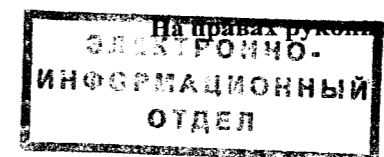


633.2/4
Н 43



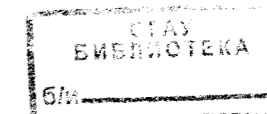
НОВИКОВА Надежда Евгеньевна

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РОЛИ МОРФОТИПА
РАСТЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ ГОРОХА**

Специальность: 03.00.12 - Физиология и биохимия растений

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук**

Орел - 2002



633.21.4, 633.358'581.4 + 633.358'581.4 (013.3)

17-55

Работа
зернобобов

овательском институте

Н.П. Степанова

к.с.с.

к.с.с.

профессор

в.с.с.
к.с.с.
03.00.12

к.с.с.

ессор;

к.с.с.

р;

к.с.с.

профессор

но-исследовательский

и

в 1400 часов на

за

.01 в Орловском

г

у

АУ

002 г.

Л.П. Степанова

Общая характеристика работы

Актуальность проблемы. Разработка теории получения максимальных урожаев, как одна из главных задач физиологии растений, ставит ее в ряд биологических наук, составляющих теоретическую основу селекции. При этом разработка концепции идеатипа сорта для конкретных условий, в качестве биотехнологического проекта для работы селекционера, является наиболее значительной целью частной физиологии (Мокроносов, 1983; Кумаков, 1985).

Приоритетным направлением в селекции гороха является создание сортов с высоким потенциалом урожайности. Для различных почвенно-климатических условий России определены оптимальные морфологические показатели и элементы структуры урожая, которые отражают селекционно-генетические представления о высокопродуктивном сорте (Хангильдин, 1976, 1978; Симаков, Жуков, 1985; Клыша, 1986; Вербицкий, 1992; Зеленев, 2001). Но наиболее перспективной, позволяющей теоретически обосновать пути селекции, является разработка моделей на основе системных физиологических исследований признаков, определяющих величину, качество урожая и адаптивные свойства сортов. Эти вопросы требуют своевременного решения ввиду их важности для повышения эффективности селекции и сложности совмещения в одном генотипе ценных признаков и свойств.

Вовлечение в селекционный процесс и использование в производстве новых морфотипов гороха с мутантными признаками еще более повышает актуальность этой проблемы. Высказывается мнение, что они снижают потенциал продуктивности и реальную урожайность сортов при неблагоприятных условиях произрастания (Хангильдин, 1982; Cardì et al., 1988; Вербицкий, 1999). Поэтому целенаправленная селекционная работа с растениями новых морфотипов и предсказуемость результатов возможна только на основе изучения их физиологии и расширения знаний о влиянии изменений в морфологии растений на продукционный процесс в благоприятных и стрессовых ситуациях среды.

Цель и задачи исследований. Целью работы является физиологическое обоснование эффективности использования различных морфотипов гороха в селекции на высокую семенную продуктивность и разработка путей их дальнейшего совершенствования, способствующих повышению результативности селекции.

В задачи исследований входило:

1. Изучить источники накопления веществ в семенах гороха в зависимости от генотипических факторов и условий выращивания и определить роль реутилизации в продукционном процессе.

2. Выявить изменения физиологических признаков растений гороха в результате длительной селекции на урожайность и обосновать возможности и пути их улучшения.

3. Установить влияние измененных морфологических признаков листа, прилистника и стебля на физиологические функции и формирование продуктивности растений.

4. Выяснить влияние измененных морфологических признаков листа и прилистника на адаптивные свойства растений и стабильность урожайности сортов гороха.

5. Определить генотипические особенности развития корневой системы гороха.

6. Разработать способ отбора высокопродуктивных растений по ростовым показателям на раннем этапе онтогенеза для использования при отборах в первых поколениях гибридных популяций.

Научная новизна. 1. Впервые определены изменения роста и накопления биомассы, развития корневой системы, состояния донорно-акцепторных взаимосвязей, содержания белков в семенах в результате длительной селекции и сортосмены гороха в XX веке; теоретически обоснованы возможности и разработаны практические способы улучшения этих признаков; определены параметры модели перспективного сорта.

2. Установлено значение реутилизации веществ вегетативных органов в формировании урожая семян гороха и в поддержании гомеостатичности продукционного процесса в стрессовых условиях.

3. Проведены комплексные исследования и получены новые научные данные о росте, развитии и функциональной активности корневой системы у гороха при благоприятных и стрессовых условиях. Установлены обусловленность начального роста корней размерами зародышевой оси в семенах, онтогенетические изменения развития корневой системы, однотипность реакции корней на искусственную дефолиацию растений и генетическую редукцию листового аппарата.

4. Установлено влияние изменений морфологических признаков листа, прилистника и стебля гороха на функцию роста и накопление биомассы, поглотительную активность корневой системы, распределение веществ; обосновано их влияние на потенциал, стабильность урожайности и устойчивость сортов к абиотическим стрессам.

5. Получены новые научные данные о водном обмене у растений гороха листочкового и безлисточкового морфотипов, раскрывающие физиологические механизмы их реакции на почвенную и воздушную засуху.

6. Теоретически обоснован и методически разработан новый способ отбора высокопродуктивных растений по показателям роста в начале онтогенеза для использования при отборах в первых поколениях гибридных популяций.

На защиту выносятся следующие теоретические и практические положения, отражающие пути совершенствования морфофизиологии современных сортов гороха, увеличения продуктивности и стабильности урожая методами селекции:

1. Прогресс в селекции гороха на урожайность семян в XX веке обусловлен совершенствованием системы донорно-акцепторных отношений между органами вследствие оптимизации их ростовых функций при не изменившейся в условиях агрофитоценоза общей биологической продуктивности растений.

2. Реутилизация веществ вегетативных органов у растений гороха является фактором реализации потенциала биологической продуктивности в формировании урожайности семян, а также физиологическим механизмом поддержания гомеостатичности продукционного процесса.

3. Мутантные изменения листа, прилистника и стебля определяют потенциальную и реальную продуктивность растений гороха посредством влияния на их основные физиологические функции: рост, биосинтетическую способность, распределение, развитие и поглотительную активность корневой системы, водный обмен и адаптивные свойства.

4. Физиологическое обоснование возможностей и путей увеличения потенциала и хозяйственной эффективности продукционного процесса у морфотипов гороха.

5. Теоретическое обоснование, методика и практические результаты отбора высокопродуктивных растений по показателям роста на раннем этапе онтогенеза.

Практическая значимость. Внесен вклад в разработку физиологических основ высокоурожайного сорта гороха и обосновано влияние мутантных морфологических изменений листа, прилистника и стебля на физиологические функции растений, продуктивность и адаптивные свойства для использования в селекции новых сортов традиционного (листочкового) морфотипа и нетрадиционных форм.

Определены параметры основных признаков роста и донорно-акцепторной системы модели сорта гороха с потенциалом урожайности 7 т/га и содержанием белков в семенах 23-25% для почвенно-климатических условий Центрального и Центрально-Черноземного регионов РФ. Разработаны и предложены селекционерам методические рекомендации "Физиологические аспекты селекции гороха на высокую семенную продуктивность на юге Нечерноземной зоны РСФСР" (М.: ВАСХНИЛ, 1990 г.).

При использовании теоретических разработок автора и его участия в селекционных программах создан высокоурожайный безлисточковый сорт гороха Батрак (а.с. № 29866, 1996 г.) и передан на Государственное сортоиспытание сорт морфотипа хамелеон Орел (2001 г.)