

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

водобеспеченности

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

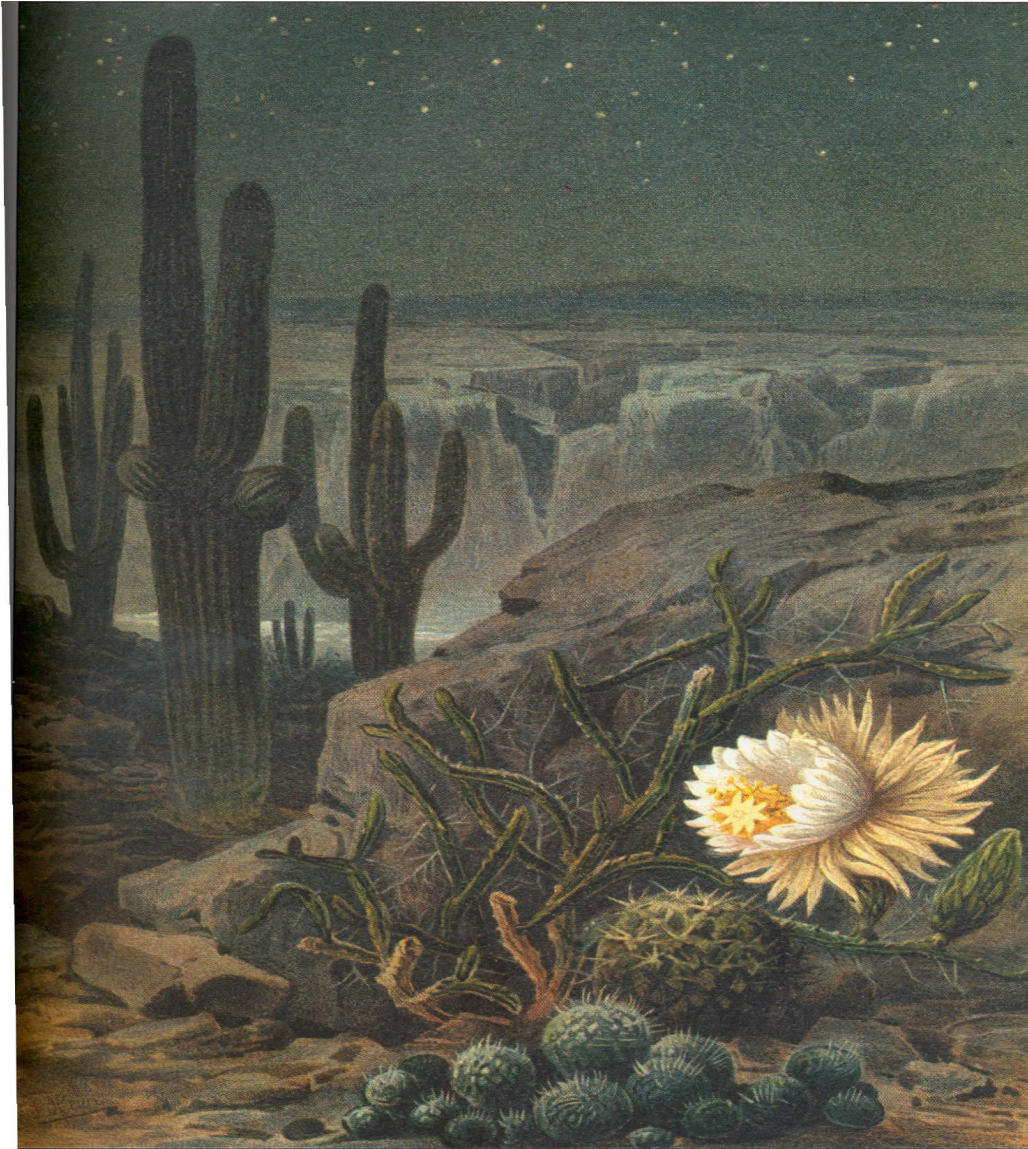
Ксерофит - саксаул



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, погремок 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 – солевывделители (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

