

Экологические свойства трав

- Элементы среды, прямо или косвенно влияющие на форму и функции организма, называются экологическими факторами.

Экологические факторы

- 1. Климатические: вода, свет, тепло, воздух и его движение;
- 2. Почвенно-грунтовые: гранулометрический состав, содержание элементов минерального питания, физические свойства;
- 3. Топографические : рельеф, окружение;
- 4. Биотические: животные и растения;
- 5. Антропогенные: влияние человека на растения и на все экологические факторы

2. Зимостойкость

3. Отношение к тепловому и световому режиму

4. Отношение к свойствам почвы и воздуха

1. Отношение к уровню водообеспеченности

2. Зимостойкость

3. Отношение к тепловому и световому режиму

4. Отношение к свойствам почвы и воздуха

Группы растений по отношению к воде:

- А) ксерофиты
- Б) гигрофиты
- В) мезофиты

Значение воды для растений

1. Растения на 30 -95 % состоят из воды;
2. Вода участвует в фотосинтезе (фотолиз воды);
3. Минеральные вещества поступают в растение в растворенном виде с водой;
4. За счет транспирации поддерживается форма растений, и они предохраняются от перегрева

Источники воды для растений лугов

- 1. Атмосферные осадки
- 2. Полые воды
- 3. Грунтовые воды
- 4. Поверхностные воды

Ксерофиты имеют:

- 1. Мощную корневую систему
- 2. Высокое осмотическое давление клеточного сока (40-100 атмосфер)
- 3. Приспособления для уменьшения испарения воды (узкие листья или их отсутствие, опушение)
- 4. Запасают много воды и экономно ее расходуют (суккуленты)

Среди ксерофитов выделяют:

- 1. Склерофиты
- 2. Суккуленты

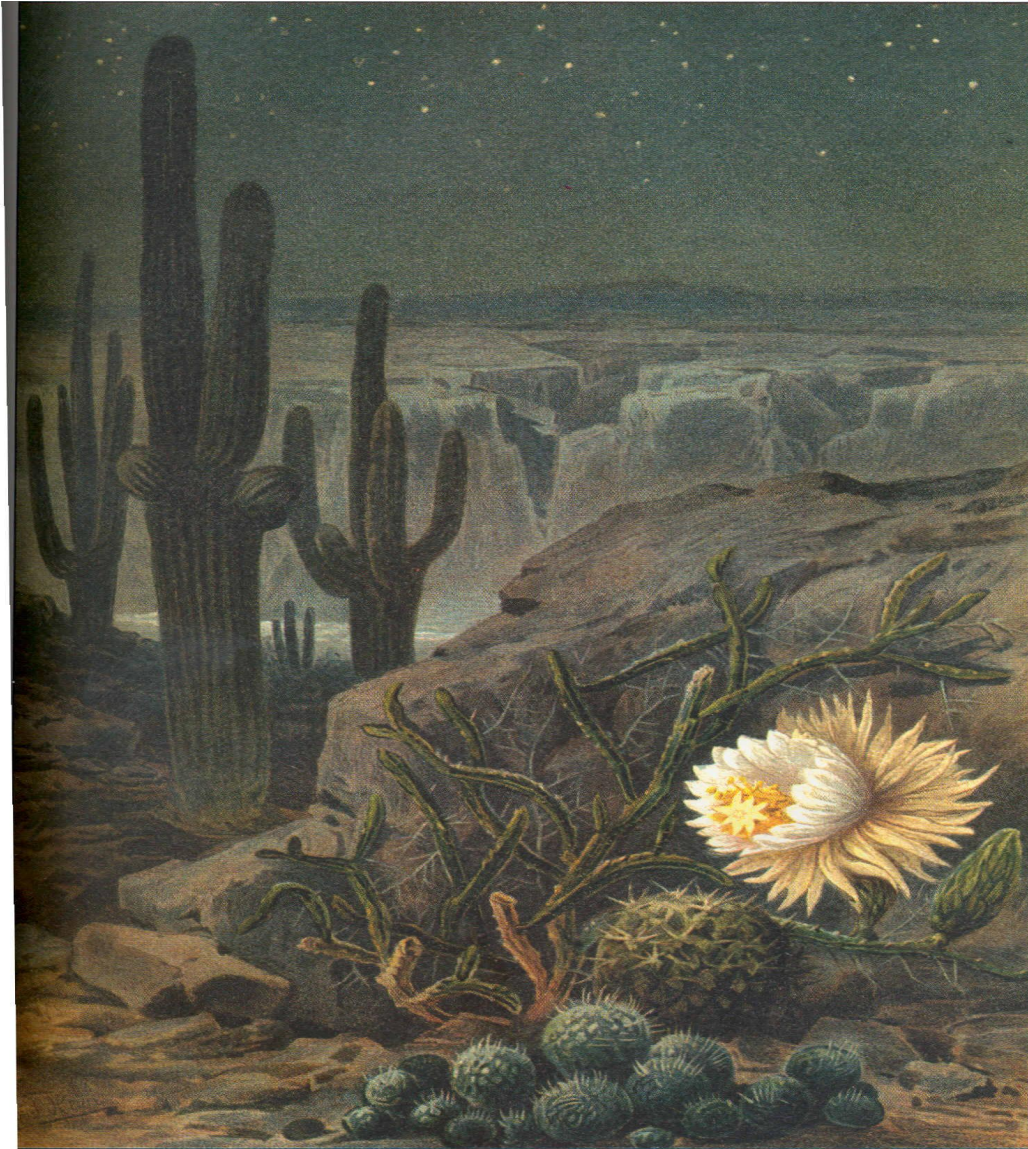
Ксерофит - саксаул



Ксерофит - кандым



Суккуленты - кактусы



Суккуленты

- накапливают большое количество воды и медленно ее расходуют

Психрофиты и криофиты

- Психрофиты – растения влажных и холодных мест (белоус торчащий, кошачья лапка двудомная, черника)
- Криофиты – растения сухих и холодных мест (растения подушки)

