

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВПО «БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**Кафедра луговодства, селекции, семеноводства
и плодовоовощеводства**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**к учебной практике по курсу
«КОРМОПРОИЗВОДСТВО»**

Брянск - 2013

УДК 633.2.03 (07)

ББК 42.2

З 17

Зайцева, О.А. Методические указания к учебной практике./ О.А. Зайцева. – Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2013. - 56 с.

Методические указания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Кормопроизводство», входящей в базовый компонент общепрофессионального цикла дисциплин и предназначены студентам I курса, направления 111100 – «Зоотехния» квалификации – бакалавр

Разработанные в представленном издании, методические указания соответствуют учебной типовой программе и государственному стандарту для студентов зооинженерных направлений и обеспечивают возможность выполнения летних практических работ студентами дневного и заочного обучения, включают в себя определитель основных видов лугопастбищных растений, проведение инвентаризации луговых угодий, определение продуктивности и питательности кормовых растений, составление схем зеленого конвейера, типовые технологии заготовки растительных кормов.

Рецензент: канд. с.-х. наук, профессор кафедры агрохимии, почвоведения и экологии Осмоловский В.В.

Методические указания рекомендованы к изданию методической комиссией агроэкологического института (протокол № 4 от 4 апреля 2013 г.)

© Брянская ГСХА, 2013

© Зайцева О.А., 2013

Занятие 1.

Тема: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ ПО ВЕГЕТАТИВНЫМ ПРИЗНАКАМ И СОЦВЕТИЯМ

Цель работы: 1. Познакомиться с вегетативными признаками и формой соцветий основных видов злаковых и бобовых растений. 2. Научиться различать основные виды трав по вегетативным признакам и соцветиям. Материалы и пособия: 1) различные виды злаковых и бобовых трав в вегетативном и цветущем состоянии; 2) лупы; 3) иглы; 4) лезвия бритв; 5) миллиметровая бумага; 6) Маевский П. Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР.

Вводные пояснения. Многолетние злаки и бобовые составляют основу травянистой растительности на сеяных и природных травостоях лесолуговой зоны. Многие из них довольно легко различаются по генеративным органам. Однако травы на сенокосных угодьях весной и осенью, а на пастбищах в течение всего вегетационного периода находятся в равных фазах развития (до колошения - бутонизации).

С целью рационального улучшения и использования этих угодий в большинстве случаев необходимо давать им оценку по травостою, находящемуся в вегетативном состоянии. В этом случае травы определяются по вегетативным признакам.

Подтема 1. Характеристика злаковых растений

При определении злаковых растений необходимо обращать внимание на форму соцветия; форму, величину и блеск колосков; количество цветков в колоске; на наличие остей, их форму, длину; форму листьев; на наличие язычков, их величину и форму; на характер корневой системы и другие признаки.

Пользуясь гербарным материалом, кратким определителем и рекомендуемой литературой, произвести определение нескольких видов злаковых трав и записать в таблицу 1.

Таблица 1

Характерные признаки злаковых растений

№ п/п	Название растений	Форма листьев и их особенности	Наличие язычков, их форма и величина	Форма соцветия	Форма, величина, блеск колосков	Наличие остей, их форма и длина	Примечание
	2	3	4	5	6	7	8

продолжение таблицы 1

	2	3	4	5	6	7	8
5							

КРАТКИЙ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗЛАКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Метельчатые злаки

- 1а. Колоски одноцветковые 2.
1б. Колоски двух - многоцветковые 5.
2а. Цветковые чешуи с длинной остью, ость в нижней части скрученная. Пластинки листа жесткие, по краям шероховатые.

К о в ы л ь

А. Ость по всей длине голая. Нижняя цветковая чешуя внизу опущенная.

К о в ы л ь – в о л о с а т и к (тырса)

Б. Ость 14-25 см длиной с волосками около 10 см. Нижняя цветковая чешуя опущенная. Зерновка около 10мм. Листья узкие, сложенные.

К о в ы л ь Л е с с и н г а

- 2б. Цветковые чешуи без остей или с короткой остью 3.
3а. У основания цветковой чешуи длинные прямые волоски.
Крупный злак с ползучим корневищем, листья шероховатые.

В е й н и к

А. Метелка сжатая, густая прямостоячая. Колоски с фиолетовым или грязнопурпурным оттенком. Листья широколинейные, жесткие, язычок длинный.

В е й н и к н а з е м н ы й

Б. Метелка рыхлая, раскидистая; колоски темно-пурпурные. Листья узколинейные, язычок короткий.

В е й н и к л а н ц е т н ы й

- 3б. Цветковые чешуи без волосков 4.
4а. Метелка густая, сжатая, несколько лопастная, удлинённая. Листья широколинейные, слабоблестящие, сверху гладкие с шероховатыми краями, язычок длинный. Корневищный злак, вегетативные побеги длинные с высоким расположением листьев, узлы неопущенные.

Д в у к и с т о ч н и к т р о с т н и к о в ы й – (канареечник тростниковый)

4б. Метелка раскидистая, колоски очень мелкие.

П о л е в и ц а

А. Язычок короткий (около 1 мм), тупой; колоски большей частью красноватые. Растение зеленое, иногда с красноватым оттенком, стебли тонкие, гладкие. Листья короткие, тонкие, снизу матовые.

П о л е в и ц а о б ы к н о в е н н а я (тонкая)

Б. Язычок длинный, заостренный; листья линейно-ланцетные, шероховатые, непучковидные и необвислые. Стебли прямостоячие или у основания восходящие. Корневищное растение. Колоски буровато-фиолетовые или зеленые. Цветковая чешуя без ости.