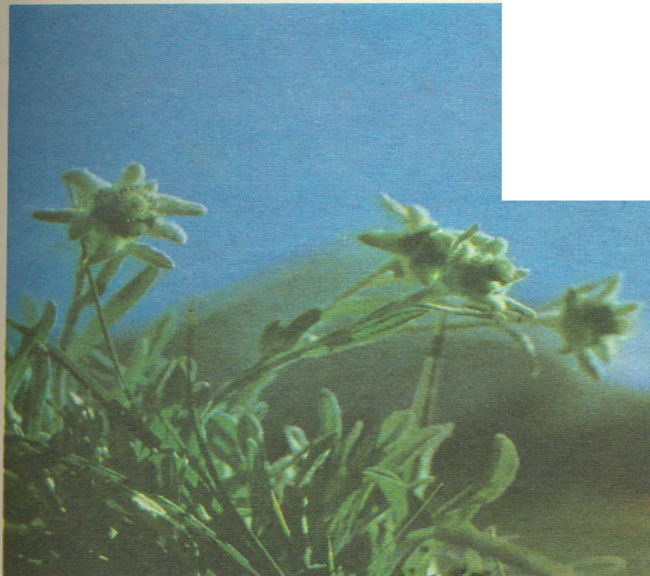
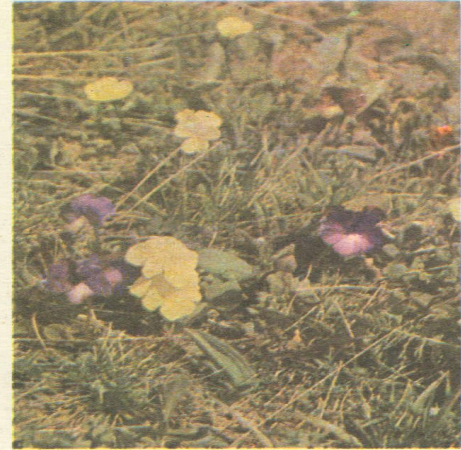
Роль света в жизни растений

- 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

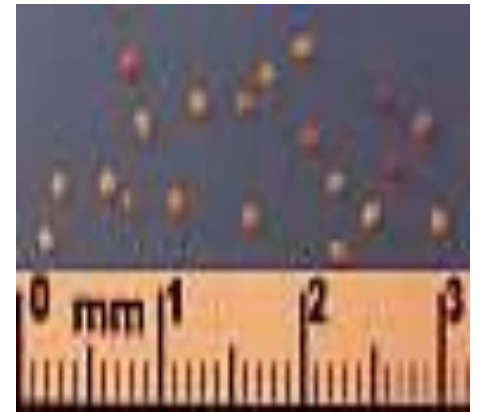


Рис. 2. Клевер ползучий

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)

