

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОРТОВЫЕ ПРИЗНАКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Часть III

*Учебное пособие для биологических специальностей
высших учебных заведений*

Краснодар
2014

УДК 631.524:633/635 (075.80)
ББК 41.3
С65

Рецензенты:

А. В. Кочегура - доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Всероссийского научно-исследовательского института масличных
культур им. В. С. Пустовойта

А. А. Салфетников - доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Кубанского государственного аграрного университета

Авторский коллектив:

Г. А. Зеленский, Н. В. Репко, В. В. Казакова, В. А. Янченко,
Е. М. Кабанова

С65 Сортовые признаки сельскохозяйственных культур. Часть
III: учеб. пособие / Г. А. Зеленский, Н. В. Репко, В. В. Казакова
[и др.]. – Краснодар, 2014. – 68 с.

В учебном пособии отражены значение, использование, систематика
кормовых трав. Основное внимание уделено описанию сортовых призна-
ков, их изменчивости и использованию при апробации. Для большей на-
глядности приведены фотографии и рисунки основных сортовых призна-
ков.

Учебное пособие может быть использовано студентами биологических
специальностей высших учебных заведений и специалистами АПК.

УДК 631.524:633/635(075.80)
ББК 41.3

© Авторский коллектив, 2014
© ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный
аграрный университет», 2014

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие «Сортовые признаки кормовых трав» предназначено для студентов факультетов биологического направления.

Материал, включенный в настоящее издание, отобран в соответствии с типовой учебной программой.

Настоящая учебно-методическая разработка тесно связана с рабочей тетрадью для лабораторно-практических занятий по курсу «Частная селекция овощных и нетрадиционных культур», она призвана помочь студенту при выполнении им аудиторной и самостоятельной работы.

В пособии подробно рассмотрены сортовые признаки однолетних и многолетних кормовых трав. Материал изложен в виде графических изображений и фотографий отдельных признаков, для лучшего распознавания и более четкого представления этих признаков студентами.

Данное пособие также может быть использовано специалистами сельского хозяйства для изучения отдельных сортовых признаков кормовых трав.

1. ЗНАЧЕНИЕ КОРМОВЫХ ТРАВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Кормовые травы широко используются в сельскохозяйственном производстве. Это основной источник сена, зеленых кормов, силоса, незаменимый компонент пастбищ, а зерно некоторых из них является хорошим концентрированным кормом.

Очень велика роль в кормовом отношении бобовых трав, 2 кг клеверного или люцернового сена по питательности приравниваются к 1 кг зерна овса. Переваримого протеина в сене бобовых трав содержится 6—11 % и более. Кроме белка, имеются углеводы, минеральные вещества и витамины, необходимые для нормального роста и развития животных.

Исключительно ценны многолетние травы в создании долголетних сеяных пастбищ и сенокосов. Многолетние и однолетние травы составляют основу кормовых севооборотов и зеленого конвейера.

Многие однолетние травы используются для пожнивных посевов и как парозанимающие культуры. Отава трав — превосходный зеленый корм и хорошее сырье для силосования. Клевер, эспарцет и некоторые другие травы являются ценными медоносными растениями.

Кормовые травы оказывают весьма положительное действие на плодородие почвы. Все бобовые травы обогащают почву биологическим азотом. Поля после трав, при высоких их урожаях, почти всегда чисты от сорной растительности.

Травяной пласт служит ценным предшественником технических, зерновых и овощных культур и надежным средством в борьбе с эрозией почвы.

Некоторые травы, например: люпин, сераделла, донник возделывают на зеленое удобрение. При поливном земледелии люцерна и донник предотвращают засоление почв.

Кормовые травы (бобовые и злаковые) по продолжительности жизни подразделяются на многолетние и однолетние растения.

2. ВИКА ЯРОВАЯ И ОЗИМАЯ

2.1. Народно-хозяйственное значение

Вика яровая - широко распространенная кормовая бобовая культура. Ее сухая масса содержит до 19 % сырого белка и мало клетчатки, в 1 кг зеленой массы – 56-78 мг каротина, а в 1 кг сена – 37 мг.

В период массового цветения в зеленой массе вики много лизина (4,5-5,0 % содержания белка). Высокая хозяйственная ценность вики посевной в значительной степени обусловлена также ее способностью к симбиозу с азотфиксирующими клубеньковыми бактериями. Она обогащает почву биологическим азотом, поэтому является культурой с повышенной средообразующей функцией. Вику яровую широко возделывают почти во всех регионах РФ, за исключением очень засушливых. Она хорошо удается как кормовая культура на севере Европейской России, западе Нечерноземной зоны. Значительные площади заняты ее посевами в Поволжье, центральных районах Нечерноземной зоны РФ.

Вика озимая (мохнатая) может быть озимой и яровой культурой. В районах ее возделывания наибольший производственный интерес представляет вика мохнатая при осеннем посеве. Она созревает рано, примерно в конце мая — начале июня, и с успехом используется как парозанимающая культура. По кормовым достоинствам вика озимая превышает яровую и другие бобовые травы. Она менее требовательна к почвенным условиям по сравнению с яровой и может давать хорошие урожаи даже на песчаных почвах (рис. 1).

Род *Vicia L.* относится к семейству *Fabaceae Lindl.*, подсемейству мотыльковых. В природе известно около 150 видов этого полиморфного рода, но в культуре используют только 8, а в РФ – три вида: вику посевную яровую ($2n = 12$), мохнатую озимую и яровую ($2n = 14$) и вику паннонскую, или венгерскую ($2n = 12$).

Основным центром происхождения различных видов вики считается Переднеазиатский центр формирования культурных

растений. Из 120 видов рода *Vicia*, известных в Северном полушарии, 53 встречаются на Кавказе.

Вику посевную высевают весной (обычно ее называют яровой). Вику мохнатую и паннонскую чаще всего возделывают в озимых посевах, они известны под общим названием озимой вики. Из указанных трех видов вики в нашей стране наиболее распространена вика посевная (яровая).

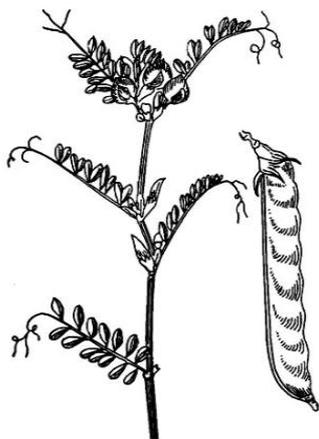


Рисунок 1. Вика яровая



Вика озимая

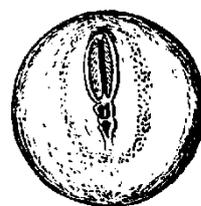
2.2. Отличительные особенности вики яровой и озимой

Vicia sativa L. — вика посевная (яровая). Семена крупные, шаровидные, слегка сдавленные, слабо-блестящие. Окраска от желто-коричневой до темно-коричневой, почти черной, часто с темным пятнистым рисунком на поверхности. Семенной рубчик узкий, линейный, светлый составляет $1/5$ — $1/6$ длины окружности.

Vicia villosa Roth. — вика мохнатая (озимая). Семена немного мельче, чем у вики посевной, шаровидные, матовые. Окраска черная, иногда с фиолетовым оттенком. Семенной рубчик более короткий, продолговато-овальной формы, темный, со светлой полоской посередине, составляет $1/7$ — $1/8$ длины окружности (рис.2).



1. Вика яровая



2. Вика озимая

Рисунок - 2. Семена вики яровой и озимой

Отличительные особенности по листьям и соцветиям представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Отличия по листьям

Вид трав	Тип листа, опушение	Форма листочков	Длина ножки у листочков	Средняя жилка листочков	Края листочков
Вика посевная	Парноперистые с усиками, слабоопушенные	Продолговатые со срезанной верхушкой	У всех одинаковая	Выступает за верхний край листочка	Цельные
Вика мохнатая	Парноперистые, сильноопушенные	Овально удлиненные или эллиптические	У всех одинаковая	Не выступает за верхний край листочка	Цельные

Таблица 2. Отличие по соцветиям

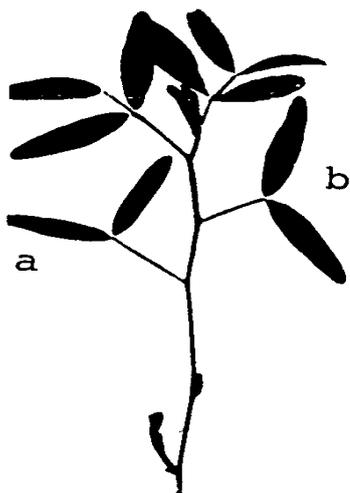
Вид трав	Тип соцветия, количество цветков	Положение цветков в соцветии	Длина венчика, мм	Окраска венчика
Вика посевная	Малоцветковая пазушная кисть, 1-3 шт.	На коротких цветоножках	10-18	Красно-фиолетовая
Вика мохнатая	Многоцветковая пазушная кисть, 15-40 шт.	На коротких цветоножках	12-17	Сине-фиолетовая

2.3. Сортовые признаки

Методы и наблюдения - все наблюдения на стеблях, листьях, прилистниках и цветках проводят в период цветения; на бобах проводят в фазе полного развития; на семенах проводят при уборке в фазе полной спелости.

Сеянец.

Отношение длины к ширине листочков у второго настоящего листа (рис. 3).



а) первый настоящий лист

в) второй настоящий лист

Все наблюдения на сеянцах проводят через 3-4 недели после появления всходов.

Степень выраженности:

- ✓ очень малое;
- ✓ малое;
- ✓ среднее;
- ✓ большое;
- ✓ очень большое.

Рисунок – 3. Сеянец вики.

Антоциановая окраска основания стебля – отсутствует или имеется.

Интенсивность антоциановой окраски основания стебля - слабая, средняя, сильная.

Все наблюдения на стеблях, листьях, прилистниках и цветках проводят в период цветения.

Стебель вики тонкий, почти четырехгранный, голый или слабоопушенный достигающий в длину у некоторых сортов до 2 м (рис. 4). Через 15-16 дней после появления всходов начинается ветвление стебля. В этот период первичный стебель отмирает, а один из боковых приобретает доминирующее значение и выполняет роль главного.



Обычно на растении вики образуется 2-3 стебля, из которых 1-2 являются продуктивными. До начала бутонизации прирост стебля идет медленно, около 1,5 см в сутки. С началом бутонизации темпы прироста резко возрастают и достигают максимума в период от начала цветения до начала образования бобов. У длинно-стебельных сортов среднесуточный прирост в этот период может достигать 10 см. В фазе зеленой спелости прирост стебля почти прекращается

Рисунок – 4. Стебель и листья вики

Наличие волосков на верхнем междоузлии – отсутствуют; или имеются.

Антоциановая окраска на пазухах листьев – отсутствует или очень слабая; слабая; средняя; сильная; очень сильная.

Лист. Листья вики сложные, парноперистые, оканчиваются разветвляющимися усиками, в листе - 4-8 пар цельнокрайних, продолговатолинейных, в разной степени опушенных листочков (рис. 4). Растение хорошо облиственное.

Окраска листьев (рис.5)



светло-зеленые;



зеленые;



темно-зеленые

Рисунок – 5. Окраска листьев

При описании сортов вики особое внимание уделяют на листе форме вершины листочков и ширине листочков (рис. 6,7).



Рисунок - 6. Форма вершины листочков



Рисунок - 7. Ширина листочков

Прилистник: антоциановая окраска железок – отсутствует или очень слабая, слабая, средняя, сильная, очень сильная.

Соцветие - многоцветковая кисть или цветки, расположенные чаще по два в пазухах листьев. Цветки мотылькового типа, крупные и средние по размеру, лилово-пурпурного, фиолетово-красного, розового и белого цветов (рис.8).



Рисунок – 8. Соцветие вики

Цветок вики состоит из паруса и лодочки (рис. 9).