У гигрофитов:

- 1. Устьица всегда открыты и отсутствует устойчивая регуляция транспирации
- 2. Транспирация почти равна физическому испарению
- 3. Слабые наружные покровы (эпидермис, кутикула)
- 4. Капельножидкая вода может выделяться через гидатоды
- К гигрофитам относятся: недотрога, чистотел, калужница, полевика побегоносная, хвощ топяной, ситник нитевидный, осока дернистая

Мезофиты – растения средних по увлажнению местообитаний

- Мезофиты – практически все введенные в культуру бобовые и злаковые травы
- Промежуточные группы:
 - - гигромезофиты – двукисточник тростниковый, бекмания обыкновенная
 - -ксеромезофиты - клевер горный, люцерна желтая

Оптимальный уровень грунтовых вод для луговых трав

- От 40 до 100 см
- По капиллярам вода может подниматься на 30-80 см

Группы растений по устойчивости к близкому залеганию грунтовых вод:

- 1. Хорошо переносят близость грунтовых вод – клевер ползучий, тимофеевка, бекмания, двукисточник, лисохвост, полевица гигантская
- 2. Удовлетворительно – клевер луговой раннеспелый, лядвенец, овсяница луговая, овсяница тростниковая, мятлик луговой, пырей ползучий
- 3. Плохо- все виды люцерны, эспарцет, ежа, житняк, кострец безостый

Группы растений по устойчивости к затоплению полыми водами:

- 1. Слабоустойчивые (до 10-12 дней) – ежа сборная, клевер луговой, люцерна посевная, эспарцет (до 3-5 дней)
- 2. Среднеустойчивые (до 15-20 дней) – овсяница луговая и красная, мятлик луговой
- 3. Устойчивые (до 25-30 дней) – тимофеевка луговая. Клевер ползучий и гибридный, люцерна желтая, лядвенец рогатый
- 3. Особо устойчивые (30-45 и более дней) – кострец безостый, лисохвост луговой, двукисточник тростниковый

Группы трав по устойчивости к



-
-
-
-

и
и,
и



Эвапотранспирация– транспирация растений плюс испарение с поверхности
ПОЧВЫ

- Эвапотранспирация зависит от:
- 1. Условий произрастания растений
- 2. Сомкнутости травостоев
- 3. Температуры и влажности воздуха

Транспирационный коэффициент

- Райграс пастбищный и овсяница луговая- 474
- Тимофеевка луговая – 489
- Ежа сборная – 501
- Мятлик луговой – 523
- Двукосточник тростниковый – 535
- Лисохвост луговой - 553

Группы растений по отношению к обеспеченности почв питательными веществами

- 1. Растения богатых почв (эутрофы) – сныть, полынь обыкновенная, крапива двудомная, борщевик
- 2. Растения средних по плодородию почв (мезотрофы) – многолетние бобовые и злаки, введенные в культуру
- 3. Растения бедных почв (олиготрофы) – белоус торчащий, кошачья лапка двудомная, полевица тонкая, вереск

Показателем наибольшей
кислотности почвы является

обилие таких растений:

- Белоус, щавель малый или воробьиный (шавелек), луговик извилистый, осока сероватая, сивец луговой, лапчатка прямостоячая, погребок малый, черника. голубика

Влияние азотных удобрений

- 1. Улучшают побегообразование
- 2. Возрастает облиственность
- 3. Увеличивается количество генеративных побегов
- 4. Корни размещаются поверхностно. При невысоких дозах масса корней возрастает, а при высоких – снижается
- 5. Улучшается прорастание семян
- 6. Повышается теневыносливость, так как увеличивается количество хлорофилла
- 7. Изменяется химический состав трав
- 8. Происходит подкисление почвы
- 9. Снижается зимостойкость
- 10. Увеличивается поражаемость грибными заболеваниями
- 11. Снижается азотфиксация атмосферного азота
- 12. Отрицательно воздействуют на микоризообразующие грибы

Для бедных фосфором почв характерны:

- Белоус, овсяница овечья, полевица тонкая, трясунка средняя, нивяник обыкновенный, подорожник средний

Растения засоленных почв

- 1. Эугалофиты – солянки (солерос, сарсазан). Накапливают до 45-50 % солей от массы золы. Выносят большие концентрации солей.
- 2. Криногалофиты – солевыделители (тамариксы, кермеки, франкерия)
- 3. Гликогалофиты – имеют малопроницаемую для солей корневую систему (ксерофитные полыни)

На лугах лесостепи и степи устойчивыми к засолению

ЯВЛЯЮТСЯ:

- Дикорастущие: лисохвост тростниковый, ячмень короткоостый, овсяница восточная, ситник Жерара, бескильница;
- Культурные: райграс высокий, волоснец сибирский (пырейник сибирский), донник белый;
- Менее устойчивы: кострец безостый, овсяница луговая и красная, типчак, мятлик луговой, люцерна посевная
- Соленеустойчивые: ежа сборная, тимофеевка луговая, клевера (луговой, ползучий, гибридный), эспарцет песчаный

Псаммофиты пустынь

- Волоснец гигантский, Цмин песчаный, лапчатка песчаная.

