черепахи: Дет. энцикл. / Д.В. Семенов. М.: Астрель, 2002
6. <https://animals-wild.ru/presmykayushhiesya-zhivotnye/1192-pischevaritelnaya-sistema-presmykayuschih-sya.html>
7. <https://beetlestop.ru/bananovyy-sverchok/>
8. <https://chameleonworld.ru/soderzhanie/pitanie/>
9. https://www.moscowzoo.ru/upload/iblock/a5d/biokarta_sverchok.pdf
10. <https://yandex.ru/turbo/combat-dez.ru/s/soderzhanie-mramornyh-tarakanov/>
11. <https://zooclub.org.ua>

Приложения

Приложение 1 Мой Йеменский хамелеон Лео



Приложение 2 Строение пищеварительной системы рептилий



Приложение 3 Содержание домашнего сверчка яйца в грунт

Самки, откладывающие



Яйца домашнего сверчка



Приложение 4 Содержание бананового сверчка



Нимфы сверчков



Размер нимфы бананового сверчка (около 3 дней)



Приложение 5 Содержание мраморного таракана Мраморные тараканы
разного возраста



Имаго и новорожденные нимфы мраморного таракана



Приложение 6 Содержание туркменских тараканов. Самки и недавно полинявший самец.



Самка туркменского таракана откладывает оотеку



Новорожденные нимфы туркменского таракана



Нимфа туркменского таракана (ок. 4 недель)

