

ЖИВОТНЫЕ – ДОЛГОЖИТЕЛИ

Выполнила: Перминова Л.Н.

Сыктывкарский Государственный Университет

Институт естественных наук

Сыктывкар, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. ПОЗВОНОЧНЫЕ	
2.1. МЛЕКОПИТАЮЩИЕ	5
2.2. ПТИЦЫ	10
2.3. РЕПТИЛИИ	12
2.4. АМФИБИИ	15
2.5. РЫБЫ	17
3. БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ	
3.1. МОЛЛЮСКИ	19
3.2. НАСЕКОМЫЕ	22
3.3. ПАУКООБРАЗНЫЕ	24
4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	25
5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	27

ВВЕДЕНИЕ

Продолжительность жизни животных специфическая особенность каждого вида. Одним животным суждено прожить долгую жизнь, исчисляемую десятками и даже сотнями лет, другие появляются на свет совсем ненадолго. Некоторые животные, относящиеся к долгожителям, могут пережить не только человека, но и целые поколения. Однако никто не может жить вечно, так устроено все живое на земле. Максимальная продолжительность жизни относится к наиболее характерным признакам вида, однако не каждый представитель вида сможет прожить все отведенные ему года. Так, например, одни особи домашней мыши доживают до своего предельного возраста 3-4 лет, другие уже в 1,5-2 года выглядят дряхлыми и потрепанными.

Часть закономерностей, влияющих на продолжительность жизни и преждевременное старение организма, уже известна. Так например, животные, которые растут и развиваются на протяжении длительного времени, медленнее и позднее стареют. Потомки старых матерей живут меньше, чем потомки молодых. Часто в природе можно встретить случаи, когда самки живут дольше самцов. А животные, не имеющие постоянной температуры тела, в более прохладном климате живут дольше, нежели в жарком.

Большая часть данных о продолжительности жизни животных, за исключением человека, получена при помощи наблюдений за особями в неволе: в лабораториях и зоопарках. Зачастую определить возраст животных, обитающих в естественных условиях, очень трудно. Лишь у рыб, моллюсков и отдельных представителей других групп возраст можно определить по некоторым частям организма, на которых имеются, так называемые, годовые зоны роста, подобные годовым кольцам деревьев. К тому же для некоторых промысловых животных определение относительного возраста возможно по морфологическим признакам, в результате установления степени

изнашивания некоторых внешних органов, в частности стирания зубов или изменений в структуре костей. И хотя средняя продолжительность жизни для многих животных установлена, максимальная продолжительность жизни каждого вида в природе зависит от целого спектра условий окружающей среды, что делает сравнение сложным.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Более полно особенности старения изучены у млекопитающих. Для этих животных характерна следующая закономерность – чем больше размер тела, тем выше продолжительность жизни этих животных. Такая закономерность сбывается довольно-таки часто, поэтому, зная средний вес животного, можно достаточно точно рассчитать предполагаемую максимальную продолжительность жизни. Так крупнейшее млекопитающее – гренландский кит является настоящим гигантом Северного Ледовитого океана.

*Рис. 1. Гренландский кит (*Balaena mysticetus*).*



Эти киты отличный пример животных-долгожителей. Средняя продолжительность жизни этого кита относительно невелика и составляет всего около 40 лет. Однако существуют отдельные особи, которые доживают до 210 лет, что является невероятным для большей части позвоночных

животных. Ученные постоянно ведут наблюдения за этими китами, так один из наблюдаемых прожил уже около 200 лет и неизвестно, сколько ещё проживет.

Слон также является одним из самых крупных обитателей Земли, следовательно и продолжительность жизни этих животных должна быть достаточно велика. Возраст слонов нередко достигает 80 лет.

Рис. 2. Индийский слон (Elephas maximus).



Еще одно крупное млекопитающее – медведь, максимальная продолжительность его жизни может составлять около 50 лет, но это в неволе, в природе бурый медведь в среднем живёт 20-30 лет. Полярный белый медведь в природе живёт около 25 лет, но известен случай, когда в неволе полярный медведь доживал до 45 лет.

Лидирующие позиции по максимальной продолжительности жизни держат многие крупные животные, такие, как лошадь, которая живет около 50 лет, бегемот и носорог – около 40 лет.

Впрочем, как в любом правиле, здесь не мало исключений. Так человек и человекообразные обезьяны в соответствии со своими размерами должны бы жить не более 30 лет, однако в реальности это не так. Человекоподобные гориллы, орангутанги, шимпанзе живут в среднем 40-50 лет, а человек в разы больше. В этом случае можно говорить о показателе цефализации (отношения массы мозга к массе тела), при одинаковом весе тела более высокой продолжительностью жизни обладают те животные, у которых крупнее головной мозг. Дело в том, что более развитый мозг наиболее совершенно регулирует течение всех жизненных процессов.