Литофиты – растения,
обитающие на камнях, скалах,
каменистых осыпях

- Камнеломки, можжевельник, скальный дуб

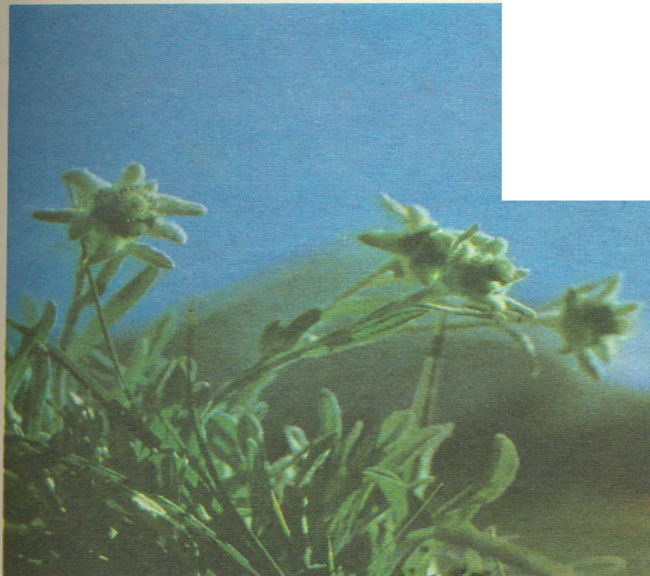
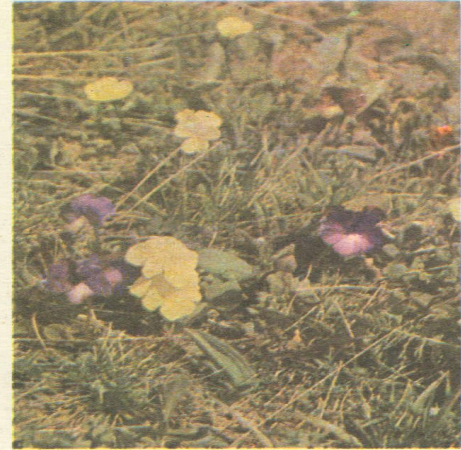
Роль света в жизни растений

- 1. Источник энергии в фотосинтезе
- 2. Оказывает влияние на:
 - А) развитие растений
 - Б) прорастание семян

Свет влияет на:

- 1. индекс листовой поверхности, количество побегов, урожай
- 2. химсостав растений при увеличении освещенности возрастает содержание сахаров, снижается нитратов
- 3. травы лучше поедаются скотом при интенсивном освещении
- 4. семенную продуктивность

Альпийские растения



Температуры воздуха и почвы влияет на:

- 1. На рост растений (листовую поверхность, кущение, урожай) Оптимальная температура для луговых растений 20-25С
- 2. При низкой температуре происходит подкисление почвы и в почвенный раствор переходит подвижный алюминий
- 3. Изменяются темпы минерализации органических веществ
- 4. При низкой температуре возрастает вязкость воды и снижается ее поглощение корнями
- 5. При низкой температуре снижается поглощение основных элементов минерального питания
- 6. На дыхание растений
- 7. На семенное размножение
- 8. На химический состав растений

Подснежное развитие дубравных растений



Группы растений по зимостойкости

- 1. Особенно зимостойкие: волоснец сибирский, типчак, донник, люцерна серповидная, все корневищные травы (кроме мятлика лугового и овсяницы красной);
- 2. Зимостойкие: тимофеевка луговая, мятлик луговой, овсяница красная, лядвенец рогатый;
- 3. Среднезимостойкие: люцерна посевная, клевер луговой и гибридный, ежа сборная, овсяница луговая, райграс высокий;
- 4. Малозимостойкие: райграс пастбищный, райграс многоукосный (многоцветковый)

Тема: Морфологические, экологические, биологические, хозяйственные свойства введенных в культуру растений сенокосов и пастбищ

- Хозяйственные свойства определяются:
- 1. Урожайностью
- 2. Химическим составом
- 3. Переваримостью питательных веществ
- 4. Поедаемостью
- 5. Пригодностью к консервированию и хранению

Химический состав кормовых растений, в % от сухого вещества

Название семейства	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырой жир	Сырые БЭВ	Сырая зола
Крапивные	20,9	20,2	4,3	36,7	17,9
Капустные (крестоцветные)	19,9	25,6	3,5	37,1	13,9
Бобовые	18,9	27,0	3,2	42,3	8,3
Мальвовые	18,2	20,7	4,7	42,7	13,7
Бурачниковые	18,1	23,6	3,4	45,1	9,8
Гречишные	17,7	25,2	3,5	42,6	11,0
Розоцветные	15,9	23,8	4,1	48,7	7,5
Амарантовые	14,8	22,4	2,8	46,2	13,8
Сельдерейные (зонтичные)	13,3	25,6	4,4	46,3	10,4
Маревые	13,3	24,8	2,0	39,0	13,6
Астровые	12,8	25,9	4,1	47,0	10,4

Клевер луговой, красный, кашка, конюшина, дятловина

- В культуре выращивается два типа:
- 1) позднеспелый (одноукосный), северный имеет 7-9 развитых междоузлий и 2-4 укороченных
- 2. раннеспелый (двуукосный), южный имеет 4-6 развитых и 1-2 укороченных междоузлий

Клевер луговой



Рис. 1. Клевер луговой и клевер гибридный

Достоинства клевера лугового

- 1. дает высокие урожаи на средних по плодородию почвах
- 2. в Нечерноземной зоне обеспечивает устойчивые урожаи семян
- 3. дает высокопитательный и хорошо поедаемый корм

Недостатки клевера лугового

- 1. малое долголетие – 1-2 года пользования
- 2. поражается раком клевера, снежной плесенью
- 3. плохо опыляется медоносными пчелами, так как имеет длинную трубочку венчика
- 4. может накапливать цианогенные гликозиды, сапонины, эстрогенные и фотодинамические вещества