П о л е в и ц а б е л а я (гигантская)

5а. Колоски внутри с длинными, прямыми волосками; метелка крупная, пушистая, черно-бурая с фиолетовым оттенком. Колоски 3-7 цветковые. Листья плоские, жесткие, по краям острошероховатые, режущие; язычок отсутствует, вместо него - ряд волосков. Растение сырых мест обитания, корневищное.

Т р о с т н и к о б ы к н о в е н н ы й

5б. Колоски внутри без волосков 6.

6а. Колоски с шелковистым блеском 7.

6б. Колоски без шелковистого блеска 8.

7а. Колоски мелкие, 2-цветковые, крапчатые, метелка шероховатая. Ости прямые, беловатые. Листья с острошероховатыми прозрачными жилками. Прилистники отогнуты и торчат раскидисто. Язычок острый, плотный, цельнокрайний, прозрачный. Плотнокустовое.

Л у г о в н и к д е р н и с т ы й (щучка)

8а. Колоски крупные, 2-цветковые; длинная коленчатая ость выходит из спинки нижней цветковой чешуи. Листья узкие, снизу лоснятся с мощным острым килем и двумя боковыми резко выпуклыми жилками. Край листьев у основания гладкий, выше-острошероховатый. Язычок короткий, реснитчатый. Растение на вкус горчит. Рыхлокустовое.

Р а й г р а с в ы с о к и й

8б. Колоски без остей или с прямыми остями 9.

8а. Метелка редкая с малым числом колосков, колосковые чешуйки широкие, перепончатые, с 3-5 жилками, красно-фиолетовые колоски 1-2 цветковые. Листья шероховатые, язычок очень короткий.

П е р л о в н и к п о н и к а ю щ и й

9а. Колоски без крупного придатка из недоразвитых цветков, соцветие иного вида 10.

10а. Колосковые и нижние цветковые чешуи с острой спинкой (килеватые) 11.

10б. Нижняя цветковая чешуя с округлой спинкой (без киля) 12.

11а. Колоски собраны пучками на концах ветвей, содержат 3-4 цветка.

Метелка лопастная, однобокая, молодые побеги сильно сплюснуты, светло-зеленые, после скашивания отрастают быстро. Листья широколинейные, язычок длинный, заостренный, белый.

Е ж а с б о р н а я

11б. Колоски не собраны пучками, сидят поодиночке на разветвлениях метелки, мелкие, яйцевидно-эллиптические с 2-8 цветками; нижние цветковые чешуи у основания шерстистые.

М я т л и к

А. Язычок короткий, тупой или его нет.

1. Стебли гладкие, цилиндрические. Листья довольно узкие, влагалища и листья опущены тонкими и короткими волосками. Язычок тупой, зеленоватый или беловатый. Корневищно-рыхлокустовое.

М я т л и к л у г о в о й

2. Стебли голые, несколько шершавые, листья линейно-заостренные, плоские. Подземные побеги корневищ четковидноперетянутые.

М я т л и к л е с н о й

Б. Побеги более или менее сплюснутые, у основания расползающиеся, выше коленчато-восходящие. Листья линейной формы короткие и тупые, слабые, обвислые от светлых до желто-зеленых, слабо суживаются к верхушке, а в основании поперечно-волнистые. Влагалища листьев гладкие. Язычок у нижних листьев короткий, тупой; у верхних – удлинённый, овальный. Растение низкорослое.

М я т л и к о д н о л е т н и й

В. Язычок длинный, заостренный.

1. Стебель прямой, боковые стебли у основания коленчатые, слегка ползут по земле, большей частью тонкие, образуют густое сплетение. Влагалища листьев, стебли острошероховатые; листья узкие, заостреннее, шероховатые, с нижней стороны сильно блестящие. Корневищное.

М я т л и к о б ы к н о в е н н ы й

2. Стебли и влагалища листьев гладкие; листья заостренные, гладкие, нежные, серо-зеленые с матовым оттенком. На листе видны две или несколько ярко – белых жилок. Язычок острый до 3 мм длиной. Метелка острошероховатая. Колоски 2-6 цветковые, мелкие. Корневищное.

М я т л и к б о л о т н ы й

12а. Колоски округлосердцевидные, сжатые с боков, с 5-10 цветками,

понижающиеся. Колосковые чешуи выпуклые, цветковые – тупые, безостые. Язычок короткий, тупой; корневищное растение.

Трясунок средняя

12б. Колоски ланцетные или продолговатые 13.

13а. Влагалища листьев ткры 14.

13б. Влагалища листьев замкнутые 15.

14а. Колоски мелкие, веретеновидные, содержат 3-6 цветков; листья плоские, неблестящие, с широкими влагалищами и тупым язычком. Метелка редкая, ветви ее шероховатые.

Бескрыльница расставленная

14б. Колоски сжатые с боков с остями или без остей. Листья плоские или щетиновидные, блестящие.

Овсяница

А. Листья плоские, широкие, густо-зеленые, сильно блестящие. Ушки длинные с концами, часто заходящими друг за друга и охватывающими стебель. Основание листа и ушки голые. Язычок с гладким краем и широкозубчатый в виде узкой закраины. Рыхлокустовое. В нижнем ярусе метелки одна более короткая ветвь с 1-2 колосками, другая – длинная с 3-6 колосками. Колоски довольно крупные продолговатые с 5-12 цветками. Цветковые чешуи без остей.

Овсяница луговая

Б. Листья широкие (10-25 мм). Метелка до и после цветения раскидистая. Нижние веточки метелки расположены по 2 и обе несут одинаковое количество (по 3-7). Нижняя цветковая чешуя с острошероховатой короткой остью, редко без ости.