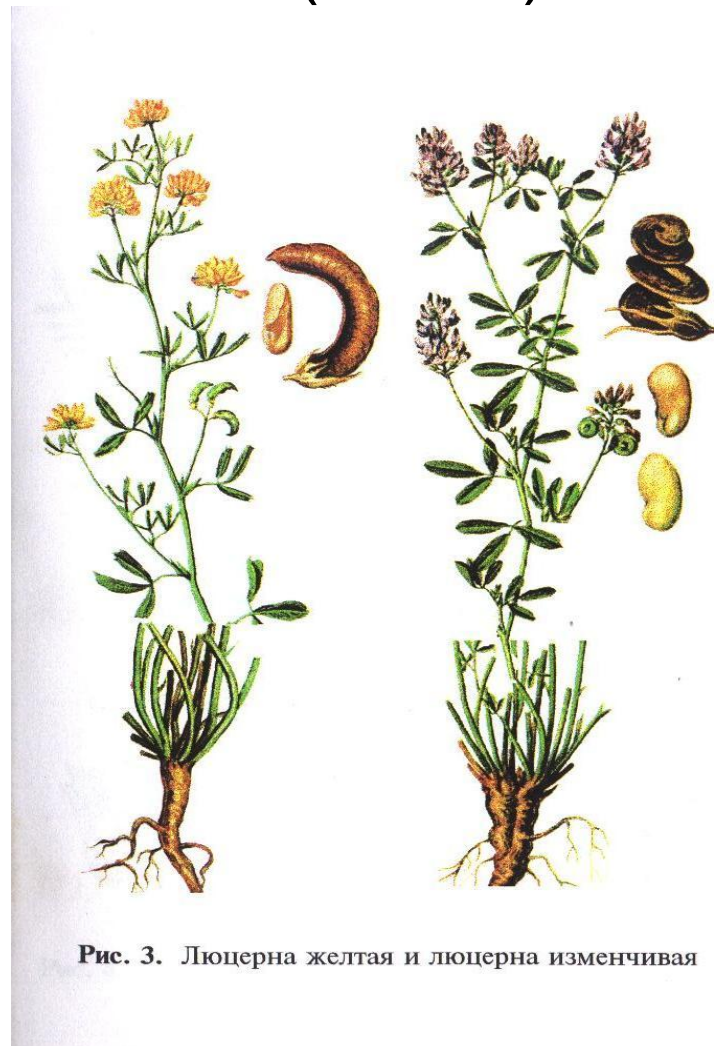
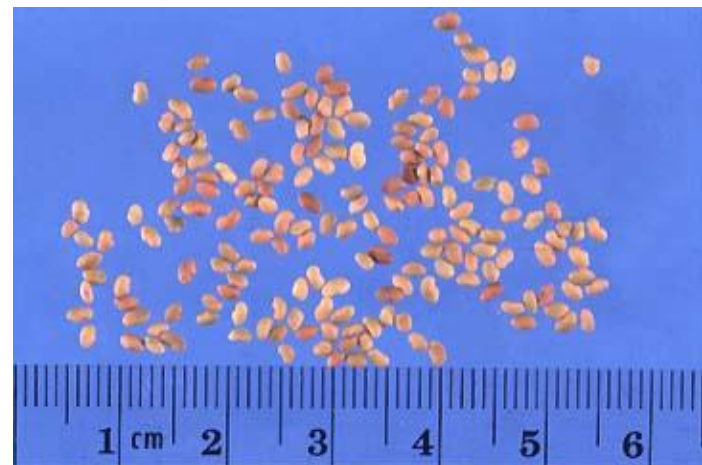
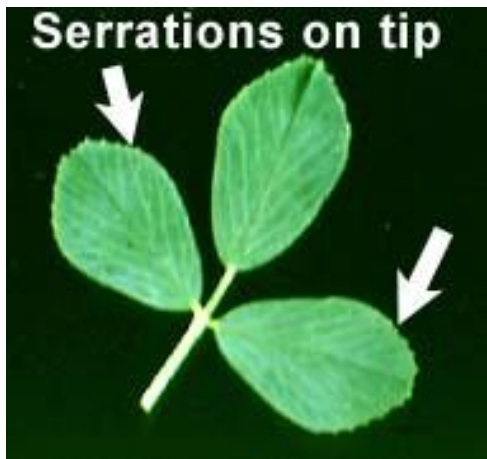


Рис. 3. Люцерна желтая и люцерна изменчивая

Цветки, листья и семена люцерны посевной



Люцерна изменчивая, гибридная, средняя
имеет следующие сорто типы:

- 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

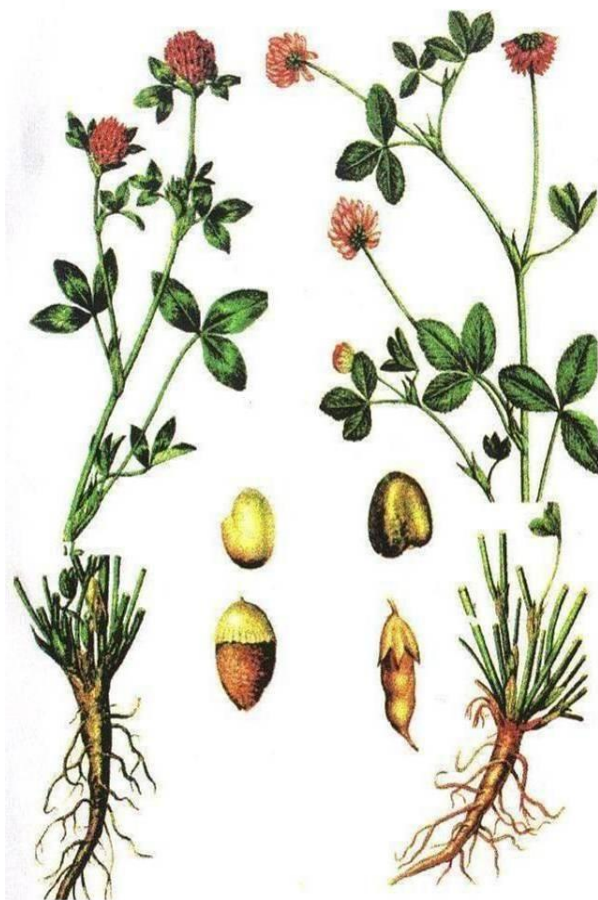


Рис. 1. Клевер луговой и клевер гибридный

Достоинства клевера гибридного

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

Недостатки клевера гибридного

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

Эспарцет виколистный (посевной), эспарцет песчаный

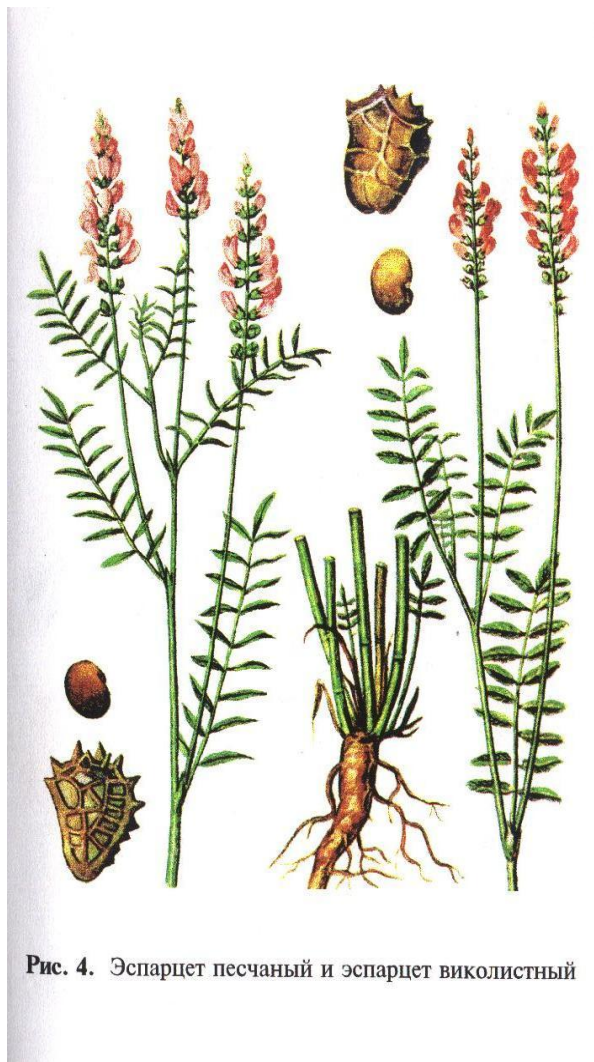