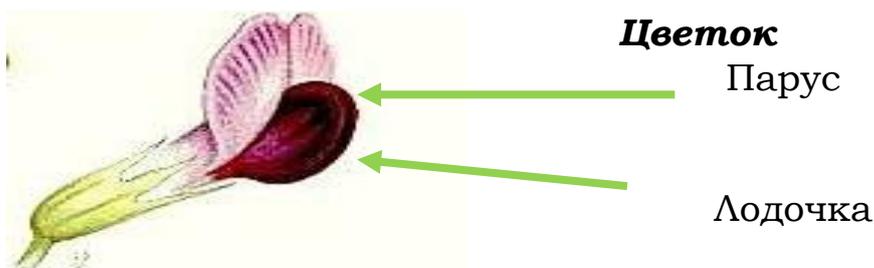


Рисунок - 9. Цветок вики

Окраска паруса (рис.10) – белый, розовый, светло-фиолетовый, фиолетовый, темно-фиолетовый, малиновый, пурпурный, коричневый



Рисунок - 10. Окраска цветка вики.

Плод - продолговатый или несколько изогнутый боб длиной 6-7 см с ровной или бугорчатой поверхностью. Окраска зрелого боба светло-коричневая, реже черная или бурая (рис. 11).

Семена шаровидной формы, слегка сдавленные, с гладкой или морщинистой поверхностью. Окраска их зависит от сорта: от белой до черной с рисунком или без него, в большинстве случаев желто-коричневая. Семенной рубчик узкий, светлый. Масса 1000 семян - 40-90 г (в зависимости от сорта и условий возделывания).



Рисунок - 11. Плод вики

Боб. *Опушенность* – отсутствует или очень слабая, слабая, средняя, сильная, очень сильная.

Длина – короткий, средний, длинный. *Ширина* – узкий, средний, широкий.

Длина клюва – короткий, средний, длинный.

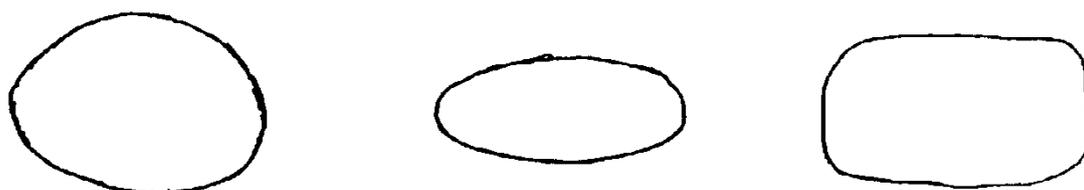
Число семяпочек – мало, средне, много.

Все наблюдения на бобах проводят в фазе полного развития.

Семена. Все наблюдения на семенах (рис.12,13,14, 15) проводят при уборке в фазе полной спелости. Размер – очень мелкие, мелкие, средние, крупные, очень крупные.



Рисунок - 12. Семена вики.



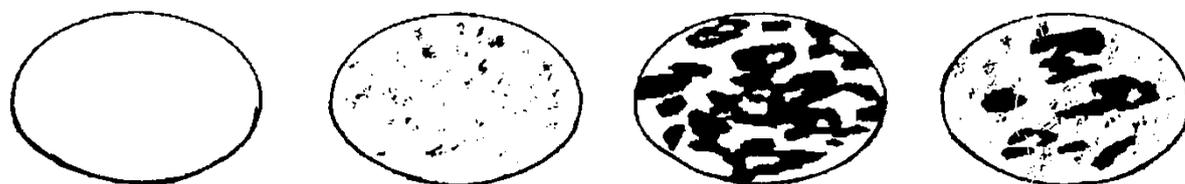
округлые

овальные

прямоугольные

Рисунок - 13. Форма семян.

Основная окраска семенной оболочки – серо-зеленая, серо-коричневая, коричневая, голубовато-черная (может скрываться при очень сильно выраженной голубовато-черной орнаментации).



отсутствует

диффузная

четко
выраженная

частично
диффузная
и частично резко
выраженная

Рисунок – 14. Коричневая орнаментация

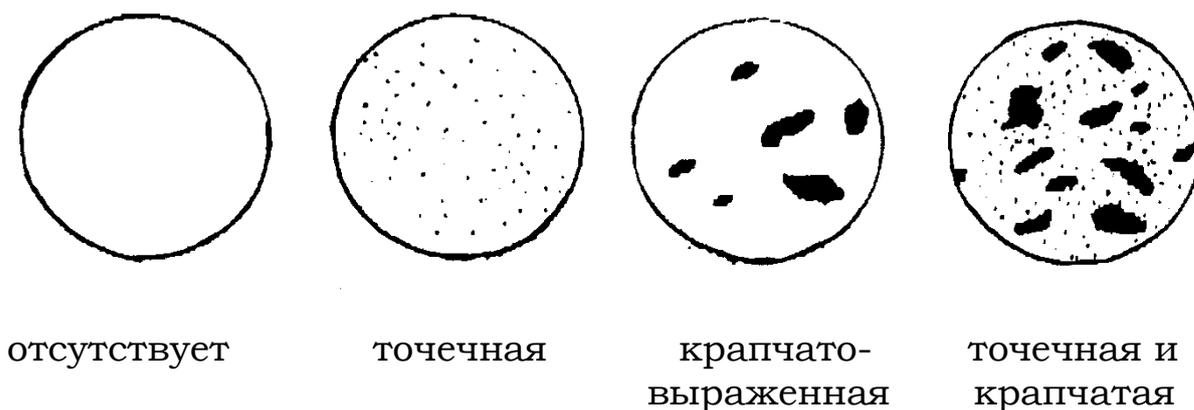


Рисунок – 15. Голубовато-черная орнаментация

Окраска семядолей – серовато-коричневые, оранжевые.

3. ЛЮПИН

3.1. Народно-хозяйственное значение

Люпин – ценная кормовая, сидеральная и пищевая культура, которая имеет ряд объективных преимуществ: зерновая продуктивность, высокая устойчивость к антракнозу и большая скороспелость. Достоинства люпина выдвигают его в ряд наиболее эффективных белоксинтезирующих растений [2].

Выведение безалкалоидных и малоалкалоидных сортов люпина резко повысило их ценность и открыло большие перспективы для перевода люпина из сидеральной культуры в группу основных кормовых культур. Для районов с бедными песчаными почвами кормовой люпин является важным источником получения дешевого кормового белка. На корм люпин используют в виде зерна, дерти, соломы, зеленой массы, силоса и сеной муки. Зерно, содержащее 40—49% белка, 12% углеводов и 5,5—6% жира, лучше скармливать в размолотом или дробленном виде в смеси с другими концентрированными кормами. Белок люпина по содержанию таких критических аминокислот, как триптофан, лизин, цистин, превосходит другие зернобобовые культуры. Зеленая масса относится к высокопитательным сочным кормам, обладающим хорошей переваримостью и поедаемостью. В ней

содержится 16—18% белка и до 14% сахара, что позволяет получать силос высокого качества. Люпин обладает высокой азотфиксирующей способностью, он накапливает на 1 га в среднем 180—200 кг азота, что равноценно 36—40 т навоза.

Основные посевы люпина сосредоточены в западных и центральных областях Нечерноземной зоны.

Люпин — высокоурожайная культура. На супесчаных и легких суглинистых почвах урожайность зеленой массы достигает 400, а в благоприятные годы 600 ц с 1 га. Урожайность семян обычно составляет 10—15 ц, а на плодородных почвах до 30 ц с 1 га.

Род *Lupinus L.* как очень полиморфный объединяет многие виды. По разным данным, их насчитывается от 250 до 400 и более. Среди них есть однолетние и многолетние травянистые растения, полукустарники и кустарники.

На кормовые цели возделывают люпин желтый (*L. luteus L.*), получивший наибольшее распространение, люпин узколистый (*L. angustifolius L.*) и люпин белый (*L. albus L.*) (рис. 16).

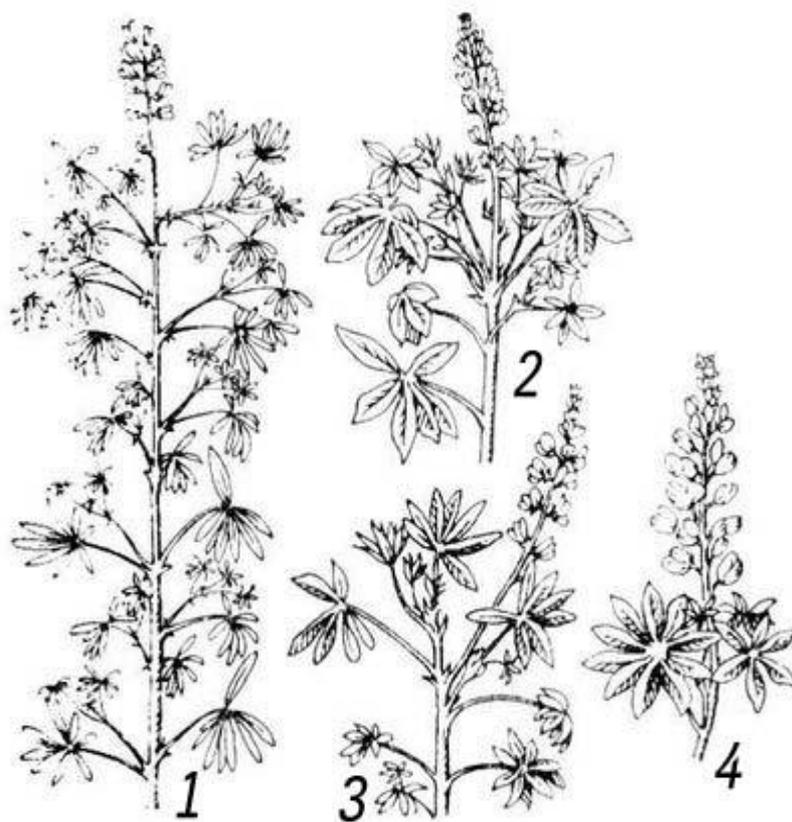


Рисунок – 16. Виды люпина: 1 — узколистый; 2 — белый; 3 — жёлтый; 4 — многолетний.

2.2. Виды люпина

Люпин желтый — травянистое растение высотой 70 — 150 см с хорошо развитой стержневой корневой системой. Стебель прямостоячий, округлый, покрыт волосками; ветвится преимущественно в нижней части. Листки пальчатые, расположенные на длинных опушенных черешках. Листочки с верхней стороны покрыты редкими волосками, с нижней — густыми, прижатыми к пластинке. Цветки желтые, с приятным ароматом, который имеет резеда, собранные в мутовчатую кисть. Мутовок (полуколец) в кисти 6-9, в каждой из которых содержится в среднем 5 цветков. Растение перекрестноопыляющееся. Бобы сплюснутые, длиной 4-6 см и шириной 1,1 — 1,3 см, покрыты густым опушением, при созревании буреют, становятся кожистыми, растрескиваются, содержат 3-7 семян. Семена **сдавленные с боков**, длиной 7-8 мм, белые или с пятнышками на светлом фоне. На каждой стороне семян с пятнышками хорошо заметна светлая дуга. Масса 1000 семян — 100-155 г.

Люпин узколистный, или синий — очень полиморфный. Травянистое растение высотой 80-150 см, с прямостоячим, разветвленным по всей длине, редкоопушенным стеблем. Листья пальчатые, имеют 7-9 узких, линейноланцетных листочков, опушенных с нижней стороны. Цветки белые, розовые, синие или фиолетовые, без аромата. Соцветие — кисть, со спиральным расположением цветков. У растений преобладает самоопыление. Бобы длиной 5-7 см, содержат 4-6 семян, при созревании растрескиваются. Семена округлые, почковидные, длиной 7-8 мм, белые, серые, землисто-коричневые, черные, мраморные. Масса 1000 семян — 140-190 г.

