

УДК
ББК
П

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор,
член-корреспондент РАН Н.Г. Соломонов,

доктор биологических наук, профессор А.Ф. Абрамов,
доктор биологических наук, профессор Л.Н. Владимиров,
доктор ветеринарных наук, профессор А.И. Павлова

**Рекомендовано к изданию УМО вузов РФ по агрономическому
образованию**

ШО К.А. Петров, А.А. Перк, В.В. Осипова
Криорезистентность и формирование кормовой ценности
растений Якутии. Якутск: ..., 2010. 165 с.

ISBN

Реферат

В учебном пособии рассмотрены особенности адаптации растений к низкотемпературному стрессу и формирование их кормовой ценности в условиях криолитозоны Якутии. Приведены новые данные о содержании пигментов фотосинтетического аппарата и жирных кислот у кормовых трав в зависимости от их физиологического состояния, расширяющие представление о механизме закаливания. Подчеркивается существование прямой зависимости между криорезистентностью растений и качеством кормов.

Учебное пособие предназначено для студентов сельскохозяйственных и биологических специальностей. Может быть полезно специалистам, интересующимся устойчивостью растений, а также практикам сельскохозяйственного производства.

**УДК
ББК**

ISBN

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	6
Глава 1. Фотосинтез	8
1.1. Пигменты ФСА высших растений и их физико-химические свойства	9
1.1.1. Хлорофиллы	9
1.1.2. Каротиноиды	12
1.2. Пигментные системы и фотосинтез	13
1.3. Каротиноиды и механизмы защиты фотосинтетического аппарата (ФСА) растений от фотоингибирования	19
<i>Контрольные вопросы</i>	26
Глава 2. Рост, развитие и морозоустойчивость растений	27
2.1. Рост	27
2.1.1. Клеточные основы роста и растительные гормоны	28
2.1.2. Особенности роста органов растений и его динамика	34
2.1.3. Ростовые корреляции, полярность и регенерация	36
2.1.4. Движения растений, рост и факторы среды	40
2.1.5. Ритмичность роста и состояние покоя	42
2.2. Развитие	43
2.2.1. Периодизация онтогенеза	44
2.2.2. Регуляция онтогенеза	44
2.2.3. Органогенез	48
2.2.4. Возрастные изменения у растений и их органов	49
2.2.5. Старение	49
2.3. Целостность растений: системы регуляции и доминирующие центры	50
2.3.1. Системы регуляции	51
2.3.2. Доминирующие центры	53
2.4. Системы регуляции в условиях стресса	55
2.4.1. Механизмы стресса	55
2.4.2. Рецепция и трансдукция сигнала	57
2.4.3. Надежность, закаливание, адаптация и устойчивость растения	58
2.5. Холодостойкость, морозоустойчивость, зимостойкость	61
2.5.1. Механизмы морозоустойчивости	63
2.5.2. Фазы закаливания	65
2.5.3. Накопление веществ - криопротекторов	67
2.5.4. Зимостойкость	74
<i>Контрольные вопросы</i>	75
Глава 3. Физиология и биохимия формирования качества кормовых трав, кормов и питания травоядных животных	76
3.1. Кормовые травы	76

3.1.1.	Азотистые вещества	76
3.1.2.	Углеводы	78
3.1.3.	Липиды и витамины	79
3.1.4.	Влияние внешних условий	80
3.2.	Зеленые корма и их консервирование	81
3.2.1.	Заготовка сена	83
3.2.2.	Силосование	83
3.2.3.	Сенажирование	84
3.2.4.	Консервирование естественным холодом	85
3.2.5.	Результаты скармливания замороженных растений	88
3.3.	Физиология питания травоядных животных	90
3.3.1.	Строение пищеварительной системы	90
3.3.2.	Пищеварение	91
3.3.3.	Энергетические резервы	93
3.3.4.	Незаменимые жирные кислоты и простагландины	93
	<i>Контрольные вопросы</i>	95
Глава 4.	Природно-климатические условия и растительность криолитозоны Якутии	96
4.1.	Климат	96
4.1.1.	Радиационный баланс	97
4.1.2.	Многолетняя мерзлота	100
4.1.3.	Почвы	102
4.2.	Центральная Якутия	104
4.2.1.	Климат	104
4.2.2.	Почвы и растительность	105
4.3.	Северо-Восточная Якутия	107
4.3.1.	Климат	107
4.3.2.	Почвы и растительность	108
4.4.	Кормовые угодья	108
4.4.1.	Аласные и приозерные луга	109
4.4.2.	Пойменные луга	110
4.4.3.	Таежно-речные мелкодолинные луга	111
4.4.4.	Суходольные луга	112
	<i>Контрольные вопросы</i>	114
Глава 5.	Особенности роста, развития и холодового закаливания растений	115
5.1.	Рост и развитие	115
5.1.1.	Летневегетирующие растения	115
5.1.2.	Осенневегетирующие растения	117
5.1.3.	Зимнезеленые растения (естественный криокорм)	119
	<i>Контрольные вопросы</i>	121

Глава 6. Терморезистентность организмов криолитозоны Якутии	122
6.1. Физиология и биохимия формирования питательной ценности летневегети- рующих кормовых трав	122
6.1.1. Питательные вещества	123
6.1.2. Аскорбиновая кислота	125
6.1.3. Каротин	126
6.2. Физиология и биохимия формирования питательной ценности осенневеге- тирующих кормовых растений	127
6.2.1. Углеводы	129
6.2.2. Белки	130
6.2.3. Липиды	132
6.3. Питание травоядных животных	134
6.3.1. Осенне-зимнее питание	134
6.3.2. Энергетические резервы и витамины	136
6.3.3. Роль жирных кислот липидов в адаптации животных к низкотем- пературному стрессу	137
<i>Контрольные вопросы</i>	140
Приложения	141
Литература	151
Словарь использованных понятий и терминов	153