Овсяница восточная (о. тростниковая)

В. Листья узкие или щетиновидные, стеблевые – плоские, длинные, темно – зеленые, блестящие. Влагалища листьев замкнутые с красноватыми жилками или красно-коричневые, густо бархатисто- опушенные. Язычок короткий, ушки зубчатые. В кусте больше вегетативных побегов. Корневищно-рыхлокустовое. Колоски с 4-6 цветками.

Овсяница красная

2. Листья короткие. Влагалища открытые, желтого или коричневого цвета, очень длинные. Пластинки листьев с одним ребром посередине. Плотнокустовое. Кусты шаровидные, серо-зеленые.

Овсяница овечья

15а. Соцветие крупное; колоски многоцветковые, крупные (1,5-2 см),

сжатые с боков. Нижняя цветковая чешуя с 5-9 жилками, большей частью с 2 зубцами и с остью. Верхняя цветковая чешуя перепончатая. В нижнем ярусе метелки колоски отходят по 3-6.

К о с т р е ц (костер)

А. Корневищное растение. Листья плоские, широколинейные, край листа шероховатый с шишками. Влагалища листьев замкнуты в большей их части. Язычок короткий. Стебель голый или под узлами бархатисто-опушенный. Метелка развесистая, широкая, нижние веточки ее собраны по 3-7 и несут по 1-5 колосков, которые имеют 6-12 цветков. Цветковые чешуи без остей или с короткой остью.

К о с т р е ц б е з о с т ы й

Б. Корневищный злак. Листья длинные, края их гладкие. Листья и влагалища густо опушены длинными волосками. Прикорневые листья узкие, вдоль сложенные. Язычок короткий, пленчатый, часто разорванный.

К о с т р е ц б е р е г о в о й (прямой)

15б. Колоски средней величины или крупные. В колоске 5-11 цветков. Нижняя цветковая чешуя с 7 сильно выдающимися шероховатыми жилками.

М а н н и к

А. Стебли прямые, высокооблиственные. Листья широкие, гладкие, по краю острошероховатые. Листовая пластинка и влагалища с поперечными соединениями. Влагалища на вегетативных побегах замкнуты до середины и выше. Язычок длинный с вытянутой верхушкой, грязно-белый или прозрачно-кожистый.

М а н н и к в о д я н о й (большой)

Колосковые злаки

1а. Соцветие – настоящий колос. Колоски сидячие (без ножек) 2.

1б. Соцветие – метельчатый колос, колоски расположены на ножках, иногда очень коротких 5.

2а. Колос односторонний, тонкий; колоски содержат 1 цветок. Листья жесткие; щетиновидные, серо-зеленые. Нижние листья оттопырены почти горизонтально, верхние направлены вверх. Побеги прямостоячие, утолщены в нижней части и имеют внизу безлистные или розоватые влагалища. Язычок длинный белый. Плотнокустовое. Стебель без узлов.

Б е л о у с т о р ч а щ и й

2б. Колос неодносторонний. Колоски сидят с двух и более сторон. Стебель с узлами. 3.

3а. Колоски сидят поодиночке на выступах стержня колоса 4.

3б. Колоски сидят на выступах стержня колоса группами по 2-4-6. Колоски многоцветковые.

В о л о с н е ц (колосняк)

А. Колос прямой, густой, колоски 4-6 цветковые 15-25 мм длиной. Ось колоска ломкая. Растение сизоватое, растущее отдельными стеблями с более или менее длинными побегами. Стебель до 1 см толщиной. Листья жесткие, плоские или свернутые вдоль в равной степени. Язычок короткий, зазубренный.

В о л о с н е ц г и г а н т с к и й

4а. Колоски обращены к стержню узкой стороной (ребром). В колоске одна колосковая чешуя (лишь в верхушечном колоске две). Язычок короткий, притупленный.

П л е в е л

А. Цветковые чешуи без остей. Колоски с 8-10 цветками. Ось колоса между колосками гладкая. Листья длинные от ярко до темно-зеленых, с нижней стороны блестят, сверху тусклые, слабошероховатые. Основание листовой пластинки со слабовыраженными ушками. Влагалища не опушены, в нижней части красноватые. Язычок прозрачный, при отрывании листьев от побегов разрывается. Рыхлокустовой знак.

П л е в е л м н о г о л е т н и й (райграс пастбищный)

Б. Цветковые чешуи с остями. Колоски с 10-20 цветками. Ось колоса между колосками шершавая. Листья удалены один от другого. Листовая пластинка сверху серовато-зеленая. Край листа острошероховатый с широкой белой каймой, выше середины исчезающей. Ушки короткие горизонтальные. Язычок короткий кожистый до прозрачного.

П л е в е л м н о г о ц в е т к о в ы й (райграс многоукосный)

4б. Колоски обращены к стержню широкой стороной. Колоски с двумя колосковыми чешуйками.

П ы р е й

А. Колос редкий, тонкий:

1. Колоски 5-10цветковые, колосковые чешуи с 5-7 жилками, голые. Нижние цветковые чешуи ланцетные, тупые, заостренные или с остью до 6 мм длиной. Лист волнообразный, свернутый, сверху сизый и опушенный, снизу травянисто-зеленый, голый с ясным килем, при просмотре в лупу с тонкими белыми рядами точек. Ушки узкие с длинными верхушками, охва-

тывающими побеги, иногда более или менее красноватые до фиолетовых. Язычок в виде узкой закраины, почти отсутствует. Растение длиннокорневищное.

Пырей ползучий

2. Колоски очень узкие, сжаты с боков, на стержне сидят рядом и прижаты к нему. Язычок короткий. Растение рыхлокустовое.

