

Аннотация рабочей программы дисциплины

Основы динамики численности рыбных популяций

Цель дисциплины: Сформулировать у студентов представления о разнообразии популяционных структур организмов, их функциональной роли и значении в экосистемах, динамических показателях, закономерностях, внешних и внутренних механизмах, определяющих существование популяций во времени и пространстве, генетическом и эволюционном значении популяционных единиц в структуре видов.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические знания о популяции рыб;
- рассмотреть основные типы популяций различных видов рыб;
- рассмотреть особенности функционирования и динамику рыбных популяций;
- сформировать представление об экологических критериях оценки популяций по морфологическим, физиологическим и генетическим критериям.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС - 9	Способность применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	Знать: основы специальных биологических и экологических дисциплин для активного общения в производственной сфере деятельности; Уметь: использовать знания в области общеэкологических дисциплин для активного общения в научной сфере деятельности по своему направлению; Владеть: навыками активного общения в научной сфере деятельности с использованием методологического аппарата и инструментария, соответствующего тематике современных проблем биологии и экологии.

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Численность популяций, плотность популяций их динамика в пространстве и времени. Возрастная структура, типы онтогенетических спектров

Онтогенез - сумма процессов, составляющих развитие открытой биологической системы, имеющих начало, причинно обусловленные звенья такого развития и естественный конец. При реализации всей генетической программы можно говорить о полном онтогенезе или полном развитии генеты. У некоторых особей (видов) в зависимости от семенного или вегетативного размножения и длительности существования реализуется только часть генетической программы, такой тип онтогенеза у растений называется сокращенный и неполный. По Л. А. Жуковой (1983) Полный онтогенез - это генетически обусловленная, полная последовательность всех этапов развития одной или ряда поколений особей от

диаспоры до естественной смерти на завершающих этапах вследствие старения, в случае раннего отмирания особи или возникновения ее из вегетативной диаспоры (раметы) ее онтогенез будет неполным. Сокращенным следует считать онтогенез, в течение которого возможен пропуск отдельных состояний или периодов. Полный онтогенез растений совпадает с понятием большой жизненный цикл. Более общее определение онтогенеза дано В.В. Скрипчинским (1977). Онтогенез начинается с формирования нового организма (с зиготы) на определенных этапах развития индивид отделяется и становится самостоятельным, затем развивается и наконец отмирает.

Раздел 2 Поливариантность онтогенеза: виталитетная структура популяций. Понятие жизненности особей и ценопопуляций, типы виталитета.

Основными параметрами для оценки ценопопуляций являются: биомасса, численность, плотность, половой состав (для двудомных видов), возрастной состав, внутривидовое генотипическое и фенотипическое разнообразие, жизненное состояние, распределение в пространстве и встречаемость в сообществе. Как интегральный параметр оценки положения вида в растительном сообществе принимается тип стратегии. Биомасса - это масса живого органического вещества особей одного вида, приходящихся на единицу поверхности; по биомассе отдельных компонентов биоценоза ее распределению в пространстве и изменению во времени судят о доминировании. Плотность (показатель пространственного размещения особей) это число особей в расчете на единицу площади, либо на единицу заселенного пространства. По средней плотности популяции (ценопопуляции) можно судить о степени благоприятствования ее местообитания. Связь между плотностью популяции и развитием вегетативных и генеративных сфер нашла отражение в той закономерности, которая была выявлена А.А. Урановым для доминирующих видов в естественных сообществах - жизненное оптимальное состояние отмечается при некоторой средней плотности популяции (ценопопуляции). Рождаемость - число новых особей, появившихся за единицу времени в результате размножения.

Смертность показатель, отражающий количество погибших в популяции особей за определенный отрезок времени.

Раздел 3 Пространственная структура популяций разных жизненных форм

Как в пределах ареала вида в целом, так и в пределах отдельной популяции, особи в природе распределены, как правило, неравномерно. Распределение зависит от экзогенных условий: влажность, освещенность, температура, состав ЭМП, pH почвы, межвидовая конкуренция, антропогенные воздействия разной степени; 2. от эндогенных условий – биологические особенности видов и особей, составляющих популяцию, в большей степени от типа размножения и вегетативной подвижности. И хотя пространственная структура популяций вида, произрастающих в разных местообитаниях, в деталях будет отличаться друг от друга, но особенности биоморфы будут определять общую специфику распределения особей в пространстве, в результате особи вида будут расти либо скученно, либо разрежено, либо формировать более сложные структуры. Пространственную структуру рассматривают в двух аспектах: функциональном и геометрическом

Раздел 4 Популяции различных групп рыб, типология жизненных форм рыб

Общие и специфические черты популяций растений и животных. Различия между растениями и животными. Типы питания и образ жизни. Подвижный образ жизни животных и сложность их поведения. Проблема определения понятия «популяция». Популяция как объект изучения разных наук. Популяция как иерархическая система. Специфика популяций у разных таксономических групп животных. Популяция, как совокупность особей одного вида, связанных панмиксией. Менделевская популяция. Агамные популяции. Экологический подход к определению популяции. Популяция как объект воздействия экологических факторов и субъект ответной реакции на них. Популяция как совокупность особей одного вида, занимающих определенную территорию. Популяции изолированных пространств.

Гемипопуляции, как совокупности жизненных стадий одного вида, приуроченных к разным местообитаниям. Генетически изолированные популяции одной экосистемы.

Особенности популяций колониальных и полуколониальных видов животных. Значение генетического подхода в экологических исследованиях популяций животных. Тематика экологических исследований популяций животных. Распределение популяций по территории и пространственная структура популяций. Динамика популяций. Пространственно-временной масштаб популяционных процессов разных таксономических групп и методы изучения популяционной экологии животных.

Раздел 5 Пространственное распределение особей. Общая численность и плотность

Статистические показатели популяции, как характеристика ее состояния в определенный момент времени. Численность популяции. Абсолютная численность. Непосредственный подсчет. Мечение. Плотность популяции. Относительная численность. Основные типы учетов.

Половозрастная структура популяций. Неоднородность среды и особенности экстраполяции. Пространственное распределение особей (популяций). Случайное (независимое) распределение, как показатель воздействия внешних экологических факторов. Регулярное (равномерное) распределение, как показатель антагонистических взаимоотношений между животными. Территориальное поведение животных. Кормовая территория. Связь плотности популяции с размерами животного.

Определение типов пространственного распределения животных. Дисперсия выборок плотности. Факторы, ограничивающие распространение особей и популяций животных. Расселение. Активный выбор местообитания. Оптимальные и пессимальные экотопы. Пресс хищников и конкурентов. Нехватка ресурсов. Абиотические факторы.

Раздел 6 Особенности демографии популяций рыб

Одним из наиболее существенных направлений в изучении ценопопуляций является направление по исследованию возрастной структуры и возрастного спектра ценопопуляций. Возрастная структура представляет собой один из существенных признаков популяции (ценопопуляции), который обеспечивает способность популяционной системы к самоподдержанию и определяет ее устойчивость. Изучение возрастного состава ценопопуляции позволяет установить, что этот параметр оценивает место ценопопуляции в ряду изменения сообществ. Так на основе возрастного спектра Т.А. Работнов (1950) предложил различать три типа ценопопуляций: инвазионный, нормальный и регрессивный, соответствующие крупным этапам развития ценопопуляций: возникновению, полному развитию и угасанию.