Так же некоторое несоответствие от выявленной закономерности между массой, размером тела и продолжительностью жизни отмечено при исследовании мелких грызунов. По отношению к весу тела грызуны должны были бы жить значительно дольше. Однако белые и домовые мыши, полевки и землеройки относятся к быстро стареющим животным. Они живут в среднем всего 1,5-2 года, лишь немногие представители этих видов доживают до глубокой старости 3-4 лет. Такое несоответствие можно объяснить очень интенсивным обменом веществ, у грызунов все процессы в организме протекают ускоренно, поэтому организм сильнее «изнашивается».

Однако среди грызунов все-таки есть долгожители, например голый землекоп (*Heterocephalus glaber*). Этот маленький грызун из семейства землекоповых, длина тела которого около 10 см, а вес всего 30-35 грамм, очень интересен для исследователей. Сложная социальная организация колоний, холоднокровность, иммунитет к раку, нечувствительность к некоторым видам боли, например термическим ожогам и химическим ожогам кислотами, выносливость к высоким концентрациям CO₂ – это еще не весь перечень уникальных для млекопитающих особенностей, которыми обладает этот удивительный зверек. Голый землекоп является самым

долгоживущим из грызунов и может дожить до 28 лет. Механизмы, поддерживающие такую продолжительность жизни, до конца не изучены. Однако исследования ученых из США и Израиля свидетельствуют о том, что причина долголетия голых землекопов заключается в высоком содержании в мозжечке этих грызунов белка NRG-1.

Рис. 3. Голый землекоп (Heterocephalus glaber).



Голые землекопы не единственные долгожители среди грызунов, за ними следуют слепыши, продолжительность жизни которых может достигать 21 года. Слепыши (*Spalax*) ведут такой же образ жизни и также обладают устойчивостью к разнообразным болезням, включая рак.

Еще одним исключением являются летучие мыши. При одинаковом размере тела с обычными мышами летучие живут в несколько раз дольше, около 20-25 лет. В ряде случаев этот феномен объясняется тем, что летучие мыши бодрствуют менее половины года, остальное время они проводят в состоянии оцепенения. Во время такого анабиоза у летучих мышей падает

температура тела, сильно замедляется дыхание и другие жизненные процессы. Выходит, что из 20 лет летучие мыши активно проживают около 6 лет, в оставшееся время их организм находится в консервации. Однако и 20 лет для рукокрылых не предел, так ночница Брандта (*Myotis brandtii*), чья масса не превышает 10 грамм, способна прожить в отдельных случаях свыше 40 лет. Международная группа генетиков, в том числе ученые из России, расшифровала геном летучей мыши-долгожителя. Предварительный анализ генома позволил выявить ряд любопытных особенностей этого вида, так ночницы Брандта обладают уникальной системой из гормонов роста, не похожей на аналогичную часть генома у других животных. Предполагается, что именно данные различия могут объяснять, почему эти крохотные млекопитающие живут значительно дольше, чем их сородичи и другие животные, обладающие такой же массой тела.

Рис. 4. Ночница Брандта (Myotis brandtii).



ПТИЦЫ

У птиц такое строгое соответствие между размерами тела и продолжительностью жизни прослеживается не всегда, но в идеальных условиях многие виды птиц, особенно крупных, живут достаточно долго. Так к примеру, некоторые орлы, грифы и беркуты в неволе доживали до почтенного возраста 50-70 лет. Филин и кондор также способны прожить около 70 лет. Однако в природе под действием различных внешних факторов, таких как климат, питание, источники опасности, болезни, жизнь птиц заметно сокращается.

Основная масса данных о продолжительности жизни птиц получена путем кольцевания, к тому же окраска птиц и ряд специфических признаков делают возможным оценку возраста и в некоторых других случаях. Однако миграции, постоянные изменения условий существования в большинстве случаев не позволяют получить все необходимые данные.

Максимальный зарегистрированный возраст для большинства птиц в природе относительно не велик, так например для чайки и кулика он составляет 36 лет, для ястреба – 26 лет, для утки, гуся чуть меньше – 23 года. Хищники, вроде кондоров и орлов, а также крупные альбатросы, живут дольше. А в отдельных источниках можно встретить информацию о птицах, способных дожить до 100 лет. Таким представителем пернатых является Гриф-индейка (*Cathartes aura*) – это птица семейства американских грифов родом из Северной и Южной Америки.

