

ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ

Темпы воспроизводства, численность популяции и их изменения во времени определяются возрастной структурой, которая представляет собой соотношение особей разных возрастных групп, или разных поколений и приплодов.

Поколение (генерация) - всё непосредственное потомство особей, появившихся на свет на протяжении одного цикла размножения (у однократно размножающихся видов) или всего репродуктивного периода (у видов с неоднократным размножением на протяжении жизни). При этом продолжительность поколения (генерации) соответствует среднему репродуктивному возрасту, характерному для данной популяции.

Два близких вида лесных полевок - красная (*Clethrionomys rutilus* Pall. 1779) и красно-серая (*Cl. rufocanus* Sund. 1846), совместно обитающие на значительной площади ареалов, отличаются особенностями пространственной структуры популяций и биотопическим распределением. Кроме того, имеются некоторые различия и в процессах воспроизводства этих видов. Красная полевка описывается как вид с высоким репродуктивным потенциалом. Беременные самки этого вида встречаются до конца августа, а участие в размножении сеголеток позднелетних генераций определяется плотностью популяции. Активное участие в воспроизводстве сеголеток летних генераций приводит к увеличению численности популяции. Красно-серую полевку относят к видам с низкой плодовитостью. В текущем году приступают к размножению сеголетки этой полевки только из первых весенних выводков.

Возможность выбора между ранним созреванием и интенсивным размножением или замедленным созреванием и отсроченным размножением позволяет животным оптимизировать распределение ресурсов организма в изменчивых условиях среды. Торможение созревания при отсутствии возможности расселения в условиях высокой плотности позволяет направить энергетические ресурсы организма на переживание неблагоприятных условий с возможностью реализовать репродуктивный потенциал в будущем.

У красно-серой полевки плотностнозависимые механизмы регуляции численности характерны только для животных из весенних генераций. У самцов позднелетних генераций полностью подавлено созревание и они отличаются от животных весенней генерации по изученным морфофизиологическим показателям.

Приплод (посев) одновременно родившиеся особи от определённой совокупности родителей. Одна группа родителей может иметь несколько приплодов на протяжении одного или нескольких сезонов размножения. Приплод определённой пары родителей у живородящих животных называется помётом.

Плодовитость у разных млекопитающих различна. Как правило, млекопитающие приносят детенышей раз в год. Но многие грызуны мечут при благоприятных условиях несколько пометов, например, белки и зайцы — до трех, а полевки, серая крыса, домовая мышь — еще больше.

С другой стороны, некоторые крупные звери, например верблюды, киты, размножаются через год, а слоны через 3—4 года — на 4-й или 5-й. Количество детенышей в помете сильно варьирует.

Возрастная группа - группа особей одинакового (астрономического или физиологического) возраста. В разных группах организмов определяется с разной точностью («молодые», «старые», «сеголетки», «перезимовавшие», «личинки», «имаго» и т. д.) (Тимофеев-Ресовский, 1973; Яблоков, 1987).

