

## **Аннотация адаптированной 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.