Орла-могильника (*Aquila heliaca*) тоже, бесспорно, можно причислить к долгожителям, он способен дожить до 70 лет. Примерно столько же при идеальных условиях может прожить Птица-носорог (*Bucorvus leadbeateri*) и Лебедь-шипун (*Cygnus olor*), но в реальной жизни птицы чаще погибают не достигнув такого почтенного возраста.

Рис. 5. Гриф-индейка (Cathartes aura).



Рис. 6. Лебедь-шипун (Cygnus olor).



РЕПТИЛИИ

Большинство рептилий не прекращают расти на протяжении практически всей жизни, пусть даже этот рост не так заметен. Многих змей, крокодилов и черепах, в частности морских, смело можно назвать животными-долгожителями. Небольшие китайские аллигаторы доживают до 50 лет, а более крупные, такие как Нильский крокодил и Гребнистый крокодил, достигают возраста 70-80 лет и старше.

Рис. 7. Нильский крокодил (Crocodylus niloticus).



Черепахи считаются одними из самых долгоживущих живых организмов на нашей планете. Галапагосская черепаха может дожить до 177 лет, Гигантская черепаха (*Geochelone gigantea*) – до 152 лет, Каролинская коробчатая черепаха (*Terrapene carolina*) – до 138 лет. Черепахи – прирожденные долгожители, особи в возрасте 130-150 лет встречаются среди них достаточно часто. Известна удивительная история галапагосской

черепахи, возраст которой насчитывал 250 лет. Практически всю свою жизнь она прожила в одном из зоопарков Европы. Согласно истории, в Европу черепаху привез никто иной, как сам Чарльз Дарвин.

Рис. 8. Галапагосская черепаха (Chelonoidis elephantopus).



Еще один интересный пример – расписная черепаха (*Chrysemys picta*) из семейства американских пресноводных черепах, самая распространённая черепаха в Северной Америке. Расписные черепахи холоднокровные животные, они способны противостоять ряду болезней, низким температурам и бескислородной среде, все эти механизмы во много раз увеличивают продолжительности жизни этих животных. Генетические исследования помогли учёным раскрыть удивительные способности расписной черепахи, эти пресмыкающиеся не обладают какой-то особой мутацией, помогающей им справиться с экстремальными условиями, они нашли новые способы активации уже имеющихся генов. Особое внимание было уделено геномным свойствам продолжительности жизни, иммунитета, половой

дифференциации, способности выдерживать заморозку тканей и противостоять бескислородной среде.

Рис. 9. Растисная черепаха (Chrysemys picta).



АМФИБИИ

Долгожители среди амфибий встречаются не так часто, как, например, среди рептилий или рыб. Амфибиями-долгожителями можно считать Японскую исполинскую саламандру (*Andrias japonicus*), максимальная продолжительность жизни которой может составлять 55 лет. Пятнистая саламандра (*Ambystoma maculatum*) может прожить около 25 лет, а Европейская чёрная саламандра (*Salamandra atra*) – 17 лет. Сложно поверить, что такие небольшие амфибии, как серая жаба, лягушка-бык и гребенчатый тритон смогут прожить около 30 лет, жерлянка до 25, квакша до 22, травяная и озерная лягушка порядка 18 лет.

Рис. 10. Японская исполинская саламандра (Andrias japonicus).



Еще один пример амфибии-долгожителя – новозеландская лягушка *Leiopelma rakeka*. Исследователи из университета Виктории на основе

многoletних исследований установили, что в естественных условиях лягушки *Leiopelma rakeka* характеризуются удивительной продолжительностью жизни. Зафиксированная максимальная продолжительность жизни для этих амфибий составила 37 лет. Отмеченный возраст, на текущий момент, является рекордным для лягушек, живущих в дикой природе. Проведенные исследования являются одними из самых продолжительных полевых исследований возраста амфибий. Кроме *Leiopelma rakeka* внушительная продолжительность жизни отмечена и у других лягушек этого рода - лейопельмы Арчи (*Leiopelma archeyi*) и северной лейопельмы (*Leiopelma hochstetteri*), возраст которых, в отдельных случаях, составлял 23 года и 12 лет соответственно.

Рис. 11. Leiopelma rakeka.



