Реферат

Структура популяций и внутрипопуляционные отношения

Содержание

Введение

. Структура популяции

. Возрастная структура популяции

. Половая структура популяции

. Пространственная структура популяции

. Сообщества

Заключение

Список используемой литературы

Введение

Популяция - группа особей, способная к более-менее устойчивому самовоспроизводству (как половому, так и бесполому), относительно обособленная (обычно географически <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F>) от других групп, с представителями которых (при половой репродукции) потенциально возможен генетический <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0> обмен. С точки зрения популяционной генетики <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BF%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F\_%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0>, популяция - это группа особей, в пределах которой вероятность скрещивания во много раз превосходит вероятность скрещивания с представителями других подобных групп. Обычно говорят о популяциях как о группах в составе вида <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B4\_(%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)> или подвида <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B4>.

В современных эволюционных теориях (например, в Синтетической теории эволюции <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A2%D0%AD>) популяция считается элементарной единицей эволюционного процесса.

1. Структура популяции

Под демографической структурой популяции понимают прежде всего ее половой и возрастной состав. Кроме того, принято говорить о пространственной структуре популяции - то есть об особенностях размещения особей популяции в пространстве.

Знание структуры популяции позволяет исследователю сделать выводы о ее благополучии или неблагополучии. Например, если в популяции отсутствуют генеративные (то есть способные дать потомство) особи и при этом много старовозрастных (сенильных) особей, то можно сделать неблагоприятный прогноз. У такой популяции может не быть будущего. Структуру популяции желательно изучать в динамике: зная ее изменение в течение нескольких лет, можно намного более уверенно говорить о тех или иных тенденциях.

. Возрастная структура популяции

Этот тип структуры связан с соотношением особей различных возврастов в популяции. Особи одного возраста принято объединять в когорты, то есть возрастные группы.

Возрастная структура популяций растений описана очень подробно. В ней выделяют (по Т.А. Роботнову) следующие возрасты (возрастные группы организмов):

латентный период - состояние семени;

прегенеративный период (включает состояния проростка, ювенильного растения, имматурного растения и виргинильного растения);

генеративный период (обычно подразделяется на три подпериода - молодых, зрелых и старых генеративных особей);

постгенеративный период (включает состояния субсенильного растения, сенильного растения и фазу отмирания).

Разумеется, при этом возникает проблема соотношения календарного и биологического возраста. Принадлежность к определенному возрастному состоянию определяется по степени выраженности определенных морфологических (например, степень расчлененности сложного листа) и физиологических (например, способность дать потомство) признаков. Таким образом фиксируется, прежде всего, биологический возраст особи. Биологический возраст имеет для эколога большее значение, так как именно он определяет роль особи в популяционных процессах. В то же время, как правило, существует взаимосвязь между биологическим и календарным возрастом. популяция эволюционный половой сообщество

В популяциях животных также можно выделить различные возрастные стадии. Например, насекомые, развивающиеся с полным метаморфозом, проходят стадии яйца, личинки, куколки, имаго (взрослого насекомого). У других животных (развивающихся без метаморфоза) также можно выделить различные возрастные состояния, хотя границы между ними могут быть и не настолько четкими.

Характер возрастной структуры (или как говорят, возрастного спектра) популяции зависит от типа так называемой кривой выживания, свойственной данной популяции. Кривая выживания отражает уровень смертности в различных возрастных группах. Так, если уровень смертности не зависит от возраста особей, то кривая выживания представляет собой снижающуюся линию (см. рисунок, тип I). То есть отмирание особей происходит в данном типе равномерно, коэффициент смертности остается постоянным на протяжении всей жизни. Такая кривая выживания свойственна видам, развитие которых происходит без метаморфоза при достаточной устойчивости рождающегося потомства. Этот тип принято называть типом гидры - для нее свойственна кривая выживания, приближающаяся к прямой линии.

У видов, для которых роль внешних факторов в смертности невелика, кривая выживания характеризуется небольшим понижением до определенного возраста, после которого происходит резкое падение в следствие естественной (физиологический) смертности. Тип II на рисунке. Близкий к этому типу характер кривой выживания свойственен человеку (хотя кривая выживания человека несколько более пологая и, таким образом, является чем-то средним между типами I и II). Этот тип носит названия типа дрозофиллы: именно его демонстрируют дрозофиллы в лабораторных условиях (не поедаемые хищниками).

Для очень многих видов характерна высокая смертность на ранних стадиях онтогенеза. У таких видов кривая выживания характеризуется резким падением в области младших возрастов. Особи, пережившие "критический" возраст, демонстрируют низкую смертность и доживают до больших возрастов. Тип носит название типа устрицы. Тип III на рисунке.