Люпин белый — травянистое растение высотой 100-150 см. Стебель прямостоячий, разветвленный в основном вверху. Листки пальчатые, состоящие из 7-9 овальных листочков, в которых густое опушение с нижней стороны выходит за края листочков с образованием вокруг них серебристых ободков. С верхней стороны листьев опушение отсутствует. Цветки белые, светло-розовые, светло-голубые, синие, без аромата, размещенные в кистях спирально. Растения перекрестно- и самоопыляющиеся.

Бобы крупные, длиной 8-12 см, шириной до 1,5 см, опушенные, содержат 5-7 семян. При созревании не растрескиваются. Семена крупные, округло-четырёхугольной формы, сплюснутые, розово-кремовой окраски, длиной и шириной 8-15 мм. Масса 1000 семян — 400-500 г.

Люпин многолетний — многолетнее растение с хорошо развитой корневой системой. Встречается как декоративный в садах. В первый год у растений развивается розетка прикорневых листьев, на второй — плодоносящие побеги. Стебли 70-150 см высотой, прямостоячие, сильно ветвящиеся внизу, редкоопушенные. Листья пальчатые, крупные, имеют 9-16 листочков широко-ланцетной формы, опушенные с нижней стороны. Цветки синие, розовые, белые, без аромата, размещенные в кистях полукольцами или спирально. Соцветия крупные, длиной 40 — 50 см, опыление перекрестное. Бобы мелкие, длиной 4-7 см, содержат 6-10 семян, при созревании чернеют, растрескиваются. Семена мелкие, овальные, слегка сплюснутые, длиной 4-5 мм, светло-серые, почти черные, часто с рисунком. Масса 1000 семян — 20-30 г.

2.3. Сортовые признаки

Определение сортов, а также сортового засорения другими видами и разновидностями в зависимости от фазы развития растений проводят по ряду морфологических, биологических и хозяйственно-ценных признаков. При этом следует иметь в виду, что многие из них под воздействием внешних условий довольно сильно изменяются. Рассмотрим наиболее устойчивые из признаков.

Зерно. Важный сортовой признак люпина — содержание алкалоидов в вегетативной массе и семенах. Оценку по этому признаку дают по семенам после проведения апробации и обмола растений с обследованного участка. К кормовым относятся сорта, содержащие менее 0,1% алкалоидов в сухой массе семян, сорта с содержанием алкалоидов более 0,1% считаются горькими (сидеральными).

Горькое вещество необходимо определять в вызревших семенах. Допустимая однородность: 1 зерно на 100 зерен. Сухие или набухшие зерна разрезают поперек. Половинки зерен на сите погружают на 10 сек в раствор йода и затем 5 сек промывают водой. Поверхность горьких зерен изменяет окраску на коричневую, а зерна с низким содержанием алкалоидов остаются желтыми.

Виды люпина хорошо различаются по форме, размерам и окраске семян (рис. 17). Сортовые различия внутри вида наиболее четко проявляются по интенсивности характерного для вида рисунка на семенах. Очень часто темная окраска семян коррелирует с наличием аитоциана в вегетативных органах растений.

Основная окраска в стадии полной спелости – белая, серая. Орнаментация - это хорошо обозначенные пятнышки, точки, отличающиеся от основной окраски. Она определяется на стадии полной зрелости зерна.



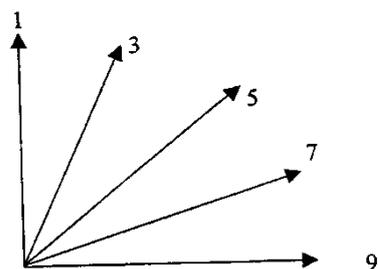
Рисунок – 17. Семена люпина

Масса 1000 зерен – очень низкая - менее 100 грамм, низкая – 100 – 130 г., средняя – 130 – 150 г., высокая – 150 – 170 г., очень высокая – более 200 г.

Масса 1000 семян люпина (в г): синего 160-190, желтого 130-150, белого 250-500.

Растение. Сорты люпина хорошо различаются по окраске семядольных листочков. В зависимости от количества антоциана они имеют зеленую окраску различной интенсивности: от светло-зеленой (без антоциана) до фиолетово-темно-зеленой. Как правило, интенсивная антоциановая окраска, присущая семядолям, сохраняется в дальнейшем на листьях и стеблях.

Габитус - оценивают визуально через 3 недели после появления всходов по положению боковых стеблей (рис. 18). Необходимо определить угол, образуемый внешними боковыми ветвями с воображаемой средней осью. Степень выраженности определяют следующим образом:



- 1 – прямостоячий;
- 3 – полупрямостоячий;
- 5 – промежуточный;
- 7 – полустелющийся;
- 9 – стелющийся.

Рисунок – 18. Положение боковых стеблей люпина

Сорта люпина, так же как и виды, можно хорошо различать по размеру, окраске и особенно по форме и типу ветвления стебля.

Окраска стебля может быть от светло- до темно-зеленой, а также с антоцианом или без него.

Ветвление стебля бывает нижнее (на нижней части стебля у корневой шейки), верхнее (возле соцветия) и смешанное. У быстрорастущих и скороспелых сортов ветвление преимущественно верхнее, у позднеспелых и медленно растущих — нижнее. Данный признак в значительной степени зависит от густоты стояния растений.

Тип роста – детерминантный, индетерминантный (рис. 19).

У индетерминантных сортов главный стебель не заканчивает рост, образуя высокий мощный куст.

У детерминантных сортов куст небольшой или среднего размера, главный стебель самоограничивается в росте, заканчиваясь соцветием.



детерминантный



индетерминантный

Рисунок – 19. Тип роста куста

Лист. Листовая пластинка у разных сортов может различаться по интенсивности окраски и наличию антоциана. В зависимости от вида и сорта она имеет опушение с обеих сторон (рис. 20), а также только снизу или сверху. Одним из сортовых признаков служит характер осыпания листьев. В фазе полного налива семян листовые пластинки у отдельных сортов опадают.



Рисунок – 20. Виды опушения

Окраска в фазе бутонизации (рис. 21): светло-зеленый, зеленый, темно-зеленый.



Рисунок – 21. Окраска листьев

Соцветие — верхушечная кисть у белого и узколистного люпина с последовательным расположением цветков, у желтого мутовчатая. Венчик цветка имеет белую, розовую, синюю, золотисто-желтую окраску (рис.22).

Цветок. : окраска





Рисунок – 22. Окраска цветка люпина

Важным сортовым признаком, особенно у люпина желтого, является окраска кончика лодочки и чашечки (рис.23): за редким исключением, у белосемянных сортов люпина желтого чашечка светло-желто-зеленая, а у серосемянных — темно-зелено-серая.





Рисунок - 23. Виды окраски лодочки и ащечки

Боб. Некоторые сорта возделываемых видов люпина различаются по степени опушения бобов. У отдельных сортов люпина желтого во время созревания волоски опадают и бобы оголяются. Сорта различаются по окраске бобов в фазе сизых бобиков и полного налива: она варьирует от светло- до темно-зеленой, а также зависит от содержания аитоциана в створках (рис.24).

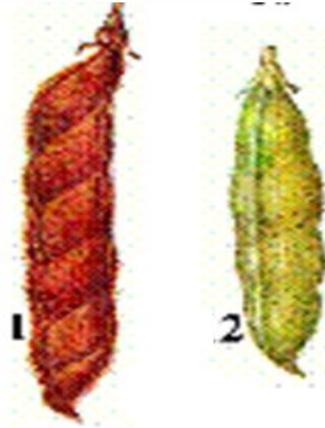
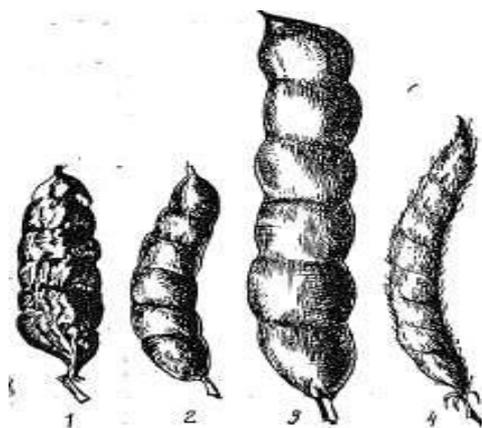


Рисунок 24. Бобы люпина:

1 — узколистного; 2 — желтого;
3 — белого; 4 — многолетнего

1 - люпин желтый,
2 - люпин узколистный,

Таблица 3. Определитель основных разновидностей люпина узколистного (*Lupinus angustifolius L.*)

цветков	Окраска		Разновидность
	листьев	семян	
Синяя	Темно-зеленая	Серо-бурая с неясной пятнистостью и мраморностью	Coeruleus Asch. (коерулеус)
«-«	«-«	Темно-серо-коричневая без рисунка в области рубчика	Polonicus Atab. (полоникус)
«-«	Фиолетово-зелёная	Оливко-черная с белой пятнистостью	Maculatus Atab. (макулятус)
«-«	Коричнево-зелёная	Темно-серо-бурая	Sypniewski Atab. (сыпневски)
«-«	«-«	Дымчатая без рисунка в области рубчика	Glaucospernius Atab. (гляукоспермус)
«-«	«-«	Кремовая со светло-синей мраморностью	Roemeri Atab. (ремерн)
Светло-синяя	зеленая	Серо-бурая с неясной пятнистостью и мраморностью	Subcoeruleus (Fruw.) Sypn. (субкоерулеус)
«-«	«-«	Кремовая с коричневой мраморностью	Leucospermus Hars. (леукоспермус)
«-«	«-«	Светло-ржаво-мраморная	Discolor (Hars.) Sypn. (дисколор)
	«-«	Светло-серо-мраморная	Caesius Atab. (каезиус)
Белая с голубоватым оттенком	Темно-зеленая	Серовато-мраморная	Subalbidus Sypn. (субальбидус)
Розовая	Зеленая	Серовато-бурая с неясной пятнистостью и мраморностью	Pulaviensis Atab. (пулавиензис)
«-«	Темно-зелёная	«-«	Roseus (Ag.) Semp. (розеус)
«-«	«-«	Светло-пепельная без рисунка в области рубчика	Cinereus Atab. (цинереус)
«-«	Фиолетово-зелёная	Оливко-черная с белой пятнистостью	Lastowski Atab. (ластовски)
«-«	Коричневато-зелёная	Темно-серо-бурая с неясной пятнистостью	Maissuriani Atab. (майсуряни)
Светло-розовая	Светло-зелёная	Серо-ржаво-бурая с неясной пятнистостью	Subroseus Sypn. (суброзеус)
Фиолетовая	Темно-зеленая	По светлому фону ржавая мраморность	Violaceus Sypn. (виолацеус)
Светло-фиолетовая	Зелёная	Серо-бурая с неясной пятнистостью и мраморностью	Subviolaceus Sypn. (субвиолацеус)
Белая	Светло-зелёная	Белая с ржаво-коричневым рисунком у рубчика и слабой мраморностью того же цвета	Leucanthus Harz. (леукантус)
«-«	«-«	Белая без рисунка в области рубчика	Albescens Atab. (альбесценс)
«-«	Коричневато-зелёная	«-«	Albens Atab. (альбенс)

Таблица 4. Определитель основных разновидностей люпина желтого (*Lupinus luteus* L.)

		Окраска		Разновидность
цветков	листьев	семян		
Желтая	Светло-зеленая	Белая с розовым оттенком		<i>Leucospermus</i> Koern. (леукоспермус)
«-«	Темно-зеленая	Мелко-пятнистая по светлому фону		<i>Maculatus</i> Zhuk. (макулятус)
«-«	«-«	Черная с белыми дугами		<i>Melanospermus</i> Koern. (меляноспермус)
Лимонно-желтая	«-«	Пятнистая с белыми дугами по светлому фону		<i>Sulfureus</i> Atab. (сульфуреус)
«-«	«-«	Черная с белыми дугами		<i>Subsulfureus</i> Atab. (субсульфуреус)

Таблица 5. Определитель основных разновидностей люпина белого (*Lupinus albus* L.)

