

Адаптация животных к условиям недостатка влаги

Александрова А.Э.
Школа №1499 ДО 6

АДАПТАЦИЯ(позднелат. adaptatio — приспособление, прилаживание, от лат. adapto — прилаживаю), совокупность морфофизиологических, поведенческих, популяционных и др. особенностей данного биологического вида, обеспечивающая возможность специфического образа жизни в определенных условиях внешней среды. Адаптация формируются на протяжении всех стадий жизненного цикла особей вида.



~~АДАПТАЦИЯ~~ формируется на протяжении всех стадий жизненного цикла особей вида (~~АДАПТАЦИЯ~~ к условиям зародышевого и личиночного развития наз. эмбриоадаптациями). Различают, общие АДАПТАЦИИ (приспособления к жизни в обширной зоне среды, напр. конечности наземных позвоночных) и частные АДАПТАЦИИ (специализации к определенному образу жизни, направленные специализированные формы конечностей копытных). Совокупность Адаптации придаёт строению и жизнедеятельности организмов черты целесообразности. Механизм эволюционного развития адаптация— одна из центральных проблем биологии.



Существуют следующие виды адаптации:

1. Адаптация к климатическим и другим абиотическим факторам (чистая шерсть, перелёт птиц на юг, зимняя спячка у медведей, опадение листвы, холодостойкость хвойных деревьев).
2. Адаптация к добыванию пищи и воды (у жирафа - длинная шея, чтобы есть листья с деревьев, паук плетёт сеть, хищники - быстро бегают, длинные корни растений в пустыне).
3. Адаптация, направленная на защиту от хищников и устойчивость к заболеваниям и паразитам (заяц - быстрый бег, ёж - иглы, заяц - окраска, комочки у растений).
4. Адаптация, обеспечивающая поиск и привлечение партнёра у животных и опыление у растений (яркое оперение, пение, запах, яркий цвет у цветков).
5. Адаптация к миграциям у животных и распространение семян у растений (перелёт птиц, стада лошадей, крылья у семян для переноса ветром, колючки у семян).

Выживание вида обеспечивается его генетическим разнообразием и слабыми колебаниями внешних условий. Если генофонд очень разнообразен, даже при сильных изменениях среды некоторые особи сумеют выжить. При низком разнообразии генофонда, наоборот, малейшее изменение среды может привести к вымиранию вида, поскольку генов, позволяющих особям противостоять отрицательному воздействию не найдётся.



Механизмы адаптации живых организмов к среде обитания

- морфологическая (структурная организация организма в ответ на внешнее воздействие);
- физиологическая адаптация (функциональный ответ);
- этологические адаптации (приспособительные формы поведения).



Вода — важнейший экологический фактор для всего живого на земле. Для процессов обмена веществ со средой, составляющих основу жизни, необходимо участие воды в качестве растворителя и метаболита. Для большой группы животных, живущих в водоемах, морях и океанах, вода является непосредственной средой обитания.



Животные получают влагу в виде питья, выведение - с мочой и экскрементами, испарение. Метаболическая вода: в жировых отложениях запасы, при окислении жиров - вода. Соли входят в состав тканей. Поддерживают осмотическое давление клеток, ионное равновесие.



Все сухопутные животные для компенсации неизбежной потери воды за счет испарения и выделения нуждаются в ее периодическом поступлении. Многие из них пьют воду, другие всасывают ее через покровы тела в жидком или парообразном состоянии; к последним относится большинство амфибий, некоторые насекомые и клещи. Большая часть животных пустынь никогда не пьет; они удовлетворяют свои потребности за счет воды, поступающей с пищей.



Насекомые переживают лето в стадии яиц или куколок. Родственник виноградной улитки моллюск *Helix desertorum* «оживает» влажной порой после пятилетнего периода покоя во время засухи.

grot.crimea.ua



К *морфологическим* способам поддержания нормального водного баланса относятся образования, способствующие задержанию воды в теле: раковины наземных улиток, ороговевшие покровы рептилий, развитие эпикутикулы у насекомых и т. п. У **пустынных жуков-чернотелок** срастаются и прирастают к телу надкрылья, вторая пара крыльев редуцируется и между телом и надкрыльями образуется камера, куда выходят дыхальца насекомого. Эта камера открывается наружу лишь небольшой узкой щелью, воздух в ней насыщен водяными парами. Части тела, соприкасающиеся с внешней средой, защищены непроницаемой для воды эпикутикулой.