Изучение кривых выживания представляет большой интерес для эколога. Оно позволяет судить о том, в каком возрасте тот или иной вид наиболее уязвим. Если действие причин, способных изменить рождаемость или смертность, приходится на наиболее уязвимую стадию, то их влияние на последующее развитие популяции будет наибольшим. Эту закономерность необходимо учитывать при организации охоты или в борьбе с вредителями.

. Половая структура популяции

О половой структуре популяции можно говорить, разумеется, только если речь идет о раздельнополом (бисексуальном) виде. Бисексуальность играет огромную роль в поддержании генетической разнокачественности особей популяции. Значение генетической разнокачественности для устойчивости популяции будет подробно раскрыто в следующем уроке. Сейчас же отметим, что половая структура, то есть соотношение полов, имеет прямое отношение к воспроизводству популяции и ее устойчивости.

Принято выделять первичное, вторичное и третичное соотношение полов в популяции. Первичное соотношение половопределяется генетическими механизмами - равномерностью расхождения половых хромосом. Например, у человека XY-хромосомы определяют развитие мужского пола, а XX - женского. В этом случае первичное соотношение полов 1:1, то есть равновероятно.

Вторичное соотношение полов - это соотношение полов на момент рождения (среди новорожденных). Оно может существенно отличаться от первичного по целому ряду причин: избирательность яйцеклеток к сперматозоидам, несущим X- или Y-хромосому, неодинаковой способностью таких сперматозоидов к оплодотворению, различными внешними факторами. Например, зоологами описано влияние температуры на вторичное соотношение полов у рептилий. Аналогичная закономерность характерна и для некоторых насекомых. Так, у муравьев оплодотворение обеспечивается при температуре выше 200С, а при более низких температурах откладываются неоплодотворенные яйца. Из последних вылупляются самцы, а из оплодотворенных - преимущественно, самки.

Третичное соотношение полов - это соотношение полов среди взрослых животных.

. Пространственная структура популяции

Пространственная структура популяции отражает характер размещение особей в пространстве.

Выделяют три основных типа распределения особей в пространстве:

единообразное (особи размещены в пространстве равномерно, на одинаковых расстояниях друг от друга), тип также носит название равномерного распределения;

конгрегационное, или мозаичное (то есть "пятнистое", особи размещаются в обособленных скоплениях);

случайное, или диффузное (особи распределены в пространстве случайным образом).

Если вы дружны со статистикой, то различие между этими типами пространственной структуры можно описать так. Возьмем некоторое число выборок, подсчитав число особей на равных площадях. Если дисперсия числа особей в выборках стремится к нулю - мы имеем дело с равномерным распределением. Если дисперсия близка к среднему арифметическому - это случайное распределение. Если же дисперсия на много больше среднего арифметического, то можно говорить о конгреационном размещении особей.

Равномерное распределение встречается в природе редко и чаще всего вызвано острой внутривидовой конкуренцией (как, например, у хищных рыб).

Случайное распределение можно наблюдать только в однородной среде и только у видов, которые не обнаруживают никакого стремление к объединению в группы. Как хрестоматийный пример равномерного распределения, обычно приводят распределение жука Tribolium в муке.

Распределение группами встречается намного чаще. Оно связано с особенностями микросреды или с особенностями поведения животных.

Пространственная структура имеет важное экологическое значение. Прежде всего, определенный тип использования территории позволяет популяции эффективно использовать ресурсы среды и снизить внутривидовую конкуренцию. Эффективность использования среды и снижение конкуренции между представителями популяции позволяют ей укрепить свои позиции по отношению к другим видам, населяющим данную экосистему.

Другое важное значение пространственной структуры популяции состоит в том, что она обеспечивает взаимодействие особей внутри популяции. Без определенного уровня внутрипопуляционных контактов популяция не сможет выполнять как свои видовые функции (размножение, расселение), так и функции, связанные с участием в экосистеме (участие в круговоротах веществ, создание биологической продукции и так далее).

5. Сообщества

Сообществом называется такой тип внутрипопуляционных отношений, при котором особи образуют стабильные группировки, занимающие и защищающие определенную территорию. Они поддерживают постоянный обмен информацией, находятся в некоторых относительно постоянных отношениях и скрещиваются преимущественно друг с другом, Сообщество включает в себя, как правило, небольшое число особей. Это более мелкая, чем популяция, группа особей данного вида, которую иногда называют микропопуляцией.

