**Лекция 1**  
**Селекция растений и животных.**  
**Генетические основы эволюции, возможность восстановления**  
**генетического базиса селекции древних культурных видов с**  
**обедненным генофондом. Виды скрещиваний и их практическое**  
**применение.**

*Цель занятия:* ознакомление студентов с генетическими основами  
эволюции селекцией растений и животных видами скрещиваний и их  
практическим применением.

*Селекция* (лат. seligere — «выбирать») — наука о методах создания  
новых и улучшения существующих пород животных сортов растений и  
штаммов микроорганизмов. Селекция разрабатывает способы воздействия на растения и животных с целью изменения их наследственных качеств в нужном для человека направлении.

*Селекция растений*. Основные методы селекции вообще и селекции  
растений в частности — отбор и гибридизация. Для перекрѐстноопыляемых растений применяют массовый отбор особей с желаемыми свойствами. В противном случае невозможно получить материал для дальнейшего скрещивания. Таким образом, получают, например новые сорта ржи. Эти сорта не являются генетически однородными. Если же желательно получение чистой линии — то есть генетически однородного сорта, то применяют индивидуальный отбор при котором путѐм самоопыления получают потомство от одной единственной особи с желаемыми признаками. Таким методом были получены многие сорта пшеницы, капусты и т. п.

*Селекция животных*. Основные принципы селекции животных не  
отличаются от принципов селекции растений. Однако селекция животных имеет некоторые особенности: для них характерно только половое размножение; в основном очень редкая смена поколений (у большинства животных через несколько лет); количество особей в потомстве невелико. Поэтому в селекционной работе с животными важное значение приобретает анализ родословной качества потомства и совокупности внешних признаков или экстерьера характерного для той или иной породы. В селекционной работе с животными применяют в основном два способа скрещивания: аутбридинг и инбридинг.  
*Аутбридинг* или неродственное скрещивание между особями одной  
породы или разных пород животных при дальнейшем строгом отборе  
приводит к поддержанию полезных качеств и к усилению их в ряду  
следующих поколений. При *инбридинге* в качестве исходных форм  
используются братья и сестры или родители и потомство (отец—дочь   
мать—сын двоюродные братья—сестры и т. д.). Такое скрещивание в  
определѐнной степени аналогично самоопылению у растений которое также приводит к повышению гомозиготности и как следствие к закреплению хозяйственно ценных признаков у потомков. При этом гомозиготизация по генам контролирующим изучаемый признак происходит тем быстрее чем более близкородственное скрещивание используют при инбридинге. Однако гомозиготизация при инбридинге как и в случае растений ведѐт к ослаблению животных снижает их устойчивость к воздействию среды повышает заболеваемость. Во избежание этого необходимо проводить строгий отбор особей обладающих ценными хозяйственными признаками.  
*Ре ипрокное скрещивания* (от лат. reciprocus - взаимный) два  
скрещивания которые характеризуются взаимно противоположным  
сочетанием анализируемого признака и пола (или типа спаривания) у форм принимающих участие в этих скрещиваниях. Так если в одном скрещивании у животных самка имела доминантный признак а самец - рецессивный то во втором скрещивании реципрокном первому самка должна иметь рецессивный признак а самец - доминантный. Реципрокное скрещивание используют в генетическом анализе для выявления наследств факторов локализованных в Х-хромосоме. В этом случае в одном из реципрокного скрещивания. Наблюдают явление «крисс-кросс» (крест-накрест) наследование когда материнский признак передаѐтся только сыновьям, отцовский - только дочерям. Кроме того реципрокные скрещивания позволяют локализовать цитоплазматические наследственные факторы в случае анизогамии когда в обоих реципрокных скрещиваниях наблюдают передачу потомкам только материнского признака.

Скрещивание гибридов первого поколения с особями сходными по  
генотипу с родственными формами называется *Возвратным*.  
Скрещивание потомков первого поколения с рецессивной родительской  
формой называется *Анализирующим*. Анализирующие скрещивание широко применяется при гибридологическом анализе когда нужно установить генотип интересующей нас особи. Например при необходимости определить гомозиготным (АА) или гетерозиготным (Аа) является белый кролик его скрещивают с черной крольчихой (аа). Если кролик гомозиготный, то все потомки будут белыми. Если он гетерозиготный то появляются крольчата и белые и черные.

***Контрольные вопросы:***

1. Селекция растений и животных: генетическая база отбора для  
увеличения биоразнообразия исходного материала.

2. Аутбридинг и инбридинг.

3. Генетические основы эволюции возможность восстановления  
генетического базиса селекции древних культурных видов с обедненным  
генофондом.

4. Виды скрещиваний: анализирующее реципрокные бэкроссы и их  
практическое применение.

5. Создание новых линий и сортов с использованием методов  
традиционной и маркер-опосредованной селекции.