Рис. 4. Эспарцет песчаный и эспарцет виколистный

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

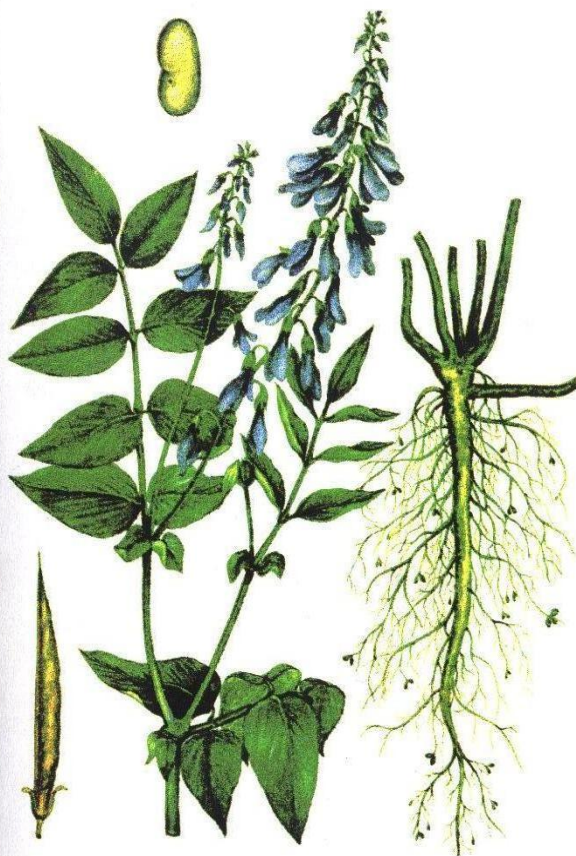


Рис. 6. Галега восточная

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

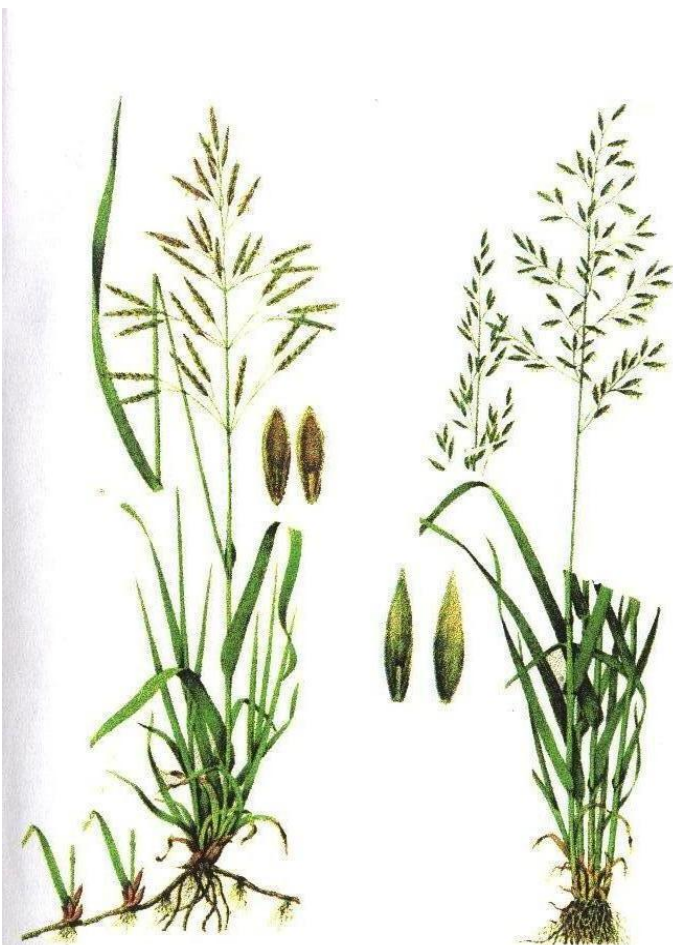


Рис. 12. Кострец безостый и овсяница тростниковая

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 укусов
- 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