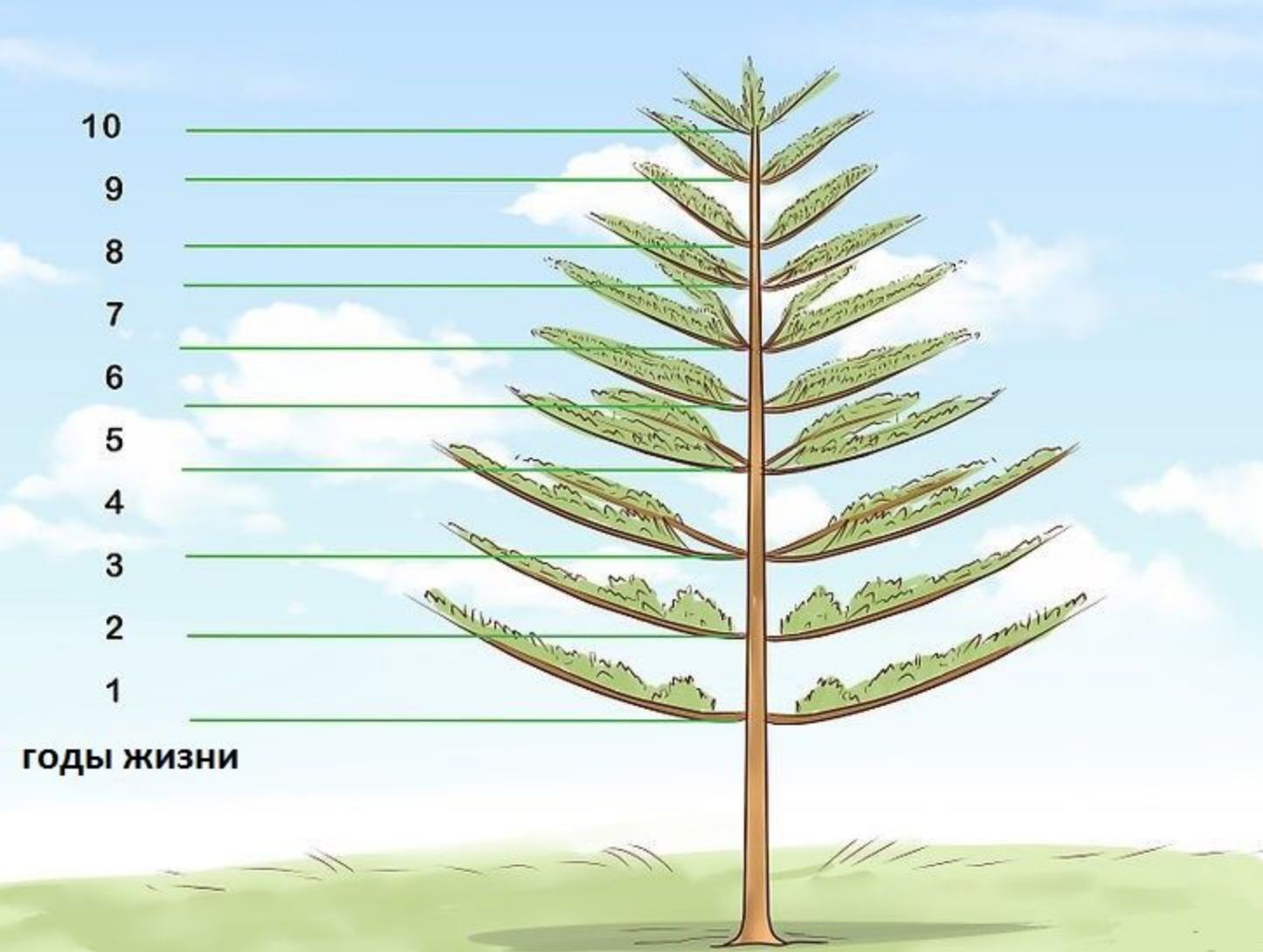
Возрастную структуру можно выразить также соотношением длительности предрепродуктивного, репродуктивного и пострепродуктивного периодов. Возрастная структура зависит от генетических особенностей вида, которые реализуются в конкретных условиях существования. Разные возрастные группы могут существенно различаться типом питания и пространственно-биотопическим распределением. Например, как гусеницы и имаго у чешуекрылых насекомых.

Определить абсолютный возраст особи можно не у всех видов. Это несложно сделать для деревьев, воспользовавшись специальным буром, которым извлекают столбик древесины - керн и подсчитывают на нём число годовичных колец. У дерева конкретного вида в конкретных условиях (т. е. при одном бонитете) можно определить возраст с точностью до 5 лет по диаметру ствола.



Использование бура Пресслера
- держим инструмент на уровне груди;
- вкручиваем его в ствол до сердцевины;
- вытаскиваем пробу и считаем
количество темных полос на ней.