Пырей бескорневищный

Б. Колос густой, колосковые чешуи с резко выраженным килем, нижние цветковые чешуи килеватые:

1. Колос широкий (до 2,5 см ширины и до 5 см длины). Колоски совершенно голые, 3-10 цветковые. Нижняя цветковая чешуя с остью 3-4 мм длины. Стебли обычно слабощероховатые, листья узколинейные.

Житняк гребневидный

5а. Соцветие пальчатое, состоящее из 3-8 колосовидных веточек. Колоски одноцветковые, сидячие, расположены в два сближенных ряда. Стебель приподнимающийся, ветвистый с основанием. Листья линейно-ланцетные, жесткие, язычок реснитчатый, длиннокорневищное растение.

Свиной пальчатый

5б. Колосовидное соцветие состоит из веточек, представляющих короткие сидячие плотные колосья. Колоски сидячие, расположены в 2 ряда б.

6а. Колоски округло-обратнояцевидные, сжатые с боков, имеют 2 полных цветка и иногда 3-й тычиночный. Стебли прямые, высокие, при основании утолщенные. Листья на побегах расположены высоко. Листья шероховатые, язычок удлинённый, острый. Растения имеют слабый запах кумарина. Корневищное.

Бекмания обыкновенная

Султанные злаки

1а. Колоски содержат 1 обоеполющий цветок 2.

1б. Колоски содержат 2 цветка и более 4.

2а. Колосковых чешуй четыре: две зеленые и две внутренние коричневые с остями. В развитом цветке две тычинки. Колоски сжатые с боков, желтовато-зеленые, образующие неплотный колос. Листья линейные, по краям реснитчатые, язычок до 2 мм. Растение пахучее, особенно в сухом виде.

Душистый колосок обыкновенный (пахучий колосок)

2б. Колосковых чешуй две, колос цилиндрический, густой

3.

За. Колосковые чешуи сращены между собой в нижней части, цветковая чешуя одна с остью. Колоски покрыты волосками. Султан мягкий.

Л и с о х в о с т

А. Растение образует много бесстебельных (вегетативно укороченных) побегов с длинными линейными, лоснящимися с нижней стороны, плотными темно-зелеными листьями. Язычок до 4 мм длиной, имеет плоский и гладкий край. Листовые пластинки высокорребристые. Корневищно-рыхлокустовое. Ости длинные.

Л и с о х в о с т л у г о в о й

Б. Многолетнее растение с длинными ползучими корневищами. Язычок длинный, влагалища немного вздутые. Ости очень короткие.

Л и с о х в о с т в з д у т ы й

Зб. Колосковые чешуи свободные наверху переходят в острие, отчего султан жесткий. Цветковых чешуй две, тонкие, перепончатые, без остей.

Т и м о ф е е в к а

А. Султан равномерно цилиндрический, тупой, при сгибании остается ровным. Листья мягкие, в середине с пологой бороздкой. Лист с резко выраженной светлой или сине-серо-зеленой окраской. Влагалище листа часто вздутое. Язычок длинный, заостренный, по краю зубчатый. Рыхлокустовое.

Т и м о ф е е в к а л у г о в а я

Б. Султан узкоцилиндрический, большей частью на обоих концах суженный, при сгибании разделяется на отдельные дольки. Листья линейные, узкие, острошероховатые, язычок короткий, притупленный.

Подтема 2. Характеристика бобовых трав

При определении бобовых необходимо учитывать тип листа (тройчатые, пятипальчатые, парноперистые и непарноперистые), форму листочка, характер края листочка, опушенность, форму и величину прилистников, тип соцветия, характер его расположения и другие признаки. Представители из бобовых трав имеют хорошо выраженные отличия по вегетативным органам (строению листьев, прилистников и пр.) поэтому определение их не вызывает особых затруднений.

Пользуясь кратким определителем, произвести определение нескольких видов бобовых трав и описать в таблицу 2.

Таблица 2

Характерные признаки бобовых растений

№ п/п	Название растений	Тип листа	Особенности листочков и прилистников	Форма соцветия	Окраска венчика	Характер стеблей	Характер побегообразования
1	2	3	4	5	6	7	8

продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5	6	7	8
15								

КРАТКИЙ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ

1а. Листья простые, цельные, полукустарник с ветвистым стеблем, с пазушными колючками. Листья удлинённые, туповатые, при плодах обычно опадают, прилистники мелкие шиловидные. Цветки розовые.

В е р б л ю ж я к о л ю ч к а о б ы к н о в е н н а я

1б. Листья сложные 2.

2а. Листья тройчатые или с 4-5-9 листочками 3.

2б. Листья перистые 7.

3а. Листья с 5 листочками, листочки широко-обратнояйцевидные, закругленные. Прилистники равные или почти равные листочкам, косояйцевидные, заостренные. Растение почти голое. Стебли тонкие, приподнимающиеся, многочисленные. Соцветие – простой зонтик. Цветки желтые, лодочка с клювом.

Л я д в е н е ц р о г а т ы й

3б. Листья тройчатые 4.

4 а. Листья пальчато-тройчатые с крупными прилистниками; цветки желтые, собраны мутовками по три в пазухах прицветников.

Т е р м о п с и с л а н ц е т о л и с т н ы й

4б. Листья тройчатые, прилистники мелкие 5.

5а. Соцветие - длинная кисть. Цветки мелкие. Средний листочек имеет длинный черешок, боковые - почти сидячие. Листочки по всему краю зубчатые. Растение с сильным кумариновым запахом.