			Разновидность
Окраска			
цветков	листьев	семян	
Чисто-белая	Светло-зеленая	Белая	<i>Albiflorus</i> Atab. (альбифлорус)
Белая	Зеленая	«-«	<i>Vavilovi</i> Atab.(вавилови)
Светло-розовая	«-«	«-«	<i>Subroseus</i> Libk. (суброзеус)
Светло-голубая	«-«	«-«	<i>Vulgarius</i> Libk. (вульгариус)
Синеватая	Темно-зеленая	«-«	<i>Abissinicus</i> Libk.(абиссиникус)

4. РАЙГРАС ОДНОЛЕТНИЙ

4.1. Значение культуры

Райграс однолетний — скороспелая злаковая трава, относится к рыхлокустовым злакам верхового типа.

Благодаря своей скороспелости и способности быстро отрастать, он дает за вегетационный период 3-4 укоса. Особенностью культуры является возможность получения второго и третьего укоса по урожайности даже больше, чем первого.



Рисунок - 25. Райграс однолетний

Почки возобновления роста у райграса находятся на подземных междоузлиях побегов, поэтому его можно скашивать низко, и это не влияет на отрастание.

Райграс однолетний высевают в чистых, смешанных, покосных и пожнивных посевах, он используется также как парозанимающая и ремонтная культура. Зеленая масса используется на подкормку, для заготовки сена, сенажа, травяной муки.

Корневая система мочковатая, хорошо разветвленная, отдельные корни проникают на глубину 95 см. Основная же масса корней (87%) располагается в пахотном горизонте, причем 69% приходится на поверхностный (0—10 см) слой почвы. После каждого укоса надземной массы корневая система остается живой, образуя новые надземные побеги, которые, в свою очередь, формируют корневую систему. К концу вегетационного периода корневая масса растения значительно увеличивается.

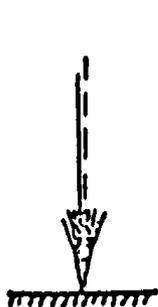
Кустистость высокая, при благоприятных условиях увлажнения и большой площади питания образуется свыше 200 побегов. Кущение начинается при наличии 3—4 листьев. В отличие от однолетних культур, у которых побегообразовательная способность ограничена начальной фазой периода кущения, райграс формирует новые побеги вплоть до наступления заморозков.

4.2. Сортовые признаки

Используемые сорта райграса могут отличаться по форме плоидности – диплоидные или тетраплоидные.

Стебли растений тонкие, мягкие, высотой 60—90 см, отличаются по типу куста (рис.26).

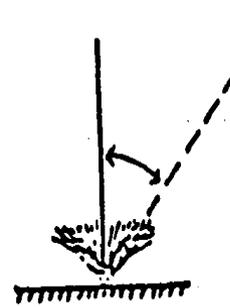
Тип куста



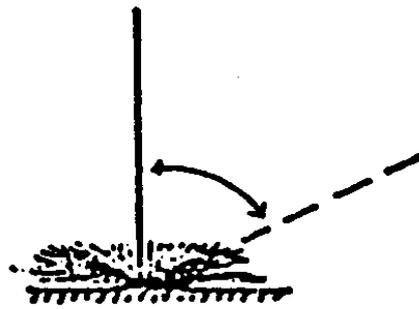
прямостоячий



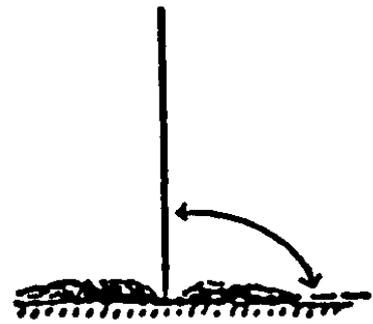
полупрямостоячий



промежуточный



полустилюющийся



стилюющийся

Рисунок – 26. Тип куста райграса

Для определения тенденции к образованию соцветий в год посева подсчитывают число растений, имеющих не менее трех соцветий. Оценка должна быть проведена один раз в целом по опыту, когда растения достигнут фазы полного развития признака.

Листья райграса линейные, плоские, узкие и длинные (рис. 27). Язычок тупой, рыхлый, короткий, пленчатый. С нижней стороны листья блестящие, с верхней – слегка шероховатые. Облиственность высокая - до 54%.

Интенсивность зеленой окраски – очень светло-зеленый, светло-зеленый, зеленый, темно-зеленый, очень темно-зеленый.





Рисунок – 27. Листья райграса.

Время выметывания соцветия в год посева - оценивают на делянках как минимум два раза в неделю или чаще при необходимости (рис. 28). Возможны варианты: очень раннее, раннее, среднее, позднее, очень позднее.



Рисунок - 28. Выметывание соцветий на растении райграса.

На делянках с отдельными растениями регистрируют время появления соцветий на каждом растении.

Растением, вступившим в фазу выметывания соцветий, считается такое растение, у которого из влагалища верхнего листа появились кончики трех соцветий. На основании сроков выметывания отдельных растений рассчитывают средний показатель для делянки и по всему сорту.

Рядковые делянки. При каждом наблюдении отмечают следующие фазы:

1. Фаза утолщения влагалища верхнего листа;
2. Видны кончики соцветий;
3. Появление 1/4 части соцветий;
4. Появление 1/2 части соцветий.

За фазу выметывания принимают дату, когда растения находятся в фазе 2.

Соцветие— рыхлый длинный ломкий колос (рис. 29), колосья длиной до 15 см с сидячими неплотными колосками, расположенными по одному двумя продольными рядами. К оси колоса колоски обращены ребром (узкой стороной). Длина колосков — 8—16 мм, в каждом 3—20 цветков. Все колоски, кроме самого верхнего в колосе, только с одной колосовой чешуей.



Рисунок -29. Соцветие райграса.

Нижние цветковые чешуи широколанцетные, на верхушке острые, без ости или с прямой остью длиной до 15 мм. Рылец два. Во время цветения соцветия густо покрыты пылью; опыление происходит с помощью ветра.

По длине соцветия могут быть - очень короткие, короткие, средние, длинные, очень длинные (рис. 30).

Число колосков в соцветии - очень мало, мало, среднее число, много, очень много.

Плотность соцветия – очень рыхлое, рыхлое, средней плотности, плотное, очень плотное.



Рисунок - 30. Длина, число колосков и плотность соцветия райграса.



Семена райграса (рис.31) от желтовато-зеленого, серого до темно-коричневого цвета. Ланцетовидные. Масса 1000 зерновок – 2,5-3г.

Рисунок - 31. Семена райграса.

5. ЛЮЦЕРНА

5.1. Виды люцерны и их использование в производстве

Люцерна — одна из наиболее ценных кормовых культур, способная во многих регионах помочь в решении проблемы устранения дефицита растительного белка в рационах животных благодаря своей высокой экологической пластичности, долголетию, высокой урожайности и другим ценным качествам (рис.32).



Рисунок - 32. Люцерна

Используют люцерну на выпас, зеленый корм, сено, травяную муку, сенаж и силос. В 100 кг зеленой массы люцерны синей 21,7 корм.ед. и 4,1 кг перевариваемого протеина, в 100 кг сена – 50,2 и 13,7 корм.ед.

Большинство видов люцерны относится к группе поликарпических растений, у которых после плодоношения и созревания семян верхняя часть побегов отмирает, а почки и укороченные побеги (коронка) в базальной части сохраняют жизнеспособность и служат органами возобновления. Новые побеги в начале роста весной или после укуса используют накопленные ранее растением пластические вещества. Из стеблевых почек, расположенных в пазухах листьев основных стеблей, образуются ветви.

Люцерна относится к роду *Medicago L.* Это обширный род, включающий до 61 вида, в состав его входят диплоидные, тетраплоидные и гексаплоидные виды. Наибольшее значение для производства имеют тетраплоидные виды: люцерна посевная, синяя (*M. sativa L.*), люцерна серповидная, желтая (*M. falcata L.*) (рис. 33), люцерна изменчивая (*M. varia Mart.*) и люцерна гибридная, средняя (*M. media Pers.*).

Люцерна гибридная представляет собой культурный подвид люцерны изменчивой, сформировавшийся в результате межви-



рвую окраску цветков.

довой гибридизации между люцерной синей и желтой. В зависимости от характера приобретенного признака, в основном от окраски венчика цветков, гибридную люцерну делят на следующие группы: синегибридная с преобладанием в ней цветков синей и фиолетовой окраски; желтогибридная с преобладанием цветков желтой окраски; пестрогибридная с преобладанием пестрой с различными оттенками окраски цветков; синепестрогибридная с преобладанием в ней растений, имеющих пест-

Рисунок 33. Виды люцерны

1 - люцерна серповидная желтая; 2 - люцерна посевная синяя.

5.2. Определение видов люцерны.

Из всего разнообразия видов люцерны только два вида – люцерна посевная – *Medicago sativa* L. - и люцерна желтая – *Medicago falcata* L. приобрели самое широкое, практическое значение и занимают большие посевные площади. Эти два вида хорошо отличаются между собой некоторыми морфологическими признаками и весьма различны по своим биологическим особенностям.

Люцерна синяя или посевная - многолетнее кормовое растение, дающее богатый белком, минеральными веществами и витаминами корм. Корень стержневой, с хорошо развитыми боковыми ответвлениями. Проникает в почву на глубину 2 – 4 м, иногда до 8 – 10 м, стебель ветвистый, высотой до 150 см, листья тройчатые. Облиственность растений колеблется от 30 до 60%. Соцветие – кисть из синих цветков. Плод – боб, имеющий

несколько завитков и содержащий много мелких, почковидных, желтых с бурым оттенком семян. Масса 1000 семян 1 - 2,7 г.

Люцерна желтая, или серповидная – многолетнее растение. Сено из нее – хороший корм; пастбища с преобладанием люцерны желтой пригодны для всех видов животных. Люцерна желтая считается ценной кормовой культурой для сильно засушливых районов. Она менее урожайная, чем синяя люцерна, но более долговечна. Наивысшие урожаи люцерны желтая дает на 3 – 4 – й годы жизни. Корневая система у нее более мощная. Листочки тройчатые, более крупные, чем у синей люцерны. Цветки ярко – желтые. Плод – серповидный боб. По сравнению с люцерной синей, желтая более засухоустойчивая и зимостойкая. Она устойчива к весенним заморозкам, к почвам менее требовательна, отличается солевыносливостью.

Отличительные признаки видов люцерны представлены в таблице 6.

Таблица 6. Признаки основных видов люцерны.

Признаки	Люцерна посевная <i>Medicago sativa L.</i>	Люцерна желтая <i>Medicago falcata L.</i>
Окраска цветков	Фиолетовая различных оттенков	Желтая
Плод	Спирально скрученный от одного до пяти раз	Серповидный или прямой
Листочки: Величина Форма	Крупные и средней величины. Удлиненно – эллиптическая или обратнояйцевидная, реже более узкая.	Мелкие Узкие, почти узколанцетные
Опушение с нижней стороны	Слабо и средне опушенные короткими волосками, реже волоски длинные	Сильно опушенные длинными волосками

5.3. Сортовые признаки

Методы и наблюдения.

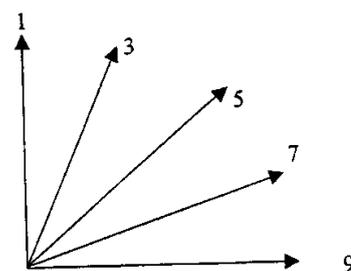
Для определения отличимости обследуют 60 растений.

Все наблюдения:

- за начальным ростом проводят в год, следующий за годом посева;
- на растениях и листьях проводятся через 2-4 недели после начала вегетационного периода;
- на листьях проводят на стадии раннего цветочного бутона на 3-4 листьях до первого соцветия;
- над окраской цветов проводят на 200 растениях;
- высоты растений после скашивания: 1 скашивание делают сразу после зацветания самого позднего сорта, 2 скашивание 3 недели спустя после первого, 3 скашивание 6 недель спустя после второго;
- началом цветения считается, когда зацветают 3 головки на растении или когда 20% стеблей имеют не менее одного цветка.