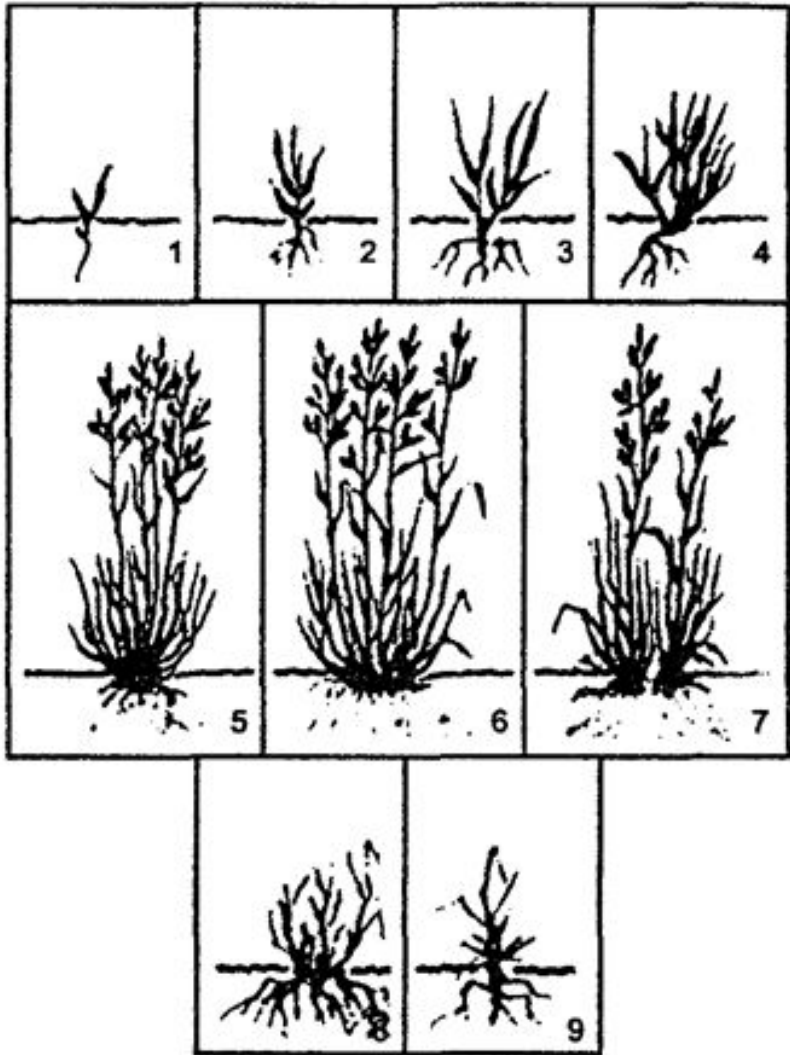


Возраст у молодых хвойных деревьев можно также определить подсчетом мутовок.

Возрастное, или онтогенетическое состояние особи – это этап её онтогенеза, на котором она характеризуется определёнными отношениями со средой. Полный онтогенез, или большой жизненный цикл растений, включает все этапы развития особи – от возникновения зародыша до её смерти или до полного отмирания всех поколений её вегетативно возникшего потомства.

Возрастные периоды и состояния у семенных растений

Период	Возрастное состояние	Индекс
I. Латентный	1. Семена	sm
II. Прегенеративный	2. Проросток (всход) 3. Ювенильное 4. Имматурное 5. Виргильное	pl j im v
III. Генеративный	6. Молодое 7. Зрелое 8. Старое	g1 g2 g3
IV. Постгенеративный	9. Субсенильное 10. Сенильное 11. Отмирающее	ss s sc



Возрастные группы овсяницы
луговой:

1 — проросток;

2, 3, 4 — молодые растения;