Сообщество включает в себя, как правило, небольшое число особей. Это более мелкая, чем популяция, группа особей данного вида, которую иногда называют микропопуляцией. Для сравнительного изучения структурных и иных особенностей сообществ животных исследователям необходимо выделить признаки, по которым группировки особей разных видов могут различаться между собой. Важнейшими признаками при этом оказываются: устойчивость группировок во времени; взаимная координация действий особей в группе; прочность связей между особями; поддержание целостности группы (агрессия по отношению к "чужакам" своего вида).

Для сравнительного изучения структурных и иных особенностей сообществ животных исследователям необходимо выделить признаки, по которым группировки особей разных видов могут различаться между собой.

Признаки сообщества:

) устойчивость группировок во времени;

) взаимная координация действий особей в группе;

) прочность связей между особями;

) поддержание целостности группы (агрессия по отношению к "чужакам" своего вида).

В зависимости от типа общество может включать в себя большее либо наименьшее число особей. Обычно, общество представляет собой наиболее маленькую, чем основная популяция, группу особей данного вида, которую время от времени именуют микропопуляцией. К. Лоренц, рассматривая различные формы социальных структур, проводит следующую классификацию: все сообщества животных можно разделить на два коренным образом различающиеся класса:

анонимные, в которых нет ничего похожего на структуру (ни группировок, ни вожаков, ни ведомых),

персонифицированные, основанные на личных контактах, в которых возможно распределение ролей. Этот признак - наличие или отсутствие способности членов группы узнавать друг друга - используется в качестве одного из основных критериев классификации сообществ.

Рассматривая различные типы социальных структур, К.Лоренц пришел к выводу, что все сообщества животных можно разделить на два коренным образом различающиеся класса: - анонимные, не имеющие структуры; - персонифицированные, основанные на личных контактах, в которых возможно распределение ролей.

Классификация сообществ животных строится, таким образом, на оценке прочности контактов и индивидуального узнавания друг друга отдельными особями.

Анонимными сообществами принято называть такие сообщества животных, в которых отсутствует сложная структура взаимоотношений между отдельными особями, они как бы не знакомы друг с другом персонально. Было принято считать, что анонимные сообщества характерны главным образом для более низкоорганизованных групп животных, а с усложнением нервной системы и поведения в целом происходит и усложнение социальной организации. Однако это не совсем так. К таким анонимным сообществам относятся перелетные стаи, скопления многих видов птиц на ночевках или животных разных видов у водопоев, хотя последние могут состоять из более мелких групп, члены которых персонально знают друг друга. Следует отметить, что и в стае перелетных птиц (анонимном сообществе), например лебедей, диких гусей и журавлей, семейные группы (супружеские пары с детьми) держатся вместе и сохраняют личные связи. Но так бывает не у всех видов. В этой же ситуации аисты и цапли - члены супружеских пар - друг друга не узнают. Когда приходит время вить гнездо, супруги действуют независимо один от другого, даже если пара сохранилась: просто самец и самка каждый сам по себе прилетают на старое место.

Применительно к анонимным сообществам некоторые исследователи используют термин "групповое поведение", отличающийся по смыслу от термина "социальное поведение", характеризующий взаимоотношения животных в персонифицированных сообществах. Ученые выделяют три типа анонимных сообществ: скопления, или агрегации; открытое сообщество; закрытое сообщество. Агрегации, или скопления. Уже в ранний период развития этологии был обнаружен широкий диапазон различных типов социальной организации животных, начиная от одиночного образа жизни и кончая очень сложными сообществами приматов и общественных насекомых. Сообщества, даже самые примитивные, следует отличать от скоплений, или агрегаций, животных. Это такие объединения животных, которые формируются под действием какого-то физического фактора среды (пищи, температуры и т.п.). Примером агрегации могут служить стайки головастиков в прогретых солнцем местах водоема. Скопления характерны для многих видов беспозвоночных.

Анонимное сообщество часто демонстрирует удивительную сплоченность и целесообразность групповых действий. Так, стаи скворцов при появлении в воздухе ястреба-перепелятника или чеглока плотно стягиваются, спешат ему навстречу и, обтекая со всех сторон, вновь собираются у него в хвосте. Так же реагируют на хищника и многие рыбы. Хищники же, не только крупные, но и мелкие, не нападают на жертву внутри плотного стада, а стараются отбить кого-то одного или выждать, пока наиболее пугливая и беспокойная жертва сама отделится от стада.