Растение

Для определения сорта оценивают и изучают тип куста растений (рис. 34). Возможны варианты: прямостоячий, полупрямостоячий, промежуточный, полустелющийся, стелющийся.



- 1 – прямостоячий;
- 3 – полупрямостоячий;
- 5 – промежуточный;
- 7 – полустелющийся;
- 9 – стелющийся.

Рисунок 34. Тип куста люцерны

Высота весной, оценивается когда первый сорт в стадии выбрасывания цветочного бутона после 1-го (2-го; 3-го) скашивания – растения могут быть низкими, от низкого до среднего, средние, от среднего до высокого, высокие (рис.35).



Рисунок 35. Высота растений весной

Стебель. Стебли люцерны ветвистые, образуют мощный куст высотой 50...150 см.

Длина стебля - определяется у самого длинного стебля, включая головку, при полном цветении: - стебли в зависимости от сорта бывают короткими, от короткого до среднего, средними, от среднего до длинного, длинными

Лист. Листья люцерны тройчатые, средний листочек на более длинном черешке.

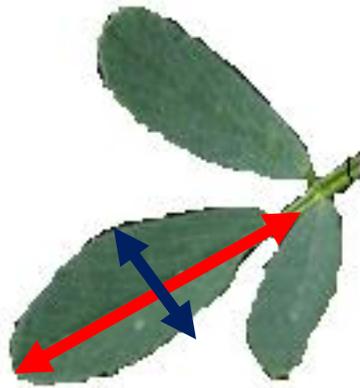
Пластинка листа эллипсоидная, обратнойцевидной или удлинённо-эллиптической формы с зазубренной верхней частью, часто опушённые с нижней стороны. Наиболее типичны листочки среднего яруса.

Облиственность высокая, в зависимости от укоса и условий возделывания колеблется от 30 до 60%.

Окраска листьев – зеленая – светлая, средняя, темная (рис.36).



Рисунок 36. Окраска листьев люцерны.



*Длина центрального
листочка*



*Ширина центрального
листочка*

- ✓ от короткого до среднего
- ✓ средний
- ✓ от среднего до длинного

- ✓ от узкого до среднего
- ✓ средний
- ✓ от среднего до широкого

Соцветие — кисть от головчатой до удлинённо-цилиндрической формы, длиной 1,5 - 8 см, образуется на верхушке стебля и боковых стеблях. Состоит из стержня, выходящего из пазухи листа и 12 - 26 цветков мотылькового типа, сидящих на коротких цветоножках. Цветение кистей на растении и цветков в кисти идёт снизу вверх. Цветки обоеполые. Венчик цветков у разных видов люцерны может быть одинаковым по окраске или сильно варьирует, имеет все оттенки синего, фиолетового, жёлтого цветов, бывает пёстрым или белым (рис. 38-40, табл. 7).

Люцерна имеет довольно сложное строение цветка (рис.37). Один из лепестков венчика, самый большой, отогнут назад и

вверх, он образует как бы парус. Далее идут два боковых лепестка в виде весел и, наконец, два нижних лепестка, плотно согнутые (склеенные) между собой, образуя лодочку, тупую на конце.

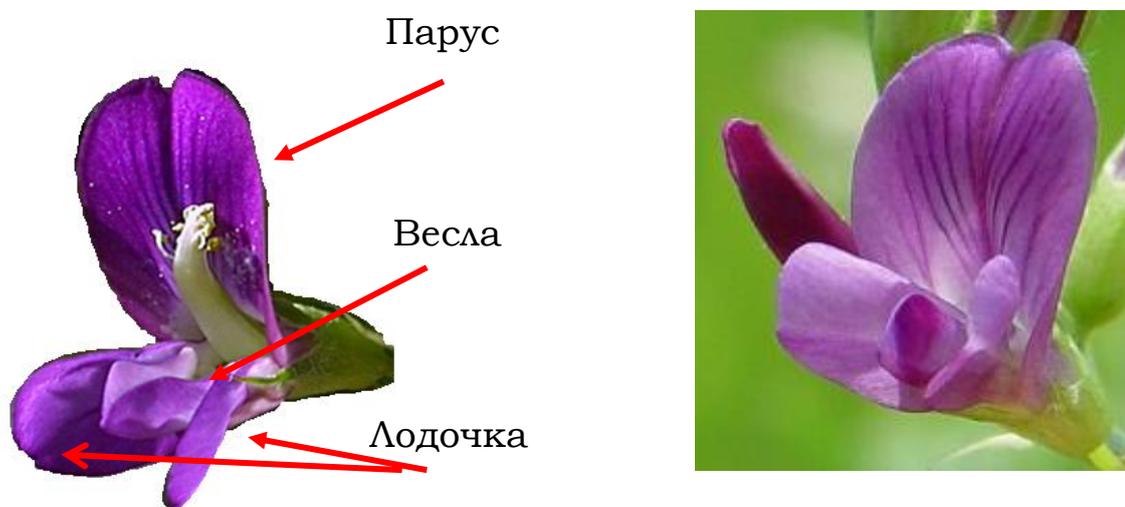


Рисунок 37. Строение цветка люцерны

Частота растений с очень темно-сине-фиолетовыми цветками (рис.38) - отсутствуют или очень низкая, низкая, средняя, высокая, очень высокая.





Рисунок 38. Люцерна с темно-сине-фиолетовыми цветками

Частота растений с кремовыми, белыми или желтыми цветками (рис. 39) - отсутствуют или очень низкая, низкая, средняя, высокая, очень высокая.



Рисунок 39. Люцерна с кремовыми, белыми или желтыми цветками

Частота растений со смешанными цветками (рис. 40) - отсутствуют или очень низкая, низкая, средняя, высокая, очень высокая.

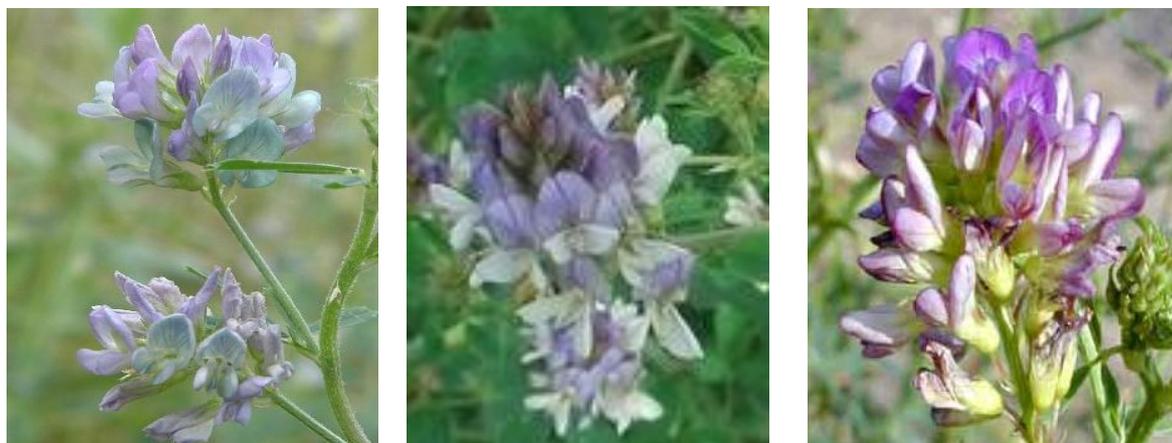


Рисунок 40. Люцерна со смешанными цветками

Таблица 7. Отличия видов люцерны по соцветиям

Вид трав	Форма соцветия	Положение цветков в соцветии	Длина венчика (в мм)	Окраска венчика
Люцерна посевная (синяя)	Кисть короткая, толстая и густая, часто головчатая	На коротких цветоножках или сидячие	10-15	Сине-фиолетовая или голубоватая
Люцерна серповидная (желтая)	То же	На коротких цветоножках	10-13	Желтая

Плод люцерны представляет многосемянный плод-боб, коричневого или желтого цвета. В начале своего развития боб имеет зеленую окраску и довольно сильное опушение. С возрастом опушение теряется. У одних люцерн боб имеет слегка изогнутую форму или в виде полумесяца – серна, например у желтых люцерн, которые называются серповидными, у других боб спирально закручен и имеет полтора-два оборота у голубых и гибридных люцерн, и даже больше 5 оборотов у синей люцерны (рис. 41, табл. 8).



Рисунок 41. Виды плодов люцерны.

Обычные бобы люцерны не растрескиваются, если же созревшие бобы после сухой погоды попадают под дождь, то они лопаются, ни в коем случае нельзя допускать переставивание люцерны с созревшими бобами. Плод содержит обычно 8-10 семян.

Таблица 8. Признаки бобов люцерны.

Вид	Форма	Окраска	Поверхность	Величина, мм
Люцерна посевная (синяя)	Серповидная прямая или закрученная	Бледно-коричневая	Гладкая	40-50
Люцерна серповидная желтая	Серповидная	Темно-коричневая	Морщинистая	20-30

Семена мелкие, почковидные, угловатые, фасолевидные, овально-почковидные, овальные, жёлтой, светло-бурой и буровато-коричневой окраски. Масса 1000 семян 1,8 - 2,5 г. Часть семян имеет плохо проницаемую семенную оболочку (твёрдые) (рис.42). Отличительные признаки семян представлены в таблице 9.



1

2

1- люцерна посевная; 2 – люцерна желтая.

Рисунок – 42. Семена люцерны.

Таблица 9. Признаки семян люцерны

Вид	Форма	Окраска	Поверхность	Величина, мм.	Семенной рубчик
Люцерна посевная (синяя)	Почковидная (реже сердцевидная)	Серовато-желтая или коричневая	Матовая	2,25-2,5	Круглый маленький
Люцерна желтая (серповидная)	Однoboкo-сердцевидная	Бледно-коричневая или коричневая	Матовая	2,2-2,5	Круглый маленький

6. ЭСПАРЦЕТ

6.1. Народно-хозяйственное значение



Рисунок - 43. Эспарцет.

Во многих регионах России традиционно возделывают эспарцет (рис. 43).

Это ценная культура с точки зрения животноводства, которую высевают для получения сена, травяной муки для корма скота и зеленой массы. Корм из эспарцета максимально способствует здоровому состоянию животных.

Трава эспарцета довольно питательна, так как содержит, в отличие от многих травянистых растений, полный комплект белков, жиров и углеводов. Недаром ее считают оптимальным кормом для крупного рогатого скота и прочих домашних животных. В пахотном слое почвы эспарцет накапливает 50 – 60 центнеров корневых остатков на 1 га. Эспарцет – хороший медонос, с 1 га посева пчелы могут собрать 90 – 400 кг меда.

Эспарцет имеет хорошо развитую стержневую корневую систему, проникающую в почву на глубину более 5 м. Эспарцет – нетребовательное к почвам засухоустойчивое растение.

6.2. Основные виды эспарцета

Эспарцет (*Onobrychis*) род растений из семейства бобовые. В культуре известно три основных вида эспарцета, отличающихся между собой как некоторыми морфологическими признаками, так и своими биологическими особенностями: посевной или виколистный, закавказский и песчаный эспарцет. По морфологическим признакам и свойствам виды эспарцета, распространенные в культуре, резко отличаются друг от друга и от других видов многолетних бобовых трав (рис. 44).

В таблице 10 дано сопоставление важнейших отличительных признаков трех видов эспарцета.

Таблица 10. Признаки основных видов эспарцета.