Д о н н и к

А. Цветки белые. Прилистники шиловидные. Форма листочков - широкоовальная до яйцевидной, края их редкopiesчатые. Средняя жилка сверху выступает за край листочка. Растение с запахом кумарина.

Д о н н и к б е л ы й

Б. Цветки желтые. Прилистники ланцетные. Листочки нижних листьев обратнояйцевидные, верхних – продолговатые. Средняя жилка листочков выступает за их край. Края листочков пильчатые. Растение имеет резкий кумариновый запах.

Д о н н и к л е к а р с т в е н н ы й (желтый)

5б. Соцветие иного типа 6.

6 а. Соцветие - короткая кисть. Часто головчатая. Листочки зубчатые лишь на верхушке. Средний листочек на более длинном черешке, чем боковые.

Л ю ц е р н а

А. Цветки сине-фиолетовые, бобы улиткообразные. Листочки продолговато-овальные, эллиптические, зазубрены только на верхушке. Прилистники на 1/3-1/2 сросшиеся, в свободной части треугольно-ланцетные остро оттянутые, при основании цельные или чаще с 1-2 зубцами. Стебли прямостоячие, большей частью голые, четырехгранные.

Л ю ц е р н а п о с е в н а я

Б. Цветки желтые, бобы серповидные. Листочки продолговато-клиновидные, с нижней стороны они сильно опушены длинными полосками. Прилистники яйцевидно-ланцетные, заостренные, у нижних листьев - зубчатые. Стебли приподнимающиеся, опушенные, наверху четырехгранные, при основании - круглые.

Л ю ц е р н а ж е л т а я (серповидная)

В. Цветки желтые, мягкие, сидячие в головчатых соцветиях. Бобы почковидные до 5 мм шириной. Листочки обратнойцевидные с выемкой на верхушке. Прилистники овальные или ланцетные, заостренные. Молодые листочки большей частью пушистые или железистые, старые оголяются, особенно сверху.

Л ю ц е р н а х м е л е в и д н а я

Г. Цветки желтые, мелкие. Бобы шаровидные, густо усажены крючко - образными шипами. Прилистники яйцевидные.

Л ю ц е р н а м а л е н ь к а я

6б. Соцветие головка.

К л е в е р

А. Головки с оберткой лилово-красные, темнопурпурные, чашечка опушенная, листочки эллиптические, сверху часто с белым пятном, с обеих сторон более или менее опушенные. Прилистники яйцевидные, широкие, на концах заостренные, срослись с черешком листа на 3/4 своей длины. Стебли прямые или приподнимающиеся, кустовой.

К л е в е р к р а с н ы й (луговой)

Б. Головки без обертки, лилово-пурпурные, чашечка голая. Листочки эллиптической, или широколанцетной формы. Жилки у краев листочков многочисленные, утолщенные. Прилистники узколанцетные, зеленые, жи-

стые, заостренные. Стебли в верхних узлах часто зигзагообразно изогнуты, корневищный.

К л е в е р с р е д н и й

В. Головки белые, рыхлые, цветки на длинных цветоножках, чашечка голая. Цветоносы длиннее листьев. Черешки листьев длинные, бороздчатые, голые. Листья способны к перезимовке. Листочки обратнойцевидные с выемкой в верхней части, часто с белым пятном в середине листочка, снизу темно-зеленые, блестящие. Прилистники перепончатые, заостренные. Стебли ползучие, на конце приподнимающиеся; в узлах укореняются, сильно ветвистые.

К л е в е р п о л з у ч и й (белый)

Г. Головки розовые, цветки на цветоножках; чашечки, стебли, листья - голые. Листочки верхних листьев ромбически - эллиптические, нижних - обратнойцевидные. Листочки светло-зеленые, всегда без белого пятна, по краям мелкоострозубчатые. Прилистники бледные, с зелеными жилками, яйцевидные, заостренные. Черешки листьев короткие. Стебель прямостоячий.

К л е в е р г и б р и д н ы й (розовый)

Д. Головки плотные, белые, чашечка коротко опушенная. Форма листочков от круглой до ланцетной. Листочки сероватые, жесткие, снизу обычно опушенные. По краям листочков имеются утолщенные жилки, они выступают за край листочка. Стебли покрыты густыми волосками, почти не ветвистые, облиственны слабо, большее количество листьев - прикорневые.

К л е в е р г о р н ы й

Е. Головки розовые на длинных цветоносах, цветки сидячие. Прилистники ланцетные, заостренные; листочки обратнойцевидные. Стебель со стелющимися ветвями.

К л е в е р з е м л я н и ч н ы й

7 а. Верхний листочек листа больше боковых, у прикорневых листьев боковых листочков иногда нет, и тогда листья цельные. Соцветие головка.

Я з в е н н и к

А. Все растение опушенное. Стебли дугообразно приподнимающиеся или распростертые. Стеблевые листья непарно -перистые, линейно-продолговатые с густым опушением; прикорневые листья крупные, непарные, эллиптической формы. Цветки обычно желтые, реже красноватые.

Я з в е н н и к о б ы к н о в е н н ы й (заячий клевер)

7б. Все листочки одинаковые

8.

- 8а. Листья парноперистые с усиками 9.
 8б. Листья непарноперистые 10.
 9а. Листья с одной парой листочков, прилистники крупные.

Цветки в кистях, на длинных цветоносах.

Ч и н а

А. Цветки желтые. Листочки однопарные, ланцетные или продолговато-ланцетные, заостренные. Стебель слабый.

Ч и н а л у г о в а я

Б. Цветки розовые. Листочки ланцетные или линейно-ланцетные. Прилистники значительно меньше листочков, узкие. Стебель и черешки листьев крылатые.