В песчаных пустынях Австралии обитает одна из самых причудливых ящериц — молох. Все ее тело покрыто острыми торчащими во все стороны шипами, а над глазами два крупных шипа образуют «рога». Кожа молоха впитывает воду, словно промокательная бумага, и после редких дождей вес молоха увеличивается почти на треть. Накопленная таким образом вода постепенно усваивается животным.



Американские лопатоноги (род *Scaphiopus*) закапываются с помощью твердых роговых выростов на задних лапах, погружаясь в землю задним концом тела. В подземных камерах, стенки которых влажны от выделяемой **животными** слизи, они проводят весь засушливый период. После летней спячки, длящейся 8 - 9 месяцев, при первом же дожде они выбираются на поверхность и устремляются к ближайшей луже.



У наземных амфибий большое количество воды теряется через кожу. Однако многие их виды проникают даже в пустыни и полупустыни. Выживание амфибий в условиях недостатка влаги в этих местах обитания обеспечивается целым рядом приспособлений. У них меняется характер активности: она приурочивается к периодам повышенной влажности. В умеренной зоне жабы и лягушки активны ночью и после выпадения дождей. В пустынях лягушки охотятся только ночью, когда влага конденсируется на почве и на растительности, а днем укрываются в норах грызунов. У пустынных видов амфибий, размножающихся во временных водоемах, личинки развиваются очень быстро и в сжатые сроки совершают метаморфоз.



Для того чтобы быстро двигаться по сыпучему песку, у животных песчаных пустынь есть различные приспособления. На лапках многих ящериц и насекомых чешуйки или щетинки образуют специальные щеточки. Эти щеточки создают хорошую опору при беге по поверхности песка. Молниеносно мчится от одного куста к другому сетчатая ящурка, оставляя цепочку следов на песке. Если взять в руки эту проворную ящерицу, на каждом пальце ее лапки можно увидеть гребешок из роговых чешуек.



Рогатая гадюка (*Cerastes cerastes*), живущая в Сахаре, закапывается в песок своеобразными движениями ребер туда-сюда вдоль тела, так что бока ее врезаются в песок. Движения эти начинаются с хвоста и бегут по телу змеи к голове. Прямо на глазах животное «тонет» в песке. Большинство пресмыкающихся, впрочем, спасается от перегрева, переходя с солнечных мест в тень или периодически скрываясь под землей. Таким образом им удается поддерживать температуру тела на определенном уровне. В местообитаниях пустынных агам и **игуан** царит поэтому постоянное оживление.



Удивительные лапки, напоминающие плавательные перепонки водоплавающих птиц, наблюдаются у живущего в пустыне Намиб **песчаного геккона** *Palmatogeco rangei*. Правда, они выполняют функции не только лыж, но и лопаток, с помощью которых этот геккон роет себе норы. Другие ящерицы, например **аптечный сцинк** в Сахаре и пустынная игуана *Uma notata* в калифорнийских пустынях, прямо-таки «плавают», усиленно загребая лапками и погружаясь в песок.



Некоторые позвоночные **животные** - обитатели **пустыни** - способны переносить значительное повышение температуры тела. Верхние критические температуры для ящериц лежат в пределах от 40 до 46°C, для змей - от 38 до 42°C, для птиц - от 43 до 46°C и для млекопитающих - от 39 до 44°C. Однако жара в пустыне часто настолько сильна, что спастись от нее можно, лишь забравшись в прохладные укрытия. Насекомые, пресмыкающиеся и мелкие млекопитающие закапываются в почву. Некоторые грызуны, агамы и игуаны отыскивают подземные затененные убежища. Если устанавливается продолжительный период жары, эти животные проводят дни и недели в своих убежищах в полном оцепенении, причем интенсивность обмена веществ, частота дыхания и температура тела у них сильно снижены. Подобный период летней спячки вызывается, вероятно, недостатком пищи. Это явление характерно также для жирнохвостой песчанки (*Pachyuromys duprasi*) из Сахары, для египетского тушканчика (*Jaculus jaculus*), встречающегося от Сахары до Передней Азии, и для австралийской кенгуровой, или тушканчиковой, мыши (*Notomys cervinus*), а также для пресмыкающихся и моллюсков.