РЫБЫ

Среди позвоночных животных завидным долголетием отличаются некоторые рыбы. Все водные животные, обитающие в толще воды, находятся в специфических, несвойственных другим средам жизни, условиях. В этих условиях на живые организмы действуют различные факторы, которые не могут не повлиять на продолжительность их жизни. Водные обитатели могут достигать грандиозных размеров. По мнению некоторых ученых, среди рыб есть такие представители, которые обладают способностью расти на протяжении всей жизни. Они практически не стареют и не умирают естественной смертью от старости, погибают же они в результате случайных причин или болезней.

Как уже упоминалось ранее, возраст большинства животных вычислить достаточно трудно. В отношении рыб все иначе, их возраст довольно просто установить по годичным кольцам роста на чешуе и лучах плавников. Известны истории, когда в руки рыбаков или натуралистов попадали экземпляры 80-летнего осетра, 100-летней щуки или сома и такие события отнюдь не уникальны, время от времени подобные долгожители встречаются. Особенно часто животных-долгожителей можно обнаружить среди крупных рыб, однако некоторые даже небольшие рыбки в аквариумах могут дожить до 20 лет.

Известна достаточно дорогостоящая, искусственно выведенная порода парчовых карпов – Кои (подвиды карпа обыкновенного (*Cyprinus carpio*)). Как считается, карпы могут жить до 150 лет.

К одному из ярких примеров рыб-долгожителей можно отнести довольно типичного для берегов Камчатки северного морского окуня. Северный окунь (*Sebastes borealis*) — один из самых крупных представителей морских окуней, его размеры достигают 120 см, а вес более 20 кг. Данный вид характеризуется наибольшей среди других рыб северной части Тихого океана продолжительностью жизни. По оценкам многих исследователей эти

окуни в среднем живут порядка 50 лет, однако некоторые американские ученые оценивают максимальных возраст северного окуня в 140, и даже 200 лет. Помимо крупных размеров и значительной продолжительности жизни, северному окуню свойственно своеобразное размножение, этот вид принадлежит к живородящим рыбам с внутренним оплодотворением.

Рис. 12. Северный морской окунь(Sebastes borealis).



Следует отметить и тот факт, что северный окунь, как и многие другие виды ценных рыб, крайне уязвим к чрезмерному воздействию промысла, так как при достаточно интенсивном рыболовстве, рыба лишь в редких случаях может дожить до преклонного возраста.

МОЛЮСКИ

Долго живут не только высоко организованные крупные животные, но и многие примитивные существа. Некоторые моллюски также способны к росту на протяжении всей жизни и поэтому среди них нередко встречаются долгожителей. Так например, двустворчатый моллюск модиола обыкновенная (*M. modiolus*), живущей на каменистых участках дна Баренцева моря и имеющий относительно не большие размеры, доживает до 65 лет и это не предел.

Рис. 13. Жемчужница европейская (Margaritifera margaritifera).



Поистине долгожителями можно назвать жемчужницу европейскую (*Margaritifera margaritifera*). Эти небольшие моллюски, размеры раковин которых не превышают 12 см, обитают в пресных северных водоемах. Российскими исследователями было установлено, что пресноводная жемчужница, обитающая в Европе и Северной Америке, имеет самую высокую продолжительность жизни среди пресноводных беспозвоночных

животных. Максимальная продолжительность жизни жемчужницы составляет порядка 210-250 лет, также для неё характерно пренебрежимое старение. Следует отметить и то, что в настоящее время жемчужница европейская находится под угрозой исчезновения.

Рис. 14. Королевский морской моллюск (Panopea generosa).



Еще один долгожитель – Королевский морской моллюск (*Panopea generosa*) может прожить целый век и даже больше, зафиксированный возраст такого моллюска составил 160 лет, при этом длина этих существ может достигать 1 метра. Обитают эти моллюски на северо-западном побережье Северной Америки. В природе эти долгожители почти не имеют врагов, за исключением человека, так как во многих странах королевский морской моллюск – настоящий деликатес.

Невероятный пример животного-долгожителя – океанический куахог – моллюск, живущим в водах Арктики. Поверить в это невозможно, но в некоторых источниках указано, что возраст этих моллюсков в колониях может достигать несколько сот лет.

НАСЕКОМЫЕ

Продолжительность жизни большинства насекомых невелика и составляет всего несколько дней, часов или даже минут, но есть среди них и долгожители. В стадии имаго насекомые живут обычно недолго, за исключением некоторые равнокрылых. Среди насекомых часто можно встретить случаи, когда самки живут дольше самцов, продолжительность жизни напрямую связана с социальным типом общественного насекомого. Муравей-королева (*Formicidae*) живет до 20 лет, рабочие особи существуют не более 3 лет, а самцам суждено прожить короткую жизнь, длящуюся всего несколько недель. Для сравнения пчела-матка в отдельных случаях может прожить около 8 лет.