Клевер ползучий, белый, кашка белая, дятлина

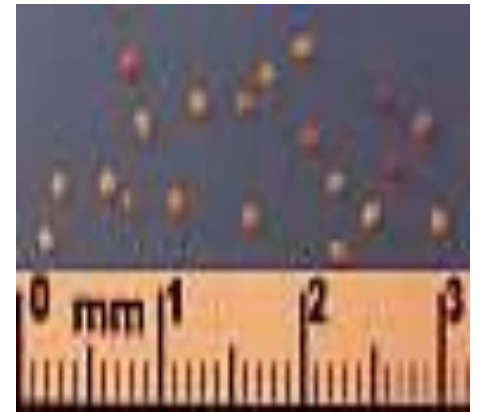


Рис. 2. Клевер ползучий

Выращивается две формы клевера ползучего

- 1. голландикум – в нечерноземной зоне
- 2. гигантеум, лоди (лодийский)- в южных районах. Имеет длинные черешки листьев – до 50-60 см.

Листья, цветки и семена клевера ползучего



Достоинства клевера ползучего

- 1. малотребователен к почвам
- 2. дает наиболее богатый корм по содержанию основных питательных веществ, так как урожай состоит почти из одних листьев
- 3. лучше других бобовых трав выносит частое стравливание
- 4. хороший медонос

Недостатки клевера ползучего

- 1. имеет слабую корневую систему и сильно снижает урожай даже при непродолжительных засушливых условиях
- 2. при неблагоприятных условиях перезимовки может полностью выпадать из травостое
- 3. имеет сильно обводненную массу и пригоден для получения зеленой подкормки и для скармливания на пастбище
- 4. может вызывать тимпанию; накапливать цианогенные гликозиды

Люцерна изменчивая, люцерна посевная (синяя)

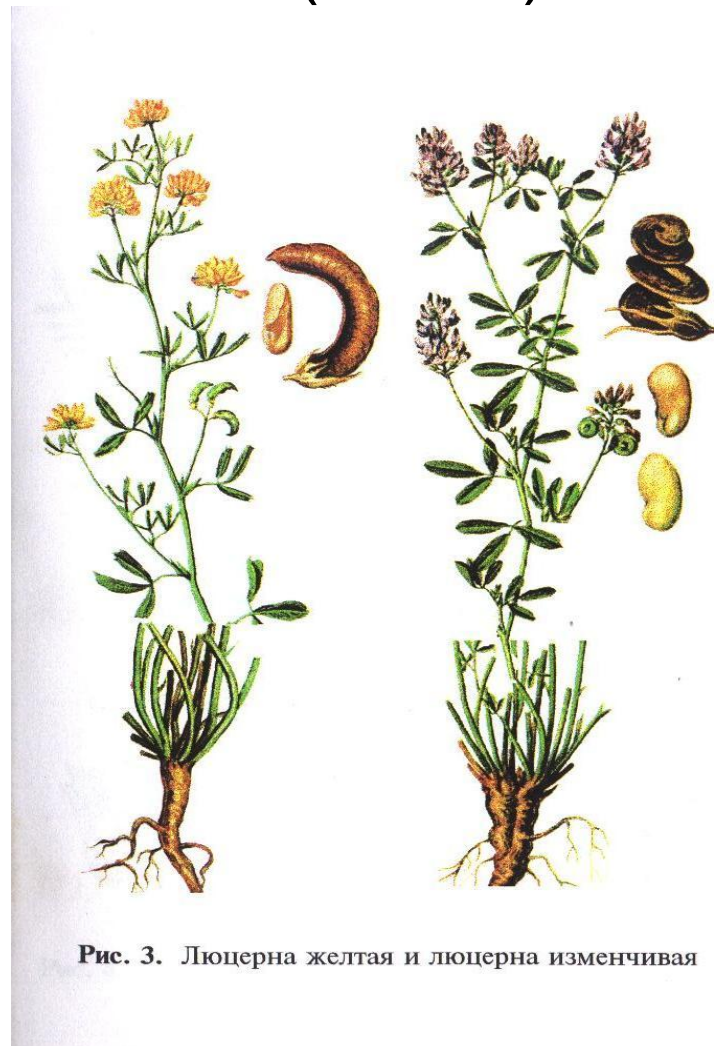
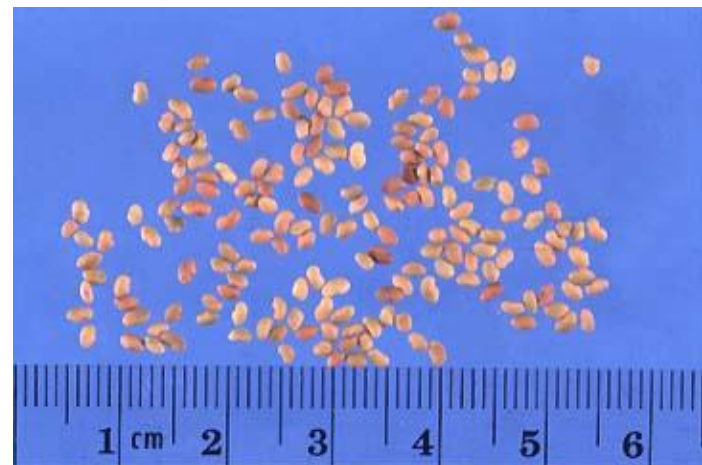
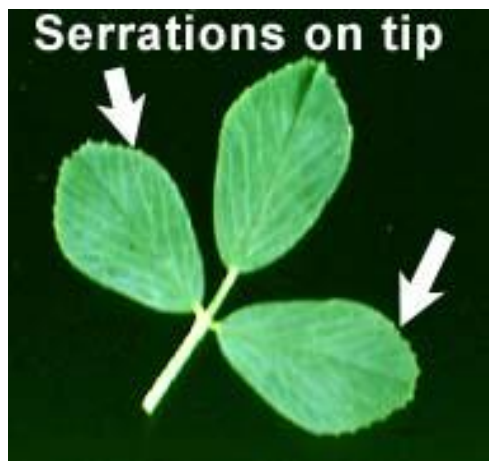


