ББК Е573(2Рос.Калм)я73+Е573я73
УДК 581.1(075.8)
Н 321

Настинова, Г.Э.
Физиология растений [Текст]: учебное пособие / Г.Э. Настинова. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2010. – 158 с. [25] ил.

Учебное пособие подготовлено в соответствии с содержанием Государственного образовательного стандарта и включает основные разделы физиологии растений. Основное внимание уделено современным представлениям о физиологии растительной клетки, фотосинтезе, водном обмене растений, минеральном питании, брожении и дыхании. Изложены вопросы транспорта и выделения веществ, роста и развития, движения растений. Представлены механизмы защиты растений от факторов внешней среды, в том числе и от патогенов.

Учебное пособие предназначено для студентов аграрных специальностей высших учебных заведений «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и «Агрономия» очной и заочной формы обучения.

Рецензенты:

Кафедра агрономии
Астраханского госуниверситета,
зав. кафедрой, к.с-х.н., доцент Л.П. Ионова

Ученый секретарь ГУ ВНИТИ
ММС и ППЖ РАСХН, д.с-х.н. А.И. Сивков

Кафедра сельскохозяйственных дисциплин
Чеченского госуниверситета,
Зав. кафедрой к.с-х.н., доцент Л.С. Гишкаева

© Калмыцкий государственный университет, 2010 г.
© Настинова Г.Э., 2010 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ
Физиология растений как фундаментальная основа агрономических наук ... 3
Контрольные вопросы и задания ... 6

ГЛАВА 1
Физиология растительной клетки ... 8
1.1. Раздражимость ... 9
1.2. Репликация, транскрипция и трансляция ... 10
1.3. Регуляция ферментативной активности в клетке ... 16
1.4. Поступление воды в клетку ... 18
1.5. Поступление ионов в клетку ... 22
Контрольные вопросы и задания ... 25

ГЛАВА 2
Фотосинтез ... 28
2.1. Пигменты ... 29
2.1.1. Хлорофиллы ... 29
2.1.2. Каротиноиды ... 31
2.1.3. Фикобилины ... 32
2.2. Световая фаза фотосинтеза ... 33
2.2.1. Поглощение света и возбуждение хлорофилла ... 33
2.2.2. Нециклический и циклический транспорт электронов ... 34
2.3. Темновая фаза фотосинтеза ... 36
2.3.1. C_3-путь фотосинтеза или цикл Кальвина ... 36
2.3.2. C_4-путь фотосинтеза или цикл Хетча-Слэка ... 38
2.3.3. Фотосинтез по типу толстянковых (суккулентов) ... 39
2.3.4. Фотодыхание ... 40
2.4. Влияние внутренних и внешних факторов на фотосинтез ... 42
2.5. Значение фотосинтезирующих организмов для биосферы ... 43
Контрольные вопросы и задания ... 44

ГЛАВА 3
Брожение и дыхание растений ... 48
3.1. Брожение ... 48
3.2. Дыхание ... 48
3.2.1. Субстраты дыхания ... 48
3.2.2. Оксидоредуктазы ... 49
3.2.3. Гликолитический путь ... 50
3.2.3.1. Гликолиз ... 50
3.2.3.2. Цикл ди- и трикарбоновых кислот (цикл Кребса) ... 50

3.2.3.3. Глиоксилатный цикл 50
3.2.4. Апотомический путь 53
3.2.5. Прямое окисление сахаров 55
3.2.6. Дыхательная электронтранспортная цепь и окислительное фосфорилирование 55
3.2.7. Влияние внешних и внутренних факторов на дыхание 56
3.2.8. Взаимосвязь дыхания с другими процессами обмена 57
Контрольные вопросы и задания 58

ГЛАВА 4
Водный обмен 61
4.1. Значение воды для растения 61
4.2. Формы почвенной влаги 62
4.3. Формы воды в растении 62
4.4. Корневая система как орган поглощения воды 63
4.5. Передвижение воды по сосудистой системе 66
4.6. Транспирация 66
4.7. Особенности водного обмена у растений разных экологических групп 70
Контрольные вопросы и задания 72

ГЛАВА 5
Минеральное питание 74
5.1. Почва как источник питательных веществ 74
5.2. Содержание минеральных элементов в растениях 75
5.3. Физиолого-биохимическая роль основных элементов питания 76
5.3.1. Углерод 76
5.3.2. Азот 76
5.3.2.1. Доступные для растений формы азота 77
5.3.2.2. Биологическая азотфиксация 78
5.3.2.3. Редукция нитрата 79
5.3.2.4. Пути ассимиляции аммиака 80
5.3.3. Фосфор 81
5.3.4. Сера 82
5.3.5. Калий 83
5.3.6. Кальций 84
5.3.7. Магний 85
5.3.8. Кремний 86
5.3.9. Микроэлементы 86
5.4. Применение удобрений 89
Контрольные вопросы и задания 90