5, 6, 7 — взрослые растения,

8, 9 — старые растения













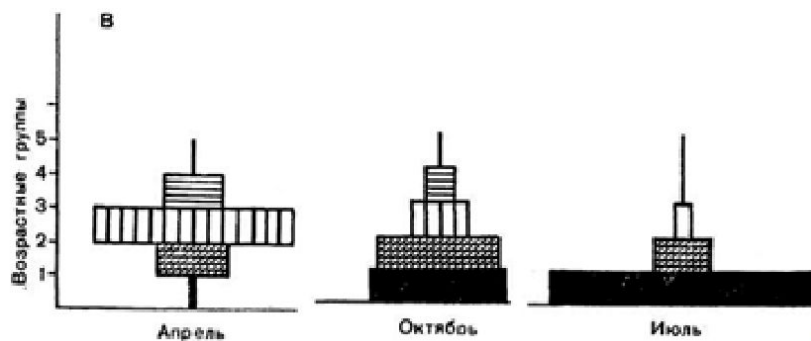
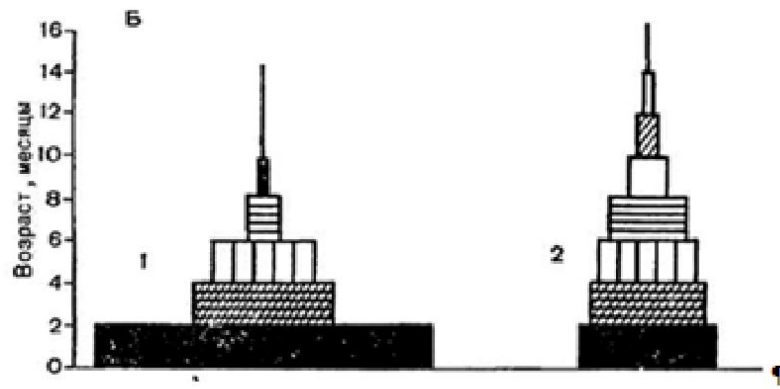
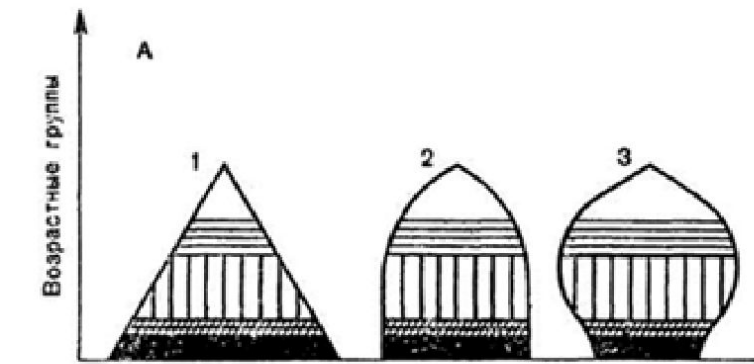
Если в возрастном спектре ценопопуляции в момент её наблюдения представлены только семена или молодые особи, её называют *инвазионной*. Такая ценопопуляция не способна к самоподдержанию.

Если ценопопуляция представлена всеми или почти всеми возрастными группами (некоторые возрастные состояния у конкретных видов могут быть не выражены, например, имматурное, субсенильное, ювенильное), то она называется *нормальной*. Такая популяция независима и способна к самоподдержанию.

Регрессивная ценопопуляция представлена только сенильными и субсенильными или также генеративными, но старыми, не образующими всхожих семян. Такая ценопопуляция не способна к самоподдержанию и зависит от заноса зачатков извне.

Таким образом, по возрастному составу ценопопуляций прогнозируется динамика сообществ и оценивается риск гибели популяций, что особенно важно для редких видов. Исследователи лесов по возрастному составу популяций деревьев определяют тенденции смены пород в древостое. Если, к примеру, в пойменном тополевом лесу отсутствует возобновление тополя и массово представлены молодые особи вяза, то очевидно, что произойдет смена этого леса вязовым.