Рис. 3. Люцерна желтая и люцерна изменчивая

Цветки, листья и семена люцерны посевной



Люцерна изменчивая, гибридная, средняя
имеет следующие сортотипы:

- 1. пестрогибридная
- 2. синегибридная
- 3. желтогибридная

Достоинства люцерны

- 1. Более засухоустойчивая, жаростойкая и морозостойкая культура, чем клевера
- 2. Более долголетняя
- 3. хорошо отрастает после скашивания. В южных районах дает до 5-6 укосов

Недостатки люцерны

- 1. требует почв с нейтральной реакцией среды и глубоким залеганием грунтовых (глубже 1.5 м)
- 2. плохо выносит пастбищное использование
- 3. при поздней уборке накапливается повышенное количество клетчатки (лигнификация растительных клеток)
- 4. имеет закрытый цветок и опыление могут осуществлять одиночные пчелы
- 5. может вызывать тимпанию

Лядвенец рогатый



Рис. 5. Лядвенец рогатый

Достоинства лядвенца рогатого

- 1. может расти на относительно бедных почвах
- 2. Долголетнее растение – до 10 лет
- 3. более зимостоек, засухоустойчив, чем клевера

Недостатки лядвенца рогатого

- 1. В цветках может накапливать цианогенные гликозиды. В фазу цветения хуже поедается, чем другие бобовые травы
- 2. мало конкурентоспособен в совместных посевах с другими травами

Клевер гибридный, розовый, шведский

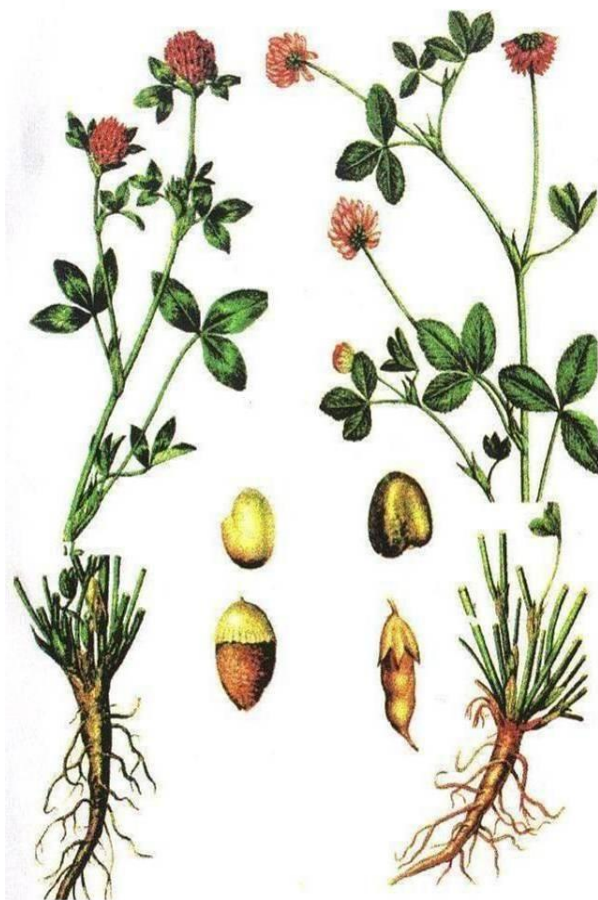


Рис. 1. Клевер луговой и клевер гибридный

Достоинства клевера гибридного

- 1. Может расти на кислых и переувлажненных почвах
- 2. Хороший медонос

Недостатки клевера гибридного

- 1. Имеет меньшую отавность и урожайность, чем клевер луговой
- 2. Имеет горьковатый вкус и хуже поедается животными
- 3. Менее засухоустойчив