Признаки	Виколистный эспарцет	Закавказский эспарцет	Песчаный эспарцет
Форма кисти	Яйцевидная с широким основанием, вверху притупленная	Цилиндрическая с узким основанием, вверху притупленная	Веретеновидная узкая, вверху тонко заостренная
Плотность кисти в цвету	Густая	Рыхлая	Рыхлая
Величина паруса	Парус длиннее лодочки на 1 мм	Парус короче лодочки или равен ей	Парус короче лодочки или равен ей
Нежность стеблей	Средненежные, полувыполненные	Нежно-полые	Грубые, выполненные
Форма листочков	Эллиптическая реже ланцетная	Яйцевидная с сильно притупленной вершиной	Ланцетная, почти кольцевидная
Величина бобов	Средние и крупные, длиной 6-8 мм	Средние и крупные, длиной 6-8 мм	Мелкие, длиной 4,5-5,5 мм
Зубцы на бобах	Длинные или средней длины	Отсутствуют	Короткие, реже средней длины



Отличительными родовыми признаками эспарцета в сравнении с видами родов люцерны, клевера и других многолетних бобовых трав являются: непарноперистые листья с 6—18 парными и одним верхушечным листочками; многоцветковые густые кисти длиной 3—20 см; розовые (редко белые) крупные цветки длиной 0,8—1,4 см; крупные односемянные (редко двусемянные) полукруглые бобы.

Рисунок - 44. Виды эспарцета

1 — эспарцет закавказский;

2 — эспарцет посевной виколистный

6.3. Сортовые признаки

Все наблюдения проводят на 60 растениях или частях 60 растений:

- За начальным ростом проводят в год, следующий за годом посева;
- На растениях и листьях проводят через 2-4 недели после начала вегетационного периода у самого раннего сорта в зависимости от климатических условий;
- На листьях проводят на самом длинном стебле в среднем ярусе. Размеры дольки листа определяют в средней его части;
- Началом цветения считается, когда зацветают три кисти на растении или когда 20% стеблей имеют не менее одного цветка.

Растение. В начале цветения определяют у различных форм *тип куста* - который может быть (рис.45):



Рисунок - 45. Тип куста у растений эспарцета



Высота весной (рис. 46)

- низкое
- средней высоты
- высокое

Время начала цветения

- от раннего до среднего
 - среднее
- от среднего до позднего

Рисунок - 46. Растение эспарцета весной

Лист. Из каждого узла стебля развивается лист с двумя пленчатыми, слабо развитыми прилистниками. Первый настоящий лист у всходов эспарцета однодольный, в дальнейшем развиваются сложные листья, непарноперистые (с 3 - 19 дольками). Дольки листа у разных видов имеют различную форму, размер, окраску и опушенность (рис. 47).



Рисунок 47. Виды опушения и окраски листьев

Окраска листа растений эспарцета чаще всего бывает зеленая или сизая (рис.48). Интенсивность зеленой окраски различна от светло-зеленой до темно-зеленой (рис.49).



Зеленая



Сизая

Рисунок 48. Окраска листа

Интенсивность зеленой окраски –



Зеленая



Светло-зеленая



Темно-зеленая

Рисунок 49. Интенсивность окраски листа

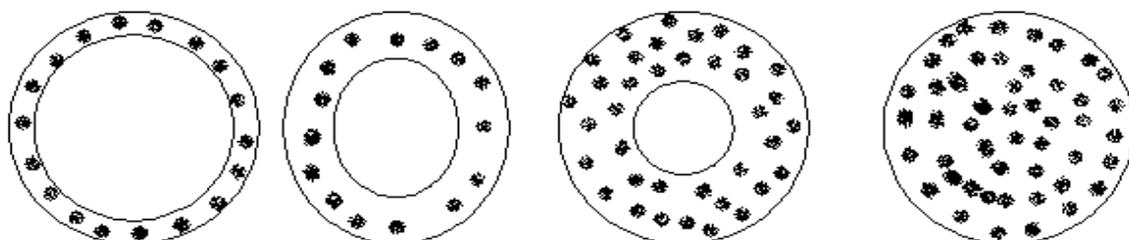
Длина центральной дольки - короткая, от короткой до средней, средней длины, от средней до длинной, длинная.

Ширина центральной дольки - от узкой до средней, средней ширины, от средней до широкой.

Стебель. Стебли эспарцета почти не ветвятся, редко давая в нижних и верхних узлах по одной-две веточки. С третьего-пятого узла из пазушных почек каждого листа формируются цветоносные побеги, называемые конусовидными кистями. Каждый стебель образует три-пять кистей, в зависимости от густоты травостоя.

Выполненность стебля (рис.50).

Оценивают самый длинный стебель в средней части растения в начале цветения.



полый

выполненный на
1/3

выполненный
на 2/3

выполненный
(без полости)

Рисунок 50. Выполненность стебля.

Цветки эспарцета построены по типу цветков мотыльковых растений. Они имеют пятизубчатую чашечку и пятилепестковый неправильный венчик; девять сросшихся в трубку тычинок и одну свободную тычинку; пестик с одногнездной завязью, нитевидным столбиком и булавовидным рыльцем (рис. 51).



Рисунок 51. Цветок эспарцета

Соцветие. Все цветки (в количестве 20—75) расположены на одной кисте и образуют соцветие, называемое кистью. Кисти у культурных видов эспарцета различаются по форме, величине, длине, плотности и расположению цветков относительно оси соцветия во время цветения, а также по окраске лепестков венчика и размерам его флага и лодочки. Кисти являются основным отличительным признаком при апробации видов эспарцета (рис.52).

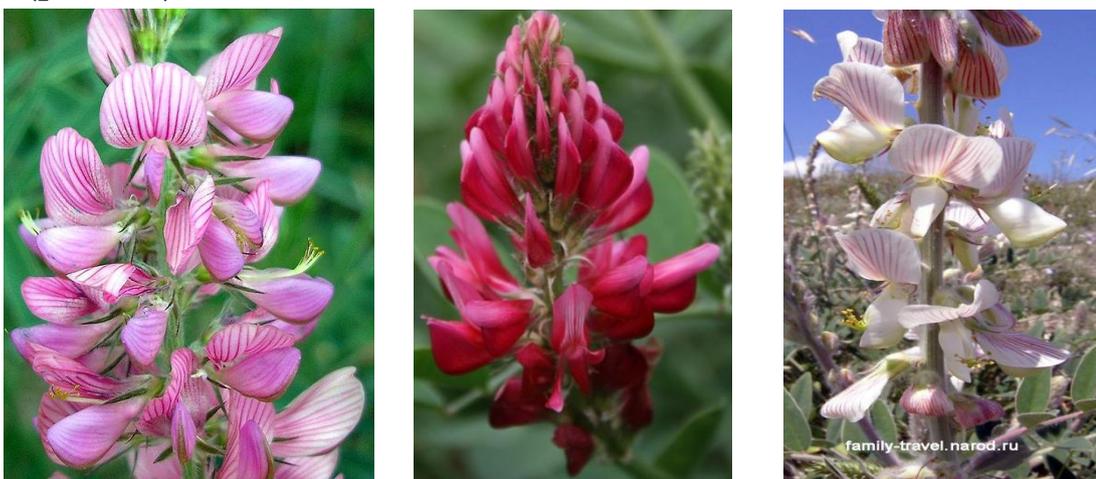


Рисунок 52. Кисть эспарцета разных видов

Форма кисти – яйцевидная, цилиндрическая, удлинено-цилиндрическая, веретеновидная (рис. 53).



Рисунок 53. Форма кисти

Плотность - определяют при созревании семян делением числа бобиков на длину стержня (рис. 54).



рыхлая

плотная

средней
плотности

Рисунок 54. Плотность кисти

После опыления и оплодотворения в каждом цветке завязывается только одно семя. Стенки завязи разрастаются и образуют вместе с семенем односемянной плод, называемый бобом. От опыления цветка до полного созревания семян проходит 25—30 дней. Створки боба эспарцета крепко соединены. Эспарцет высевают бобами.

Створки боба желтовато-бурые, кожистые, снаружи покрыты сеткой выпуклых жилок, образующих ряд ячеек на каждой створке (рис. 55).



Рисунок 55. Бобы эспарцета

В одну из самых крупных ячеек пробивается корешок зародыша. Створки боба по брюшному шву образуют прямую линию, а по спинному — срастаются в тонкую дугообразную, гребневидную пластинку, чаще с пятью-шестью зубцами (шипиками) в виде петушиного гребня и, реже, без зубцов. По этому шву створки боба раскрываются при прорастании семян, и через их отверстие выходят семядоли. Наиболее крупные бобы — у закавказского и обыкновенного эспарцета, значительно мельче — у песчаного. По размерам бобов сорта могут отличаться: от мелких, среднего размера, до крупных.

Семена эспарцета по форме фасолевидные с гладкой, блестящей кожицей, зеленовато-бурого цвета. После длительного хранения принимают бурю окраску (рис.56).

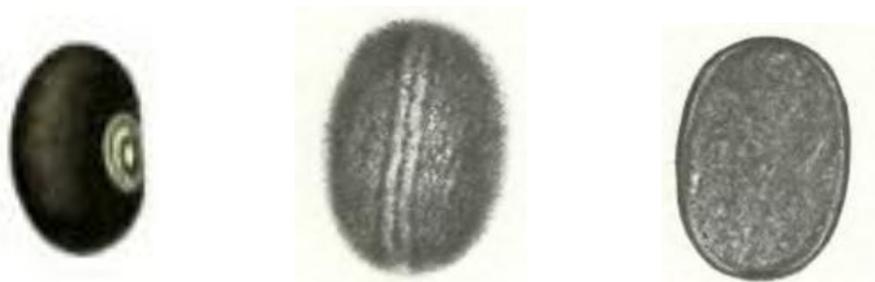


Рисунок 56. Семена эспарцета

Масса 1000 семян эспарцета виколистного и закавказского — 12—15 г, песчаного — 6—8 г. Количество твердых семян у виколистного и закавказского составляет 5-10%, песчаного 20-25%.

7. КЛЕВЕР

7.1. Значение и использование

Клевер (*Trifólium*) — род растений семейства Бобовые (*Fabaceae*), подсемейства Мотыльковые (*Faboideae*) - многолетнее, редко однолетнее растение (рис.57).



Рисунок – 57. Клевер

Наибольшее распространение получил клевер луговой. Его чаще всего используют для приготовления сена и сенажа. В 1 кг хорошо приготовленного клеверного сена содержится 0,55 корм. ед. и 70 г сырого белка. При заготовке сена, особенно естественной сушки, часть листьев обламывается, теряется, кормовая ценность снижается. При заготовке сенажа листья сохраняются полностью, потери питательных веществ бывают минимальными.

Клевер луговой – главная бобовая кормовая культура в полевых севооборотах европейской части Нечерноземной и степной зон РФ. Его возделывают в десятках областей, краев и автономных республик. На севере его выращивают на Кольском полуострове, а Архангельской области, в Республике Коми, а в Зауралье – несколько севернее Тюмени, Красноярска, он распространяется до Байкала. Южная граница клеверосеяния проходит до Пензы, Челябинска и Кургана, в Сибири – до Омска, Новосибирска, Иркутска.

Потенциальная продуктивность вегетативной массы достаточно высока. При оптимизации режима минерального питания и достаточной влажности клевер может за вегетацию сформировать до 12 т сухого вещества надземной массы на 1 га. В усло-

В пределах рода *Trifolium L.* Известно свыше 300 видов. На территории РФ произрастают 65 видов клевера, в культуру введено только 20, однако имеется еще много ценных видов, представляющих практический интерес. В роде *Trifolium L.* преобладают диплоиды, полиплоидные виды составляют – 25,5%.

В РФ из многолетних видов на кормовые цели возделывают клевер луговой (красный), клевер ползучий (белый) и клевер гибридный (розовый, рис.58).

виях естественного плодородия почв Нечерноземной зоны клевер луговой обеспечивает сбор 2-3 т сена/га.

7.2. Виды клевера



1
2
3
1 – клевер красный,
2 – клевер розовый,
3 – клевер белый ползучий.

Возделываемые сорта относятся к трем видам: клевер луговой; клевер гибридный; клевер ползучий (рис. 58).