В анонимных сообществах особи согласованно реагируют на биологически значимые сигналы, которые могут иметь разную модальность. В птичьих колониях это громкие крики, оповещающие о приближении хищника или просто о каких-то переменах обстановки. Сигналы другой модальности воспринимаются с помощью зрения, например беспокойные движения одной особи, которые побуждают остальных членов стаи следовать за ней. Такая реакция называется кинопсисом. Сигналы могут иметь химическую природу. Известно, например, что если в аквариум с рыбками налить немного воды из другого аквариума, в котором стайка таких же рыбок недавно спасалась от хищника, то подобная паника может охватить и обитателей первого аквариума, В данном случае информация передается с помощью особого вещества - феромона тревоги. В анонимном сообществе первыми обычно издают сигналы особи, оказавшиеся на периферии. Поскольку члены стаи все время меняют свое положение, то невольным лидером, за которым они устремятся, может оказаться любое животное, Такое сообщество называют эквипотенциальным.

Анонимные сообщества, члены которых не проявляют агрессии по отношению к вновь присоединившимся особям своего вида, получили название открытых. К ним относятся, например, стада жирафов или кенгуру, которых привлекает вид сородичей, но они с равной легкостью присоединяются к данной группе, а затем покидают ее.

Другой тип анонимного сообщества - закрытое. Его члены не различают друг друга "персонально", но могут выделять животных, принадлежащих к другому сообществу ("чужаков"), например по запаху.

К типичным закрытым анонимным сообществам относятся колонии крыс-пасюков. При появлении на территории колонии чужака все ее взрослые члены набрасываются на него и либо убивают, либо изгоняют. Единственный признак, по которому крысы отличают "своих" от "чужих", - это специфический для каждой колонии запах. Если крысу потереть подстилкой, взятой из другой колонии, она сейчас же будет убита сородичами, с которыми до этого жила в полном мире.

Более высокий тип общественной организации - это индивидуализированные (персонифицированные) сообщества, т.е. объединения животных с упорядоченной структурой, в которых каждый член "знает" всех остальных "персонально" ("в лицо"). Стабильные замкнутые группировки, основанные на устойчивых отношениях между составляющими их особями, характерны для представителей отряда хищных млекопитающих, особенно тех, кто добывает пищу коллективной охотой (волки, гиеновые собаки и др.), а также для многих видов птиц и приматов. Ядром такой стаи обычно бывает группа достаточно опытных, немолодых животных, которые давно знают друг друга и находятся в "дружеских" отношениях. Для подобных групп характерно сочетание проявлений типичных черт иерархии доминирования с более сложными "личными" отношениями между отдельными особями. Другой важной особенностью таких групп является забота старших особей о целостности сообщества и безопасности его членов. Таким образом, при анализе структуры сообществ подобного типа можно выявить и черты иерархии доминирования с неизбежными проявлениями агрессии, и проявление феномена "ролей", когда лидерство попадает к наиболее опытным членам группы, распределяющим эту обязанность между собой.

В целом для таких сообществ характерна очень высокая пластичность индивидуальных контактов, включая черты неформальной привязанности и "дружбы". У высших позвоночных (приматов, дельфинов) сообщества имеют некоторые черты открытых групп (отсутствие агрессии по отношению к чужакам), которые сочетаются с очень сложными и устойчивыми взаимодействиями между особями.

Заключение

Существуют разные подходы к оценке уровня сложности социальных контактов и относительной роли агрессии и "дружелюбия" в индивидуализированных сообществах. Многочисленные исследования были проведены в зоопарках и в экспериментальных лабораторных вольерах. При этом неизменно возникал вопрос о том, насколько отношения между особями в таких группах действительно соответствуют тому, что происходит в природе, в естественных группировках животных. Более прямой ответ на этот вопрос дают многочисленные наблюдения за природными популяциями в естественных для вида условиях. Исследователи постепенно приучали животных к своему присутствию, не вмешиваясь в жизнь группы. Так, Дж. Гудолл пишет, что в своих взаимоотношениях с шимпанзе прошла три этапа.

На первом этапе она старалась преодолеть естественный для диких животных страх, когда обезьяны при ее появлении разбегались. На втором этапе у обезьян возникали ориентировочно-исследовательские и агрессивные реакции, которые со временем угасли. И, наконец, наступило время, когда обезьяны стали встречать исследовательницу как сородича. При ее появлении они издавали специфический приветственный крик, раскачивали ветви деревьев, а в некоторых случаях вообще не обращали на нее внимания. Наблюдая за шимпанзе более 30 лет, Гудолл могла различать "в лицо" всех членов группы и даже иногда знала "биографии" отдельных особей от рождения и до смерти.

Список используемой литературы

1. Панов Е.Н. Поведение животных и этологическая структура популяций. М., 1983.

. Меннинг О. Поведение животных. Вводный курс. М., 1982.

. Крук Дж. Структура и динамика сообщества у гелад (Theropithecus gelada) // Успехи современной териологии. М., 1977. С. 64-74.