Эспарцет виколистный (посевной), эспарцет песчаный

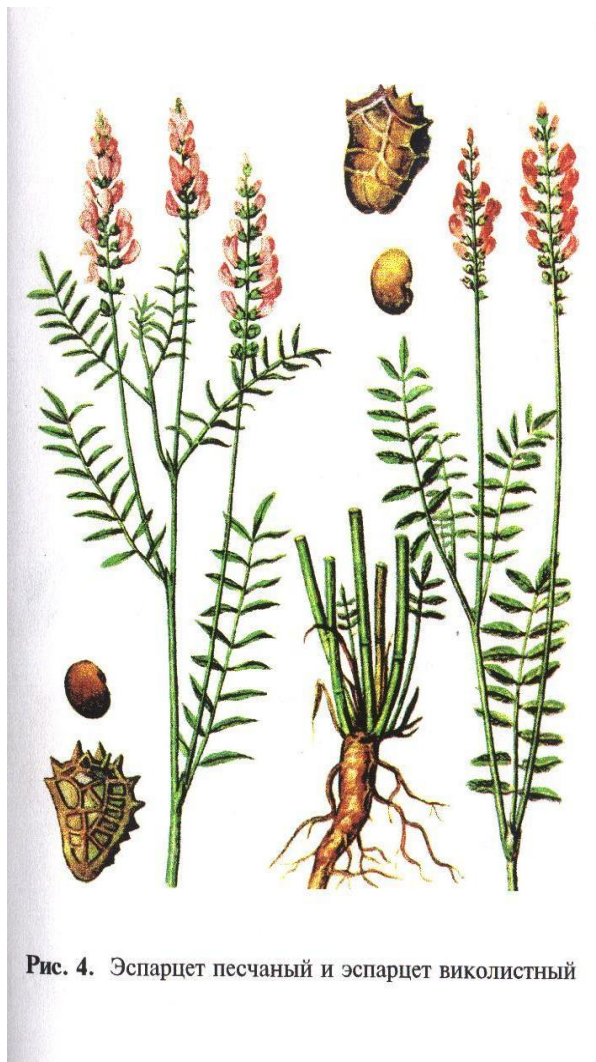


Рис. 4. Эспарцет песчаный и эспарцет виколистный

Достоинства эспарцета

- 1. Растет на сухих и малоплодородных почвах, где другие травы не вообще не дают урожая
- 2. Отличный медонос
- 3. Не вызывает тимпаний
- 4. Слабее поражается болезнями и вредителями, чем другие травы

Недостатки эспарцета

- 1. Не переносит переувлажненных почв
- 2. Хуже отрастает после укосов, чем люцерна

Козлятник восточный, галега восточная

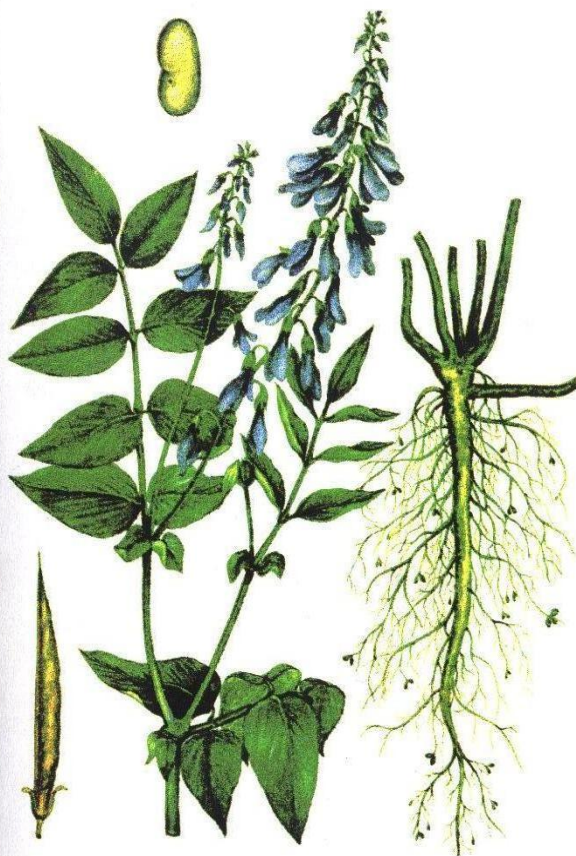


Рис. 6. Галега восточная

Достоинства козлятника

- 1. Очень долголетнее растение -15-20 лет может давать устойчивые урожаи
- 2. Высокоурожайное растение
- 3. Достигает уборочной спелости раньше, чем другие бобовые травы (в конце мая)
- 4. Размножается вегетативно
- 5. Листья не осыпаются
- 6. Отличный медонос
- 7. Дает устойчивые урожаи семян

Недостатки козлятника

- 1. Имеет толстые стебли, что обуславливает меньшую переваримость сухого вещества
- 2. Может накапливать алкалоиды
- 3. Медленно развивается в год посева и может сильно зарастать сорняками

Злаковые травы

- 1. Тимофеевка луговая
- 2. Кострец безостый
- 3. Овсяница луговая
- 4. Ежа сборная

Тимофеевка луговая, палошник, аржанец



Рис. 13. Тимофеевка луговая и лисохвост луговой

Достоинства тимофеевки

- 1. малотребовательна к почве:
- может расти на переувлажненных и кислых почвах
- 2. Имеет высокую зимостойкость
- 3. дает высокие урожаи семян
- 4. хорошо подходит для выращивания в совместных посевах с клевером луговым

Недостатки тимофеевки

- 1. менее засухоустойчива, чем овсяница луговая, кострец безостый и ежа сборная
- 2. Менее отавная и менее долголетняя, чем вышеназванные травы. Долголетие – до 4-6 лет.

