

Аннотация рабочей программы дисциплины «Генетика популяций и количественных признаков»

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Генетика популяций и количественных признаков» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах закономерностей наследственности и изменчивости в популяциях. В процессе изучения курса студенты знакомятся с краткой историей исследований в области генетики популяций, характеристиками структуры популяций, законом Харди-Вайнберга-Кастла и следствиями из закона, понятиями о процессах, нарушающих этот закон, полиморфности и гетерозиготности популяций, моделями отбора, явлением инбридинга нерегулярного и регулярного.

Задачи дисциплины

- изучить законы наследственности и наследования признаков и свойств в популяциях;
- знать модификационную и генотипическую изменчивость;
- изучить методы расчета основных популяционно-генетических параметров с использованием специализированных компьютерных программ.
- рассмотреть генетические закономерности изменчивости признаков или их комплексов;
- рассмотреть математические модели изменчивости количественных признаков;
- рассмотреть аддитивно-доминантную модель – основную модель генетики количественных признаков;
- на основе аддитивно-доминантной модели показать разложение дисперсии на важнейшие генетические и средовые компоненты;
- рассмотреть модели отбора;
- рассмотреть методику математической обработки результатов диаллельного анализа на основе теоретико-вероятностной модели.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции, разработанные самостоятельно ПКС:

ПКС-1 Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов

ПКС-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур

3. Содержание дисциплины

Предмет, методы и история популяционной генетики

Изменчивость в популяциях и методы ее изучения

Генетическая динамика популяций. Генетическая структура популяции

Закон Харди-Вайнберга-Кастла и следствия из закона.

Процессы, нарушающие закон Харди-Вайнберга-Кастла

Полиморфизм и гетерозиготность в популяциях

Модели отбора.

Адаптационные пики Райта. Теорема Фишера

Прикладные направления генетики популяций

Генетика популяций и охрана природы

Генетика популяций и селекция

Популяционная генетика человека

Наследование количественных признаков

Терминология, применяемая для описания действия генов. Аддитивное действие генов. Доминантное действие гена. Сверхдоминирование. Эпистаз.

Гены модификаторы. Множественные факторы. Кумулятивное действие генов. Полигены

Биметрико-генетические модели изменчивости признаков

Количественные и качественные признаки. Эффекты гена, генотипа, среды и их взаимодействий. Основные статистические методы биометрической генетики. Дисперсионный анализ. Ковариационный анализ. Регрессионный анализ

Аддитивно-доминантная модель

Шкала значений признака, популяционное среднее, генотипическое значение, средний эффект гена, селекционная ценность, доминантное и эпистатическое отклонения. Компоненты дисперсии, генотипические компоненты и связь между ними, средовая компонента, условия независимости генетических и средовой компонент

Наследуемость

Сходство между родственниками, коэффициенты внутригрупповой корреляции, линейной Прогностическое значение коэффициента наследуемости. Связь между селекционной ценностью и фенотипическим значением признака.

Структура изменчивости признака для самоопылителей.

Перекрестноопыляющиеся культуры. Оценка генетической дисперсии.

Средняя степень доминирования

Отбор

Ответ на отбор, прогнозирование ответа на отбор, нахождение границы отбора по ответу на отбор, дисперсия в отобранной группе.

Изменение частот генов при искусственном отборе, связь между изменением среднего значения признака и ответом на отбор. Результаты экспериментов по отбору.

Понятие коэффициента инбридинга, эффективной численности популяции, формула для максимального ответа на отбор. Инбредная депрессия, изменение среднего значения признака в результате инбридинга.

Гетерозис, степень гетерозиса для F1 и F2.

Диаллельный анализ

Система диаллельных скрещиваний, диаллельная таблица. Различные схемы диаллельных скрещиваний.

Простейшая диаллельная таблица, статистики диаллельной таблицы, выражения генетических компонент аддитивной дисперсии через статистики диаллельной таблицы.

Связь между W_t и V_t теоретико-вероятностная модель диаллельных скрещиваний, анализ графиков регрессии потомков на родителей.

Наследуемость, коэффициент наследуемости, связь с коэффициентами регрессии и корреляции

4. Трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации

Объем дисциплины 180 часов, 5 зачетных единиц. Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре. По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен, выполняют курсовую работу.