Клевер луговой (красный) (*Trifolium pratense*). У него стебли прямостоячие и приподнимающиеся, листья тройчатые, соцветия – шаровидные головки с лилово-красными цветками с пятизубчатой волосистой чашечной, сростнолепестным засыхающим венчиком мотылькового типа, с десятью тычинками и одним пестиком, превращающимся в односемянный боб. Головка окружена прижатой оберткой.

Рисунок 58. Виды клевера.

Клевер белый, или ползучий (*Trifolium repens*), имеет ползущие по земле укореняющиеся стебли, от которых отходят вверх тройчатые листья на длинных черешках и белые головки цветков на длинных цветоносах. Цветки также мотылькового типа, но венчики их с короткими трубками.

Как бы промежуточное место между клевером красным и белым занимает клевер розовый, или гибридный (*Trifolium hybridum*), с приподнимающимися стеблями и головками, с цветками, похожими на цветки белого клевера, но розового цвета.

Лучшим из клеверов в кормовом отношении считается клевер луговой, а лучшим медоносом и пастбищным растением – клевер ползучий.

7.3. Сортовые признаки

Методы и наблюдения

- Все наблюдения по оценке отличимости и стабильности должны быть проведены на 60 растениях или их частях.
- Наблюдения проводят в течение 1-2-х недель после средней даты цветения.

Одноукосный клевер имеет полуразвалистый или развалистый, хорошо ветвящийся куст, стебель высокорослый, с 7—9 удлиненными и 2—4 сближенными междоузлиями. У двуукосного клевера куст прямостоячий и слабо развалистый, стебли низкорослые менее ветвящиеся, удлиненных междоузлий 5—7, сближенных 1—2 (рис. 59).



Рисунок 59. Куст клевера

Стебель имеет зеленую или антоциановую окраску, слабо опушенный, округлой формы, внутри полый. Высота стеблей может достигать 1,5 м и более.

При оценки различных сортов клевера измеряют длину стебля и подсчитывают число междоузлий:

длина -

короткий - менее 50 см
средней длины - 50-80 см
длинный - более 80 см

число междоузлий

мало - менее 6 шт
среднее число - 6-8 шт
много - более 8 шт

Лист. Листья клевера тройчатосложные, с прилистниками. Большая часть листьев имеет беловатое пятно в виде треугольника (рис.60). Верхние листья сидят на менее длинных черешках, чем нижние. Более облиственным является двуукосный клевер (42—44%), в то время как у одноукосного вся надземная масса составляет около 40%.



Рисунок 60. Листья клевера

Наблюдения на листьях различных сортов проводят на побегах, на котором измеряли длину стебля.

Изучают длину черешка, длину и ширину центрального листочка.

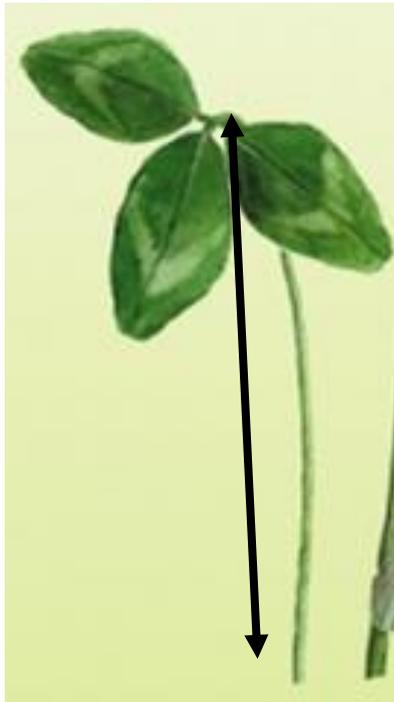


Рисунок 61. Длина черешка

Длина черешка - наблюдения проводят на полностью развитом 3-м листе, считая от соцветия (рис 61).

Короткий – менее 5,0 см
 Средней длины – 5,0 – 8,0 см
 Длинный – более 8,0 см



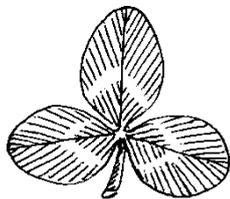
Рисунок 62. Длина листочка

Листочек: длина (рис. 62)
 короткий – менее 50 мм
 средней длины – 50-70 мм
 длинный – более 70 мм
 Наблюдают на центральном листочке листа

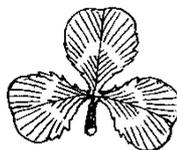
ширина

узкий – менее 15 мм; средней ширины – 15-25 мм; широкий – более 25 мм

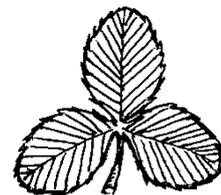
Виды клевера имеют различия по листу (рис. 63, табл. 11)



Клевер луговой



Клевер ползучий



Клевер гибридный

Рисунок 63. Листья различных видов клевера

Таблица 11. Отличительные признаки листьев клевера

Виды трав	Тип листьев	Форма листочков	Длина ножки у листочков	Средняя жилка листочков	Края листочков
Клевер луговой	Тройчатые	Широкая, эллиптическая или обратнояйцевидная, с рисунком чаще в виде треугольника	У всех одинаковая, короткая	Не выступающая за верхний край листочков	Цельные или очень слабо зазубренные
Клевер гибридный	Тройчатые	Ромбическая, широкоовальная или удлинено-овальная, без рисунка. Нижние листья обратно яйцевидные	У всех одинаковая, короткая	Не выступающая за верхний край листочков	Зазубренные
Клевер ползучий	Тройчатые	Различная, яйцевидная, обратнояйцевидная, широкая, удлиненная, часто с выемкой на верхушке, как правило с рисунком	У всех одинаковая, короткая	Не выступающая за верхний край листочков	Слабозазубренные

Соцветие. У всех клеверов соцветия – головки округлой или продолговато-округлой формы, венчики неоппадающие, тычинок десять, сросшихся в трубочку и приросших к венчику, имеются прилистники. Окраска венчика чаще всего лилово-красная (рис. 64).



Рисунок 64. Соцветие клевера.

Сорта клевера отличаются размерами соцветий: короткое – менее 40 мм; средней длины – 40-60 мм; длинное – более 60 мм. Кроме различий в размерах между сортами, есть различия в соцветиях разных типов клевера (табл.12, рис. 65).

Таблица 12. Отличия по соцветиям

Вид трав	Форма соцветия	Положение цветков в соцветии	Длина венчика (в мм)	Окраска венчика
Клевер луговой	Головка шаровидная или овальная, с оберткой	Сидячие	13-15	Красно-фиолетовая, темно-пурпуровая
Клевер гибридный	Головка шаровидная	На цветоножках	8 - 11	Розовая
Клевер ползучий	Головка шаровидная, рыхлая	На длинных цветоножках	8-11	Белая





Рисунок 65. Окраска соцветий клевера

Цветки клевера мелкие, сидячие, с красно-фиолетовым венчиком. Каждый цветок имеет чашечку с пятью чашелистиками, венчик с пятью лепестками, пестик и 10 тычинок (рис. 66).



Рисунок 66. Цветок клевера.



Рисунок 67. Длина цветка

Цветки разных сортов отличаются длиной самого цветка и длиной трубки венчика. Возможны варианты:

Длина - короткий – менее 20 мм, средней длины – 20-30 мм, длинный – более 30 мм (рис.67).

Длина трубки венчика - короткая – менее 8 мм, средней длины – 8-13 мм, длинная – более 13 мм

Плод клевера — боб одно-, реже двусемянный. Бобы клевера лугового отличаются от бобов клевера гибридного и ползучего по форме, окраске, величине. Эти признаки используют также и при описании сортовых особенностей (рис. 68, табл. 13).



1 – клевер луговой, 2 – клевер гибридный, 3 – клевер ползучий

Рисунок 68. Семена и плоды клевера.

Бобы клевера лугового имеют округло-яйцевидную форму, клевера гибридного - продолговатую, боб белого клевера - линейный. Все бобы отличаются и окраской, от розовой у гибридного клевера до бурой у лугового. Поверхность бобов гладкая, только луговой клевер отличается морщинистой поверхностью. Размер бобов от 2-3 мм у гибридного клевера до 3-4 мм у лугового и ползучего.

Таблица 13. Признаки бобов клевера

Вид	Форма	Окраска	Поверхность	Величина, мм
Клевер луговой (красный)	Округло-яйцевидная	Буроватая	Морщинистая	3 – 4
Клевер гибридный (розовый)	Продолговатая	Розовая	Гладкая	2 – 3
Клевер ползучий (белый)	Удлиненно сплюснутая	Светло коричневая	Гладкая	3 – 4

Семена мелкие, яйцевидной или продолговато-овальной формы. Окраска семян фиолетовая, желтая или фиолетово-желтая.

У полноценных семян поверхность блестящая, у невсхожих блеск отсутствует. У клевера встречаются твердые (каменистые) семена, которые трудно набухают, однако они являются вполне всхожими. Масса 1000 семян 1,8—2,3 г. Отличительные признаки семян различных видов клевера приведены в таблице 14 и рисунке 69.

Таблица 14. Признаки семян клевера.

Вид	Форма	Окраска	Поверхность	Величина, мм.	Семенной рубчик
Клевер луговой (красный)	Сердцевидная однобокая	Желтая и фиолетовая, у старых семян бурая	Гладкая с блеском	1,75-2,25	Круглый маленький
Клевер гибридный (розовый)	Сердцевидная, правильная	Темно-зеленая до черной, реже желтоватая	Гладкая с блеском	1 – 1,25	Круглый маленький
Клевер Ползучий (белый)	Сердцевидная, правильная	Желтая, коричневая и красноватая	Гладкая с блеском	1 – 1,25	Круглый маленький

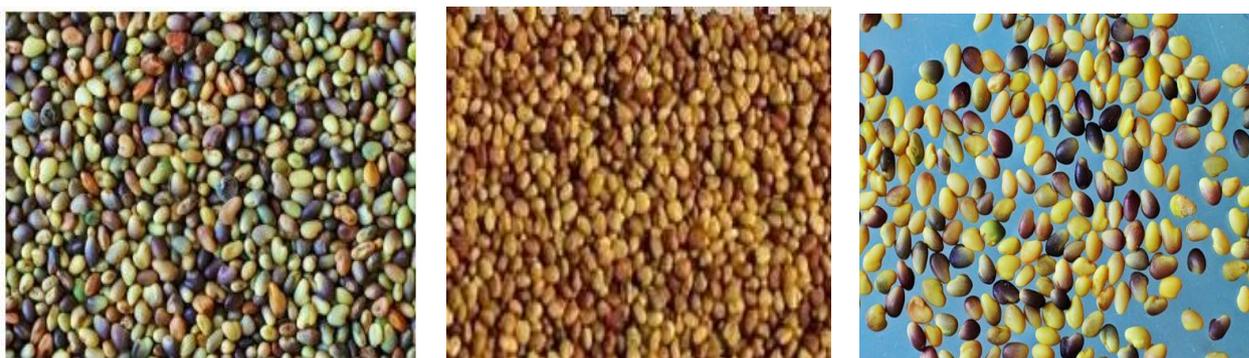


Рисунок 69. Семена клевера

При увеличении семена клевера очень похожи на разноцветные морские камушки. Интересно, что семена разного цвета бывают на одном растении. Это фенотипическое выражение тетраплоидности растения.

8. КОСТРЕЦ БЕЗОСТЫЙ

8.1. Народно-хозяйственное значение



Рисунок 70.
Кострец безостый

Кострец безостый — многолетнее злаковое растение озимо-ярового типа, достигающее в высоту 80-150 см, имеющее множество удлиненных вегетативных, хорошо облиственных побегов. Это ценный универсальный вид, незаменим на склонах, которые подвергаются водной и ветровой эрозии. Кроме того, это культура, которая выдерживает затопления весенними водами в течение 45-50 дней. Используется при создании культурных и улучшении природных сенокосов и пастбищ, а также при задернении склоновых земель.