Кострец безостый, костер безостый

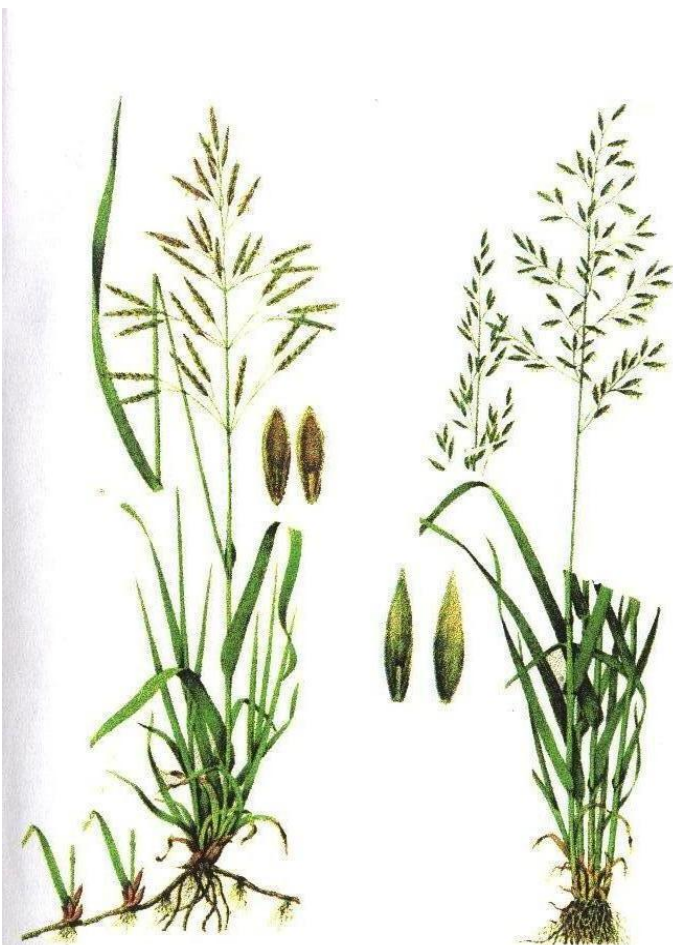


Рис. 12. Кострец безостый и овсяница тростниковая

Достоинства костреца безостого

- 1. Высокая урожайность – до 12-14 т/га сухой массы
- 2. Более высокая засухоустойчивость, чем у тимофеевки, ежи и овсяницы луговой
- 3. Длительное долголетие – до 10 и более лет
- 4. Размножается вегетативно

Недостатки костреца безостого

- 1. плохо переносит пастбищное использование
- 2. быстро выпадает из травостоев при интенсивном 3-4 –укосном использовании
- 3. не переносит близкого залегания грунтовых вод
- 4. не формирует плотной дернины

Овсяница луговая



Рис. 14. Овсяница луговая и овсяница красная

Достоинства овсяницы луговой

- 1. лучше отрастает после скашивания и стравливания, чем тимофеевка и кострец
- 2. Пригодна для создания как пастбищ, так и сенокосов
- 3. по засухоустойчивости превосходит тимофеевку, но уступает еже сборной
- 4. по зимостойкости превосходит ежу, но уступает тимофеевке

Недостатки овсяницы луговой

- 1. во втором и последующих укосах формирует только вегетативные укороченные побеги, поэтому отава лучше подходит для стравливания, чем для скашивания
- 2. Менее урожайна, чем ежа сборная и кострец безостый

Ежа сборная



Рис. 15. Ежа сборная и двукисточник тростниковый

Достоинства ежи сборной

- 1. Может давать до 4-х укосов
- 2. При интенсивном удобрении и частом использовании превосходит по продуктивности другие травы. Дает наиболее ранний корм весной.
- 3. Более долголетняя трава, чем другие рыхлокустовые травы – до 10—15 лет и более
- 4. Более теневыносливая, чем другие травы

Недостатки ежи сборной

- 1. Может сильно изреживаться в период перезимовки и сильно снижать урожай
- 2. Быстро перерастает в весенний период и при позднем использовании снижается ее поедаемость
- 3. Может сильно поражаться ржавчиной

Двуклосточник тростниковый, канареечник



Рис. 15. Ежа сборная и двуклосточник тростниковый

Достоинства двукисточника тростникового

- 1. Одна из самых высокоурожайных трав. При двухкочном использовании может давать до 16 т/га сухого вещества
- 2. Может расти на кислых почвах
- 3. Имеются декоративные формы, имеющие листья с белыми полосками
- 4. Высокая зимостойкость, устойчивость к длительному затоплению полыми водами и к подтоплению грунтовыми водами

Недостатки двукисточника

- 1. Накапливает больше, чем другие травы клетчатки, поэтому хуже поедается и переваривается животными
- 2. Может накапливать алкалоиды
- 3. Требователен к влагообеспеченности, поэтому растет только на пойменных и низинных лугах

Лисохвост луговой



Рис. 13. Тимофеевка луговая и лисохвост луговой

Достоинства лисохвоста лугового

- 1. Дает самый ранний корм весной
- 2. Хорошо поедается животными
- 3. Очень долголетнее растение, размножающееся вегетативно
- 4. Хорошо выносит затопление полыми водами и подтопление грунтовыми водами

Недостатки лисохвоста

- 1. Очень требователен к почвенному плодородию, поэтому в большом количестве произрастает в основном на пойменных и низинных лугах
- 2. Требователен к обеспеченности почвы влагой

Мятлик луговой

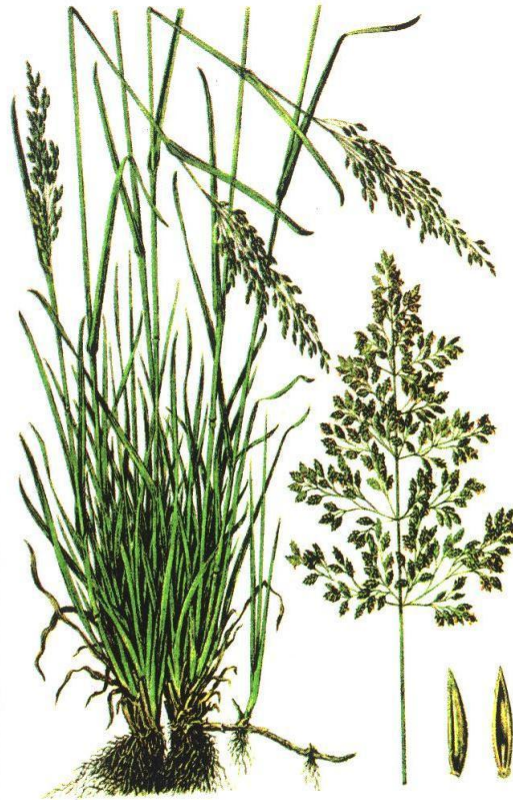


Рис. 16. Мятлик луговой

Достоинства мятлика лугового

- 1. Формирует очень ровную и плотную дернину
- 2. Выносит интенсивное пастбищное использование
- 3. Высокая зимостойкость
- 4. Размножается вегетативно