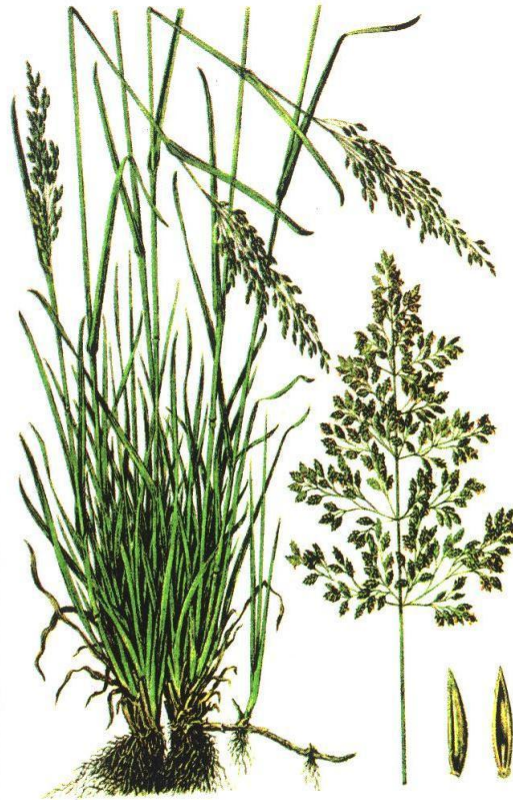


Рис. 16. Мятлик луговой

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

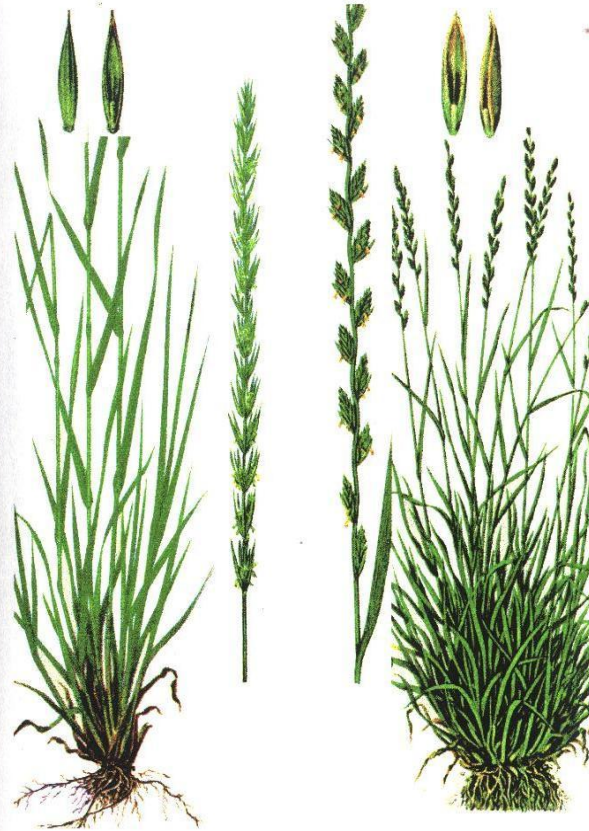


Рис. 20. Пырей бескорневищный и плевел многолетний

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

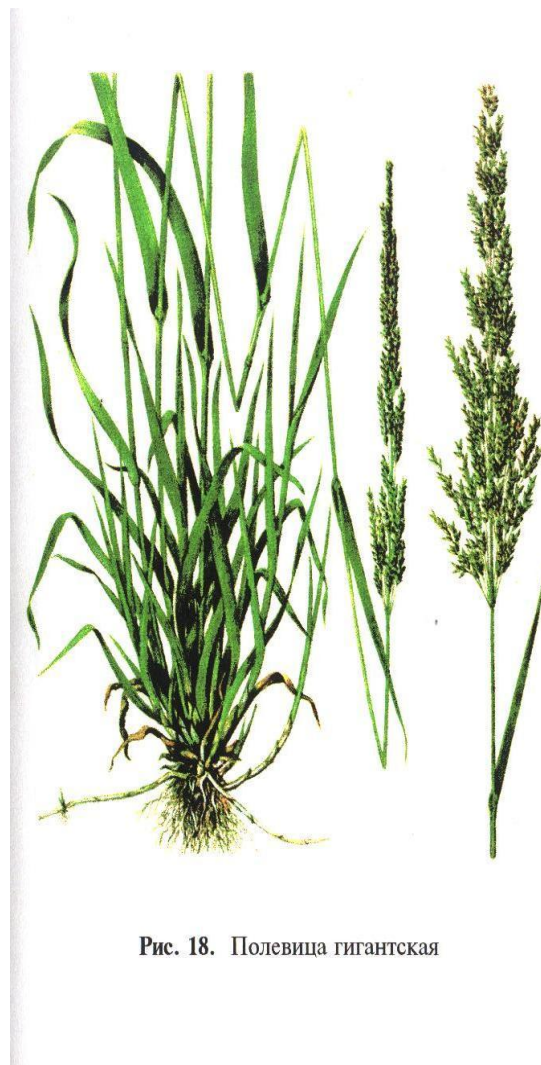


Рис. 18. Полевица гигантская

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.