В первый год жизни при подпокровном посеве кострец безостый растет медленно, при беспокровном возделывании в условиях достаточного увлажнения кострец может к осени дать укос сена. В последующие годы весной кострец безостый трогается в рост

рано, давая большое количество раннего зеленого корма. На семена кострец убирают на 2-3-й год возделывания. Максимально высокие урожаи сена достигаются на 3-6 годы жизни. Травостой держится до 10-12 лет.

Обладает довольно высоким урожаем, а также достоинствами в кормовом плане. 100 кг сена сеяного костреца безостого содержат 57,2 кг кормовой единицы и 5,9 кг перевариваемого протеина, 100 кг пастбищной травы - соответственно 29,3 и 3,0. Хорошо поедается как в виде сена, так и на пастбище, всеми видами скота.

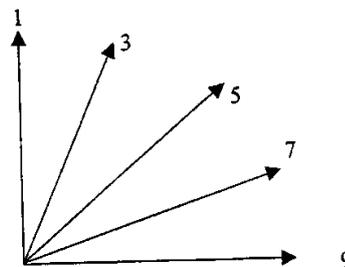
8.2. Сортовые признаки

Для определения сортовой принадлежности все наблюдения проводят на 60 отдельных растениях или частях растений (по одной части, взятой от каждого из 60 растений). Любые другие наблюдения проводят на всех испытываемых растениях.

Вначале определяется плоидность того или иного сорта. Сорта костреца безостого могут быть тетраплоидными, гексаплоидными или октаплоидными.

Растение.

Тип куста в год посева - оценивают визуально по углу, который образован средней ориентацией растения и воображаемой вертикальной осью (рис. 71).



- 1 – прямостоячий;
- 3 – полупрямостоячий;
- 5 – промежуточный;
- 7 – полустелющийся;
- 9 – стелющийся.



Рисунок 71. Тип куста костреца безостого

Когда соцветие развито полностью, оценивают *плотность куста в период созревания*, в результате оценки определяют рыхлый куст, средней плотности или плотный.

По *высоте травостоя* также определяют сортовую принадлежность, у одних сортов высота травостоя низкая, может быть средней, а отдельные сорта формируют высокие растения.

Кострец безостый образует побеги трех типов — вегетативные укороченные, удлиненные, генеративные. Первые два типа побегов в травостое обычно преобладают, благодаря чему облиственность костреца безостого высокая. Стебель 60-100 см высотой.

Стебель. При определении сорта рассматривают *длину самого длинного стебля*, возможны варианты: короткий, средней длины, длинный.

Высота листового горизонта – один из сортовых признаков.

Низкий листовый горизонт – если листья до 1/3 стебля;

Средней высоты - приблизительно 2/3 стебля;

Высокий - выше 2/3 стебля.

Окраска узлов стебля – светло-зеленые, зеленые, темно-зеленые, светло-коричневые, коричневые, темно-коричневые, фиолетовые.

Лист. Листья мягкие, длинные, при возделывании на плодородных почвах широкие (до 2 см), язычок короткий до 1,5 мм, притупленный, с тонкозубчатым краем. На каждом листе имеется поперечная морщинка.

Положение листьев по отношению к стеблю вертикальные, полувертикальные, горизонтальные, пониклые (рис.72).

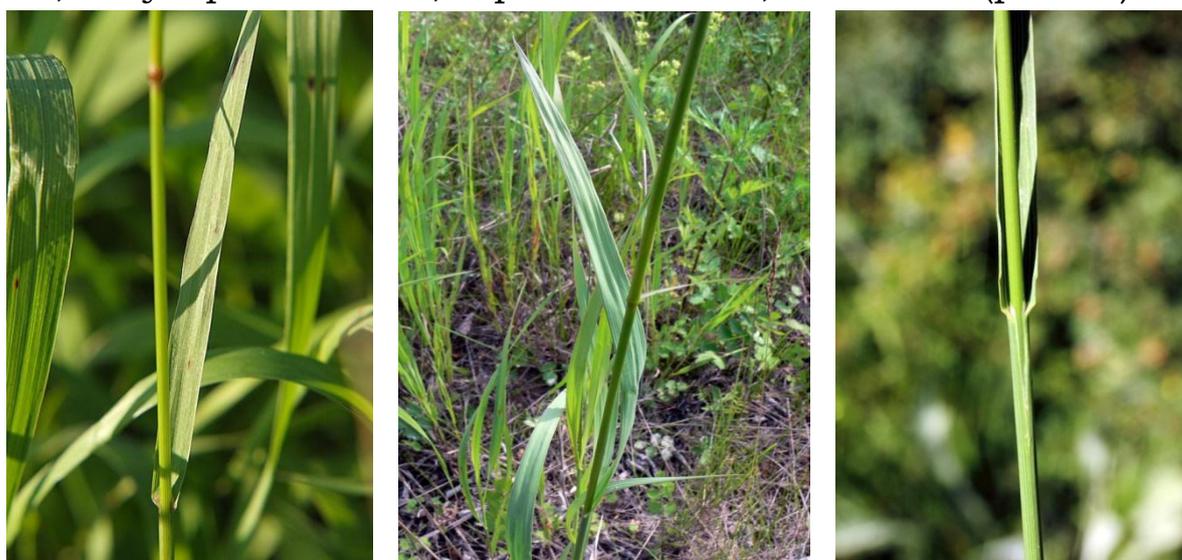


Рисунок 72. Положение листа по отношению к стеблю

Окраска в год посева – светло-зеленый, зеленый, темно-зеленый. Окраска должна сохраняться во время выметывания соцветия.

Флаговый лист.

Длина – короткий, средней длины, длинный. Измеряют самый длинный стебель с соцветием в период полного развития.

Ширина – узкий, средней ширины, широкий. Измеряют самое широкое место листа.

Соцветие – метелка, длиной 10—20 см, обычно с поникающими веточками, до цветения — сжатая, во время цветения — раскидистая (рис.73).

Колоски многоцветковые, крупные (15—35 мм), сидят на концах веточек метелки поодиночке. Нижние ветви метелки выходят из узла мутовкой (по 3—6). Цветковые чешуи без остей. Наружная цветковая чешуя по краю пленчатая, на верхушке притупленная.

Тенденция к образованию соцветий в год посева – по каждому сорту подсчитывают число растений, имеющих, по крайней мере, одно соцветие. Оценка должна быть проведена один раз в целом по опыту, когда растения достигнут фазы полного развития признака. Отмечают отсутствие соцветий или незначительное их количество. Тенденция может слабая, средняя, сильная.



Время выметывания соцветия – для определения декады осматривают как минимум 3 раза в неделю или чаще при необходимости. Регистрируют время появления соцветий на каждом растении. Растением, вступившим в фазу выметывания соцветий, считается такое растение, у которого из влагалища верхнего листа появился кончик соцветия. На основании сроков выметывания отдельных растений рассчитывают средний показатель для декады и по всему сорту.

Рисунок 73. Соцветие костреца безостого

При каждом наблюдении отмечают следующие фазы:

1. Фаза утолщения влагалища верхнего листа;
2. Виден кончик соцветия
3. Появление 1/4 части соцветия
4. Появление 1/2 части соцветия
5. Появление 2/3 части соцветия
6. Появление 1/1 части соцветия

Сорта костреца по времени выметывания соцветия делятся на ранние, средние и поздние.



Рисунок 74. Цветение костреца безостого



Длина - измеряют самое длинное соцветие. По длине соцветия костреца безостого бывают - короткие, средней длины, длинные (рис. 75).

Форма - оценивают в фазу полного созревания семян. Метелка может быть: сжатая, раскидистая, одногровая (рис.76).

Рисунок 75. Длина соцветия



сжатая

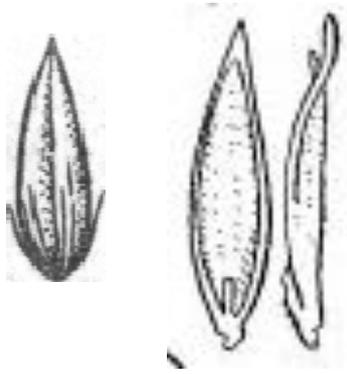


раскидистая



одногровая

Рисунок 76. Форма соцветия



Колосовая чешуя – в зависимости от сорта может быть: серовато-желтая, серо-зеленая, светло-серая, серая, светло-коричневая, коричневая, темно-коричневая, фиолетовая (рис.77).



Рисунок 77. Колосовая чешуя

Семена костреца безостого широко ланцетные, плоские, кверху расширенные, крупные, длиной 9—12 мм, шириной 2,5—3 мм, темно-серые или буроватые, без остей и остевидных заострений, несypучие. Средний вес 1000 семян 3,5 г (рис.70).



Рисунок 70. Семена костреца безостого

ЛИТЕРАТУРА

1. Частная селекция полевых культур. / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария [и др.]; под ред. В. В. Пыльнева. – М.: КолосС, 2005.
2. Гужов Ю. А. Селекция и семеноводство культивируемых растений / Ю. А. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. – М.: Мир, 2003.
3. Вербицкая Л.П. Люцерна на корм и семена в Краснодарском крае. – КубГАУ, 2007,
4. Салфетников А. А. Приемы повышения семенной продуктивности эспарцета / А. А. Салфетников // Тр. / КубГАУ. – 2005. – Вып. 435(453).
5. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность сельскохозяйственных культур / под ред. В. В. Шмаль. - М.: Гос. комис. по испытанию и охране селекц. достижений, 1998.
6. Агропортал Farmit. Растениеводство. Кормовые травы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.farmit.ru/rastenievodstvo/kormovye-travy/kostrets-bezostyi>
7. Практикум по селекции и семеноводству. Раздел сортоведение. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravya.ru/sortovye-priznaki-lyupina.html>
8. Агроном+Клевер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agrofutur.ru/klever.html>
9. Растения и цветы в саду и дома. Садовые растения. Люпин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.florets.ru/sad-rasteniya/lyupin/>
10. Кормовые травы: рекомендации и метод. указания / С. С. Камасин, М. М. Волков, В. Г. Таранух, В. Н. Караульный; Белорус. гос. с.-х. акад. - Горки, 2005.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ		5
1.	ЗНАЧЕНИЕ КОРМОВЫХ ТРАВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	6
2.	ВИКА ЯРОВАЯ И ОЗИМАЯ	7
2.1.	Народно-хозяйственное значение	8
2.2.	Отличительные особенности вики яровой и озимой	9
2.3	Сортовые признаки	10
3.	ЛЮПИН	15
3.1.	Народно-хозяйственное значение	15
3.2.	Виды люпина	17
3.3.	Сортовые признаки	18
4.	РАЙГРАС ОДНОЛЕТНИЙ	26
4.1.	Значение культуры	26
4.2.	Сортовые признаки	27
5.	ЛЮЦЕРНА	32
5.1.	Виды люцерны и их использование в производстве	32
5.2.	Определение видов люцерны	33
5.3.	Сортовые признаки	35
6.	ЭСПАРЦЕТ	42
6.1.	Народно-хозяйственное значение	42
6.2.	Основные виды эспарцета	43
6.3.	Сортовые признаки	44
7.	КЛЕВЕР	50
7.1.	Значение и использование	50
7.2.	Виды клевера	52
7.3.	Сортовые признаки	53
8.	КОСТРЕЦ БЕЗОСТЫЙ	61
8.1.	Народно-хозяйственное значение	61
8.2.	Сортовые признаки	62
ЛИТЕРАТУРА		69

Учебное издание

Зеленский Григорий Леонидович
Репко Наталья Валентиновна
Казакова Виктория Викторовна
Янченко Виктория Александровна
Кабанова Елена Михайловна

СОРТОВЫЕ ПРИЗНАКИ КОРМОВЫХ ТРАВ

Учебное пособие

Часть III

Компьютерная верстка –
Дизайн обложки-

Подписано в печать . Формат

Печ. л. - . Уч.-изд. л. - .

Тираж экз. Заказ № .

Редакционный отдел и типография
Кубанского государственного аграрного университета
350044, Краснодар, ул. Калинина, 13