Ч и н а л е с н а я

9б. Листья с несколькими парами листочков, прилистники мелкие.

Г о р о ш е к , в и к а

А. Все растение серовато - зеленое. Листочки (8-12 пар) удлинненно-эллиптические, ланцетные. Прилистники у верхних листьев линейные, у нижних - ланцетные, полустреловидные. Стебли слабые, ветвистые. Стебли и листья с прижатыми волосками. Цветки в кистях на длинных цветоносах.

Г о р о ш е к м ы ш и н ы й

Б. Растение темно-зеленое, без опушения. Листочки (5-7 пар) продолговато-ланцетные, на верхушке вытянутые. Прилистники широкие, яйцевидные. Цветки в пазушных укороченных кистях, грязно-фиолетовые.

Г о р о ш е к з а б о р н ы й

10а. Соцветие - зонтик 11.

10б. Соцветие - кисть 12.

11а. Лодочка тупая, венчик красноватый с желтыми пятнами, бобы нерастрескивающиеся.

С е р а д е л л а п о с е в н а я

11б. Лодочка клювообразная; цветки розовые. Прилистники ланцетные, листочки продолговато-овальные, эллиптические. Стебель лежачий или восходящий, полый, ветвистый. Корневищное растение.

В я з е л ь п е с т р ы й

12а. Цветки в длинных кистях, кисти на длинных цветоносах. Венчик

розовато-пурпурный. Листочки продолговато-ланцетные, уменьшаются к основанию черешка, с нижней стороны неравномерно-опушенные. Длина ножки у всех листочков одинаковая, средняя жилка не выступает за край листочка, края листочков цельные. Прилистники мелкие.

Эспарцет виколистный (посевной)

12б. Цветки в коротких кистях или головках 13.

13 а. Листья железистые. Листочки эллиптические - ланцетные, цельнокрайние. Кисти удлиненные, цветки фиолетовые.

Солодка голая

13б. Листья нежные, травянистые. Листочки от ланцетных до яйцевидных. Цветки пурпурно - фиолетовые в головчатом яйцевидном соцветии, почти сидячие.

Астрагал датский

Занятие 2.

Тема: ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

Цель работы:

1. Освоить методику и технику проведения инвентаризации.
2. Научиться определению типов лугов, стадий развития дернового процесса, культуртехнического состояния поверхности луга.
3. На основании полученных данных составить инвентарную ведомость и разработать план мероприятий по улучшению кормовых угодий хозяйства.

Материалы и пособия.

1. Карты-планы хозяйства с нанесением на них контурами луговых участков, миллиметровые планшеты для определения площадей.
2. Описание участков (списки растительности, почв и культуртехнического состояния).
3. Инвентарь для полевых работ (рулетка, весы, серп и др.) .
4. Тюльдюков В. А. Практикум по луговому кормопроизводству.- М.: Агропромиздат, 1986.-с. 85-105.

Вводные пояснения.

Для рационального использования и улучшения естественных сенокосов и пастбищ в каждом хозяйстве должен быть произведен детальный учет, изучение и оценка (инвентаризация) всех природных луговых участков.

Обследования выполняются студентами под руководством преподавателя или специалиста хозяйства.

Тип луга устанавливают на основании анализа всех сведений о контуре (рельеф, местоположение, почвы, условия увлажнения, растительность). Площадь определяют по плану путем наложения планшетки или измеряют на местности.

Положение на рельефе может быть на водоразделе или в долине реки. На водоразделе различают такие основные элементы рельефа: равнина, склон, западина, лощина и др. Для склона необходимо указать направление и крутизну. По крутизне различают пологие склоны - $2-10^{\circ}$, покатые $11-25^{\circ}$, крутые- $26-50^{\circ}$ и обрывистые - свыше 50° .

При характеристике увлажнения указывают источники увлажнения (осадки, грунтовые воды, делювиальные и аллювиальные воды) и степень увлажнения (недостаточное, умеренное, избыточное, пересыхание летом). Для пойм указывается время, продолжительность и глубина затопления, а для грунтовых вод - глубина их залегания.

Для характеристики почвы указывается тип почвы (подзолистые, дерново-подзолистые, болотные и т.д.) и механический состав (глина, суглинок, супесь, торфянистые почвы). Если в хозяйстве нет почвенной карты, то производят определение почвы путем прикопок на глубину 50 см или почвенных разрезов.

Производится подробная характеристика растительности каждого контура. Указывается высота, полнота травостоя (% покрытия травами площади луга), состав травостоя и примерный процент участия в травостое основных растений и хозяйственных групп.

Для определения полноты травостоя и обилия отдельных растений рекомендуется пользоваться специальными фотоэлементами и сеточками (по Л. Г. Раменскому). Сеточку держат на уровне груди и смотрят на травостой сверху, сравнивая густоту заполнения сетки растениями и фотоэлементами. Обилие отдельных растений сравнивают между собой глазомерно. Сумма обилий отдельных растений должна примерно равняться общей полноте травостоя.

Обязательно указывают вредные и ядовитые растения. Устанавливают растительную группировку (злаковая, разнотравная, осоковая, злаково-разнотравная, осоковоразнотравная и т. д.).

Стадия дернового процесса (корневищная, рыхлокустовая, плотнокустовая) устанавливается по типу кущения преобладающих злаков. Заболоченным лугом принято считать луг, где слой торфа имеет мощность до 30 см (во влажном состоянии). Если торф имеет большую мощность, то это болото.