Недостатки мятлика лугового

- 1. Недостаточно засухоустойчив
- 2. Недостаточно теневынослив
- 3. Может сильно поражаться мучнистой росой и ржавчиной
- 4. Уступает по урожайности верховым и полуверховым злакам

Райграс пастбищный, плевел многолетний, райграс английский

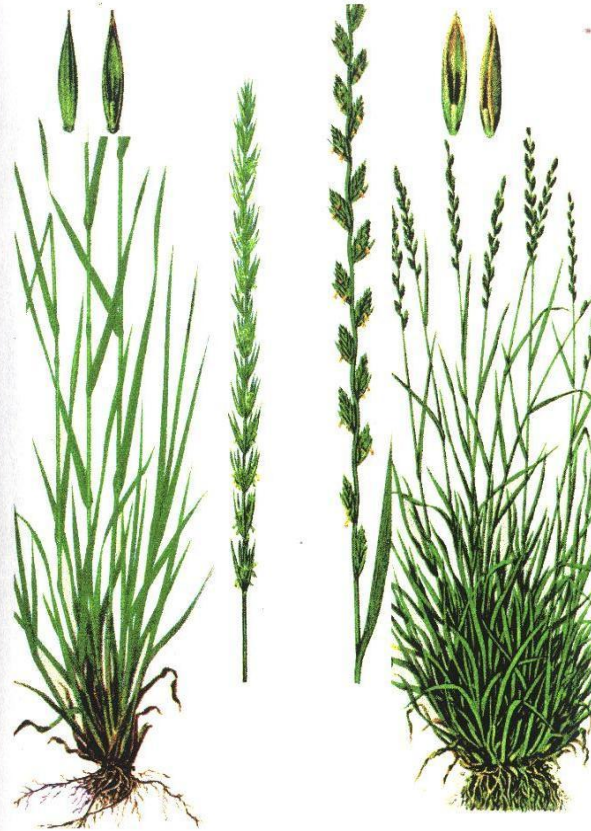


Рис. 20. Пырей бескорневищный и плевел многолетний

Достоинства райграса пастбищного

- 1. Хорошая отавность
- 2. Накапливает много сахаров
- 3. Хорошая поедаемость

Недостатки райграса пастбищного

- 1. Слабая зимостойкость
- 2. Малое долголетие -3-5 лет
- 3. Сильная поражаемость снежной плесенью

Полевица гигантская

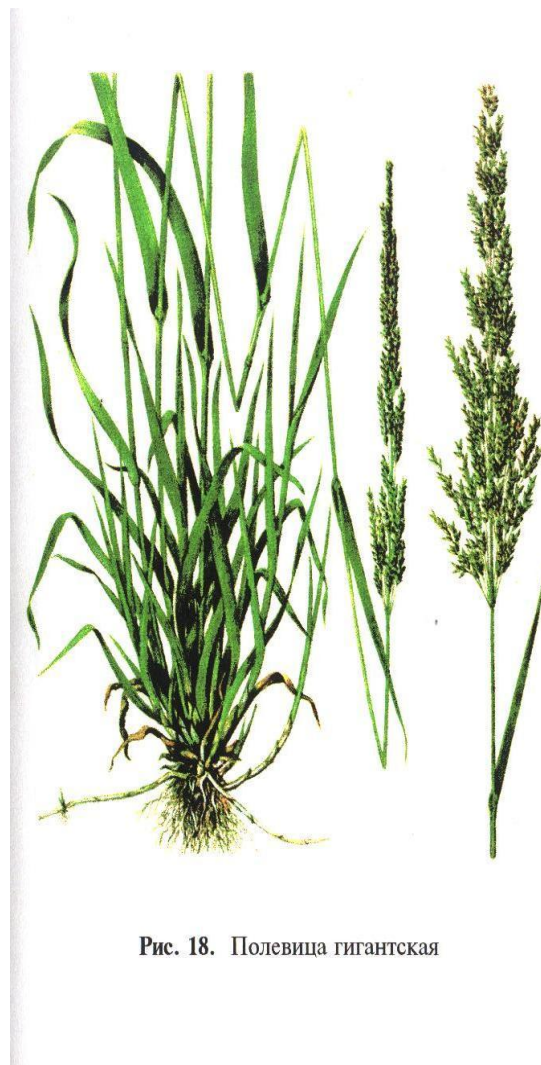


Рис. 18. Полевица гигантская

Достоинства полевицы гигантской

- 1. Высокая отавность
- 2. Высокая способность к вегетативному размножению
- 3. Высокая зимостойкость
- 4. Высокая зимостойкость, устойчивость к длительному затоплению полыми водами и к подтоплению грунтовыми водами

Недостатки полевицы гигантской

- 1. Сильно снижает урожай при дефиците влаги
- 2. Требовательна к почвенному плодородию

Овсяница тростниковая



Рис. 12. Кострец безостый и овсяница тростниковая

Достоинства овсяницы тростниковой

- 1. Может расти на переувлажненных, а также на сухих почвах
- 2. Хорошая отавность
- 3. При внесении высоких доз азота может давать как и ежа сборная предельно высокие урожаи
- 4. Формирует плотную дернину

Недостатки овсяницы тростниковой

- 1. Хуже поедается животными, чем другие верховые травы
- 2. Поражается эндофитными грибами, вырабатывающими алкалоид перлолин
- 3. Зимостойкость выше, чем ежи сборной, но ниже овсяницы луговой и тимофеевки луговой.