Рис. 15. Муравьи (Formicidae).



Это кажется невероятным, но термиты (*Isoptera*) способны прожить несколько десятков лет. Термитам свойственен общественный образ жизни с

выраженным многообразием особей в пределах вида. Община состоит из самки и самца — «царской пары» и мелких «солдат» и «рабочих». Продолжительность жизни «царской пары» доходит до нескольких десятилетий.

Еще один очень интересный пример — периодическая цикада (*Magicicada*). Эта цикада обитает в США. В конце весны или в начале лета из почвы на поверхность выходят личинки цикад. Вскоре, после превращения во взрослое насекомое, начинается процесс размножения. После спаривания, самки, сделав глубокие надрезы на тонких ветвях плодовых деревьев, отложат в них свои яйца. Вышедшие из яиц личинки падают на землю и зарываются в неё. Развитие этой цикады длится 17 лет. Всё это время личинки питаются соком корней растений. Таким образом проходит почти вся жизнь этого загадочного насекомого.

Рис. 16. Периодическая цикада (Magicicada).



ПАУКООБРАЗНЫЕ

Общая продолжительность жизни паукообразных очень различна. Большинство видов заканчивает жизненный цикл в течение года. Наиболее долговечны крупные пауки-птицеяды, которые живут не меньше 7—8 лет. Это удивительно, но известен случай, когда самка тарантула (*Lycosa tarentula*) жила в неволе около 20-25 лет.

Рис.17. Апулийский тарантул (Lycosa tarentula).



Долгожителем среди паукообразных можно назвать императорского скорпиона (*Pandinus imperator*), распространенного в тропических лесах Западной Африки. Это один из самых крупных видов скорпионов, размеры его достигают 20 см и даже более. Продолжительность жизни этих величественных скорпионов в природе около 10 лет, причем это еще один случай, когда самки живут дольше самцов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Продолжительность жизни между различными видами животных сильно варьирует. Многие из них потенциально могут прожить несколько десятков и даже сотен лет, но в природе они крайне редко доживают до предельного возраст. В реальности происходят ситуации, при которых продолжительность жизни отдельных особей определенного вида может отличаться от средней в разы. Подводя итоги вышеизложенного, можно выделить ряд закономерностей, так например:

- ❖ Продолжительность жизни находится в прямой зависимости с периодом роста и развития, составляющим около 20% жизни животных. Чем дольше организм растет и развивается, тем продолжительнее будет его жизнь. Исключения составляют такие животные, как, например, моллюски или рыбы, они растут на протяжении всей жизни.
- ❖ Крупные формы обычно живут дольше мелких. При одинаковом размере и массе тела вступает в действие другая закономерность – более высокой продолжительностью жизни обладают те животные, у которых крупнее головной мозг.
- ❖ Непосредственное влияет на продолжительность жизни животных образ жизни и обмен веществ. Среди животных с интенсивным обменом веществ (многие птиц и млекопитающих) меньше живут гиподинамические представители, так например, кролик живет вдвое меньше, чем заяц. Условия вынужденного отсутствия активности резко сокращает продолжительность жизни многих млекопитающих, а длительный сон, напротив, может приводить к её увеличению.
- ❖ Наследственные особенности – один из важнейших факторов, регулирующих продолжительность жизни. Потомки, появившиеся на свет от старых особей, в среднем живут меньше, чем потомство от молодых. Также на продолжительность жизни влияют пол (женские

особи обычно живут дольше мужских) и размножение (некоторым животным, суждено погибнуть вскоре появления на свет их первого потомства).

- ❖ Внешние факторы влияют на продолжительность жизни ничуть не меньше. Так, например климат, обеспеченность кормом, заболевания, экологическая обстановка часто оказывают решающее значение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зюганов В.В. Сверхдлинная и короткая продолжительность жизни пресноводной жемчужницы: модельная система для изучения факторов долголетия. Объединенный научный журнал. 2003. № 7 (65).
2. Комфорт А. Биология старения: пер. с англ. - М.: Мир, 1967.
3. Сергеев Б.Ф., журнал "Юный натуралист", 1982 – 11.
4. <http://ria.ru/science> – РИА Новости. Наука.
5. <http://animalspace.net> – Animalspace.net. Все о животных.
6. <http://extremelongevity.net> – Extreme longevity.
7. http://www.kamchatsky-krai.ru/red_book_kamchatka – Красная книга Камчатки. Том 1.