Общая классификация лугов может быть представлена такой схемой:

I. КЛАССЫ ЛУГОВ

Материковые	Пойменные
-------------	-----------

II. ГРУППЫ ТИПОВ

Суходольные	Низинные	Приустьевая пойма	Центральная пойма	Притер- расная пойма
-------------	----------	----------------------	----------------------	----------------------------

III. ТИПЫ ЛУГОВ

Абсолютный суходол	Низинные долинные	Гривы	Гривы	Луга низкого уровня
Нормальный суходол	Низинные сырые	Межгривные понижения	Луга высокого уровня	Осоковые луга
Суходол временно избыточного увлажнения	Низинные заболоченные	Луга высокого уровня	Луга среднего уровня	Ольховые болота (ольшаник)
-	-	Луга среднего уровня	Луга низкого уровня	Заливные на делювии, перекрывшем ольшаник
		Луга низкого уровня		

При инвентаризации луговых угодий заполняется полевой бланк описания контура.

ПОЛЕВОЙ БЛАНК ОПИСАНИЯ КОНТУРА ЛУГА №

Год _____ Месяц _____

Область _____ Число _____

Хозяйство _____ Район _____

Контур _____ Урочище _____

Вид угодья

Как используется в настоящее время _____

Местоположение и рельеф

Увлажнение:

А. Характер увлажнения

Б. Степень увлажнения

Продолжительность затопления полыми водами

Почвы:

А. Механический состав

Б. Тип почвы

Мощность гумусового слоя _____ СМ

Мощность подзолистого слоя _____ СМ

Мощность торфяного слоя _____ СМ

Дернина:

А. Мощность

Б. Плотность

Растительность древесно – кустарниковая (порода, густота, высота)

Закочкаренность _____

Растительность травянистая:

А. Густота _____

Б. Средняя высота травостоя _____

В. Состав травостоя: злаков _____%, бобовых _____%, осок
_____%, разнотравья _____%

Список основных растений _____

Тип луга _____

Урожайность _____

Кормовое достоинство _____

Подпись обследователя

Следует учитывать использование кормовых угодий на момент инвентаризации. Для пастбищ указывают, какой вид скота выпасается, сколько животных (нагрузка на 1 га), время выпаса; для сенокосов – сроки скашивания, получаемый урожай, используется ли отава на выпас.

Данные об урожайности берут за ряд лет и устанавливают среднюю урожайность в хозяйстве. Урожайность сенокосов определяют обмером стогов и скирд, а также взвешиванием нескольких средних по размеру копен. Урожайность пастбищ определяют укосным методом. В каждой растительной группировке на типичных местах размещают укосные площадки по 2,5 м² в 4-кратной повторности.

Дают подробное описание культуртехнического состояния каждого контура (наличие деревьев и кустарников на 1 га-порода, высота, возраст; процент покрытия поверхности почвы кочками, их происхождение, размеры; наличие камней, мусора, состояние поверхности почвы).

Все данные по характеристике участка (контуров луга) записывают в инвентарную ведомость, представленной в форме таблицы 3.

ИНВЕНТАРНАЯ ВЕДОМОСТЬ

Луговых земель хозяйства _____
района _____ области _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
№ хозяйственного участка	ТИП ЛУГА	Площадь, га	Положение на рельефе (равнина, склон, его направление и крутизна, западина, ложина, долина и т. д.)	Условия увлажнения (недостаточное, умеренное, избыточное), источники увлажнения (осадки, грунт, воды и т. д.)	Тип почвы и механический состав	Растительная группировка (злаковая, разнотравная, осоковая, злаково-разнотравная, осоково-разнотравная и т. д.)	Преобладающие растения	Стадия дернового процесса (корневищная, рыхлокустовая, плотнокустовая, заболочивание, болото)	Урожайность, т/га	Преобладающие сорняки	Ядовитые и вредные растения

Занятие 3.

ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОРМОВ

Цель работы: Ознакомиться с группировкой и питательностью растительных кормов

Материалы и пособия: 1. Бланки для выполнения задания. 2. Справочные данные. 3. Рисунки, таблицы. 4. Образцы растительных кормов.

Вводные пояснения. Кормами называются продукты растительного, животного, бактериального и минерального происхождения, которые используются на корм сельскохозяйственным животным. Основными в рационе являются растительные корма.

По питательности и использованию растительные корма делят на следующие группы:

1. Концентрированные корма – зерно зерновых и зернобобовых культур, зерновые отходы, травяная мука и гранулы, твердые отходы пищевых промышленных производств (отруби, жмыхи, шроты).

2. Сочные корма – силос, корнеплоды, клубнеплоды, плоды бахчевых, отходы плодов и их переработки.

3. Грубые корма – сено, сенаж, травяная резка и брикеты, солома, мякина.

4. Зеленые корма – зеленая масса травянистых растений, веточный корм, водоросли, зеленые отходы растениеводства.

Единица измерения, позволяющая сравнить питательность различных кормов, называется кормовой единицей. По питательности она приравнивается к 1 кг зерна овса среднего качества.

Полноценным считается корм, в котором на одну кормовую единицу приходится не менее 100 г переваримого протеина. Количество граммов перевариваемого протеина, приходящегося на одну кормовую единицу, высчитывают делением количества переваримого протеина в 100 кг корма на количество кормовых единиц в нем.

Кормовая единица не характеризует обеспеченность корма переваримым протеином. Поэтому наряду с ней применяют кормопroteinовую единицу, сочетающую в себе эти два показателя. Она показывает количество кормовых единиц в корме, обеспеченных переваримым протеином.

Показатели питательности кормов определены научными учреждениями по природным зонам и в среднем по стране и приведены в справочнике «Корма СССР» (М.Ф.Томмэ, 1964г.). Питательность главных растительных кормов в среднем по стране показана в таблице 5 (графы 2 и 3).