Возрастной состав популяций графически изображается в виде возрастных пирамид



Типы возрастной структуры популяций у животных (по Ю. Одуму, 1986): *A* – общая схема; *B* – лабораторные популяции пашенной полёвки *Microtus agrestis*; *1* – растущая; *2* – стабильная; *3* – сокращающаяся; *B* – сезонные изменения соотношения возрастных групп моллюска *Abaena vitrea* в Северном Каспии

У некоторых видов возрастная структура популяций усложняется неравномерным созреванием самцов и самок. В одних случаях раньше созревают самцы (рукокрылые), в других - самки (большинство млекопитающих). В популяциях обыкновенного леща (*Abramis brama*) в пределах европейской части России и Казахстана возраст достижения половой зрелости уменьшается с севера на юг.

Для растений, грибов и большинства простейших характерны длительно сохраняющиеся зачатки (семена, споры, цисты). Сохраняясь на протяжении жизни десятков, сотен поколений, эти зачатки могут обеспечивать поток аллелей не в нормальной череде поколений, а как бы скачками. Например, из торфа возрастом 5000 лет были выделены всхожие семена камыша озёрного (*Scripus lacustris*).

В некоторых группах животных встречаются уникальные явления, суперфетация – способность к вынашиванию разновозрастных эмбрионов, фактически, особей, принадлежащих к разным приплодам (зайцы-русаки). В случаях суперфетации выводок может появиться через 38 дней после предыдущих родов, хотя нормальная продолжительность беременности русака остается порядка 42 дней. Очень типичная (и выгодная) для зайцев черта - резорбция эмбрионов при ухудшающихся условиях обитания. Поэтому она наиболее велика осенью, к концу периода размножения. В эту пору зародыши полностью рассасываются в теле матери, по-видимому, без всякого для нее ущерба. В итоге, при обычных четырех пометах на самку нашего южного русака, у нее благополучно рождается за сезон всего до десяти зайчат, которых она способна выкормить.

В общей ритмике жизни популяции большое значение имеет то обстоятельство, что возрастные отличия включают особенности эколого-физиологического плана, прямо влияющие на характер биологической активности популяции и её место в системе биоценоотических отношений. Например, семена в течение длительного времени не участвуют в обмене веществ, их запас определяет потенцию развития популяционных локусов и целостных популяций. Проростки характеризуются смешанным питанием — за счёт веществ семени и фотосинтеза первых листьев. Ювенильные и виргильные растения уже вполне автотрофны; особенности их строения отражают разные стадии формирования генеративной системы на базе ассимиляционной функции. Генеративные возрастные стадии осуществляют ведущую функцию самоподдержания популяции как формы существования вида. Сенильные растения — это часть популяции, закончившая цикл активной жизнедеятельности и характеризующаяся постепенным отмиранием вегетативной массы.

По результатам многолетних исследований мелких млекопитающих удалось выявить более тонкие, но не менее значимые отличия возрастных когорт (Оленёв, 1983; Шилов, 2000). В частности, зверьки, родившиеся весной и в начале лета («весенние когорты»), характеризуются быстрым развитием, высоким уровнем метаболизма, ускоренным половым созреванием, повышенной плодовитостью как по показателю среднего числа эмбрионов на самку, так и по числу выводков за сезон размножения, но малой продолжительностью жизни. В природных популяциях подавляющее большинство их к осени вымирает. Зверьки, родившиеся в конце лета и осенью («позднелетние» и «осенние» когорты) характеризуются замедленным ростом и развитием, пониженным уровнем метаболизма, вследствие чего долго сохраняют признаки «физиологической молодости» и достигают половой зрелости только к весне следующего года. Зато они характеризуются большей продолжительностью жизни.

Так, в лабораторных условиях при одинаковой температуре и одинаковом рационе у узкочерепных полёвок (*Microtus gregalis*), родившихся в мае, средний возраст достижения половозрелости составил 35,2 суток, а у родившихся в сентябре – 136,9 суток.