В наших пустынях водятся чернобрюхий и бел-брюхий рябки, а также их родственница — саджа, или копытка; у нее пальцы ног срослись в сплошную чешуйчатую ступню. Особенно много рябков в Африке, вплоть до пустыни Калахари. Рябки исключительно хорошие летуны, у них длинные заостренные крылья. Поэтому они могут гнездиться даже в нескольких десятках километров от водоемов, летая туда на водопой. Прилетев к водоему, они шумной стаей садятся на берег, входят в воду и быстро и жадно пьют, не отрывая клюва от воды, — насасывают в желудок воду. Но затем они еще глубже заходят в воду и старательно мочат оперение груди. Зачем это? Оказывается, прилетев к гнезду, в котором их ждут истомленные жаждой птенцы, родители дают им высасывать воду из смоченных грудных перьев.



К жизни в пустыне отлично адаптирован верблюд. У этого животного на ногах есть особые подушечки, которые помогают ему ходить по жаркому песку, в его желудке скапливается вода, а горб припасает энергию – нужную для долгих путешествий по пустыне.



Живет сайгак в сухих степях и полупустынях с плотными каменистыми или глинистыми почвами, на равнинах.. Привязанность сайгака к равнинам с плотными почвами определяется его глубокими и древними приспособлениями к бегу иноходью. Такой тип бега позволяет сайгаку на ровной поверхности развивать скорость до 80 км/ч, но делает его беспомощным в пересеченной местности.



Серьезным испытанием для живущих в пустыне животных является жара сама по себе. Чтобы не допустить перегрева организма, они должны обладать определенными средствами снижения температуры. Крупные млекопитающие, антилопы достигают этого с помощью потения и учащенного дыхания. Увеличивая этим испарение воды, они охлаждаются.



Своеобразно поведение некоторых животных в австралийских пустынях кенгуру рода валлаби: они и дышат учащенно, и вылизываются, смачивая слюной все тело.



Проблема воды для слонов имеет решающее значение. Они нуждаются в ежедневном водопое, и в засушливое время даже роют бивнями в руслах пересохших рек ямы, куда собирается вода.



Выводы: Приспособления животных к обитанию в среде с недостатком влаги:

1. Большинство животных ведут ночной образ жизни. Из своих нор они выползают только на короткий промежуток времени между ночным холодом и обжигающим дневным зноем.

В дневное время прячутся в тени кустарников или забираются на высокие ветви, подальше от раскаленной земли.

2. Птицы, имеющие большие крылья, могут пережидать самое жаркое время, паря на больших высотах, где ветер прохладнее.

3. Могут подолгу не пить и преодолевать огромные расстояния в поисках воды. Птицы готовы пролетать огромные расстояния в поисках мест, где прошел дождь и где растут растения.

4. Плотоядные могут получить необходимую им влагу, поедая свою добычу (или падаль, как грифы).

5. Есть различные приспособления для того чтобы быстро двигаться по сыпучему песку. На лапках многих ящериц чешуйки или щетинки образуют специальные щеточки. Эти щеточки создают хорошую опору при беге по поверхности песка. У млекопитающих лапы густо опушены и на подошвах густая волосяная щетка.

Животные имеют разную окраску покровов тела (яркую или невзрачную, одноцветную или пёструю), различной формы и величины части тела, используют разнообразные способы передвижения в связи с разной средой и местом обитания. Особенности внешнего и внутреннего строения, жизнедеятельности носят приспособительный характер к определённым условиям жизни и позволяют животным расселяться и процветать, сохраниться видам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биологический энциклопедический словарь.» Гл. ред. М. С. Гиляров; Редкол.: А. А. Бабаев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварзин и др. — 2-е изд., исправл. — М.: Сов. Энциклопедия, 1986
2. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия.» Гл. ред. А. П. Горкин; М.: Росмэн, 2006