Таблица 5. Питательность основных видов растительных кормов

Вид корма	В 1 ц корма, кг			Приходится переваримого протеина на кормовую единицу, г	Приходится корма на кормовую единицу, кг
	кормовых единиц К	переваримого протеина П	кормопро-теиновых единиц		
1	2	3	4	5	6
<i>1. Концентрированные корма</i>					
1. Зерно кукурузы	132,0	8,1			
2. Зерно ячменя	113,0	9,3			
3. Зерно мягкой пшеницы	119,0	13,3			
4. Зерно овса	98,3	8,2			
5. Зерно гороха	115,0	22,2			
6. Зерно сои	131,0	34,0			
7. Травяная мука люцерновая	70,0	10,7			
8. Отруби пшеничные	72,0	11,3			
9. Жмых подсолнечниковый	115,0	35,7			
<i>2. Сочные корма</i>					
1. Силос кукурузный	20,0	1,2			
2. Свекла кормовая	12,0	1,0			
3. Свекла полусахарная	17,0	1,3			

продолжение табл. 5					
4. Свекла сахарная	24,0	1,3			
5. Морковь столовая	14,0	0,9			
6. Тыква кормовая	12,0	1,0			
7. Жом свекловичный (свежий)	12,0	0,5			
<i>3. Грубые корма</i>					
1. Сено люцерновое	50,0	11,6			
2. Сено суданковое	52,0	6,5			
3. Сено естественное	41,0	4,5			
4. Солома ячменная	33,0	1,3			
5. Солома пшеничная	20,0	0,8			
6. Кукурузные стебли	37,0	1,8			
7. Мякина пшеничная	43,0	2,2			
8. Сенаж люцерновый	35,0	7,0			
9. Брикеты из ячменя восковой спелости	70,0	9,5			
<i>4. Зеленые корма (в укосной спелости)</i>					
1. Озимая вико-пшеничная смесь	18,0	2,3			
2. Яровая горохо-овсяная смесь	17,0	2,6			
3. Подсолнечник в смеси с горохом	17,0	2,4			
4. Кукуруза в смеси с соей	20,4	2,4			
5. Кукуруза молочно-восковой спелости	20,0	1,2			
6. Суданская трава	17,0	1,6			
7. Люцерна посевная	21,0	4,0			
8. Клевер красный	20,0	3,0			
9. Эспарцет	17,0	2,8			
10. Пастбище сеяное	18,0	1,7			
11. Пастбище естественное	17,0	1,6			

Данные по химическому составу, переваримости и полноценности некоторых видов растительных кормов в среднем по стране (М.Ф. Томмэ, 1964 г.) приведены в таблице 6.

Таблица 6. Химический состав, переваримость и полноценность растительных кормов

Вид корма	Химический состав, %				Переваримость, %				Полноценность
	протеин	жир	клетчатка	БЭВ	протеин	жир	клетчатка	БЭВ	
<i>1. Концентрированные корма</i>									
1. Зерно кукурузы	10,2	4,7	2,7	66,1	77	79	57	95	100
2. Зерно ячменя	10,5	2,3	5,5	65,7	75	68	34	87	98
3. Зерно гороха	22,1	1,9	5,4	54,1	88	73	30	32	98
4. Зерно сои	33,2	15,3	7,3	27,6	88	85	81	71	98
5. Жмых подсолнечниковый	39,2	10,2	13,0	22,5	91	90	28	71	95
<i>2. Сочные корма</i>									
1. Свекла кормовая	1,3	0,1	0,9	9,1	66	65	60	89	72
2. Свекла сахарная	1,6	0,2	1,4	19,0	79	30	49	95	75
3. Тыква кормовая	1,1	0,4	1,1	5,9	82	67	64	90	100
4. Жом свекловичный	1,2	0,3	3,3	5,7	50	50	71	85	94
<i>3. Грубые корма</i>									
1. Сено люцерновое	14,7	2,2	25,9	33,8	70	43	43	66	64

2. Сено суданской травы	10,8	2,3	25,1	39,8	62	52	63	65	70
3. Солома ячменная	4,9	1,9	33,1	35,9	27	39	59	40	45
4. Солома пшеничная	4,8	1,5	34,4	37,9	23	31	50	37	44
5. Солома гороховая	7,4	1,7	33,0	37,9	48	44	38	55	48
<i>4. Зеленые корма (в укосной спелости)</i>									
1. Яровая горохово-овсяная смесь	3,7	0,8	5,8	9,9	71	64	52	67	84
2. Кукуруза молочно-восковой спелости	2,2	0,5	5,1	10,6	66	72	57	78	87
3. Суданская трава	4,2	0,7	7,1	10,6	68	70	68	75	84
4. Люцерна посевная	5,6	0,8	8,4	11,9	74	49	48	69	80
5. Пастбище сеяное	3,7	0,8	6,6	11,5	64	39	63	70	83

Занятие 4.

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ И ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

Цель работы: Ознакомиться с группировкой и питательностью растений полевого кормопроизводства.

Материалы и пособия: 1. Бланки для выполнения задания. 2. Справочные данные. 3. Рисунки, таблицы. 4. Гербарий и эталоны семян кормовых растений.

Вводные пояснения. Растения полевого кормопроизводства по срокам и характеру использования растительной массы на корм делят на следующие группы: однолетние, многолетние, силосные, корнеплоды, клубнеплоды, бахчевые, зернокормовые. Они имеют различную урожайность и питательность растительной массы.

В таблице 7 приведена средняя урожайность кормовых культур по зонам увлажнения Краснодарского края (графы 2, 3 и 4). Показатели их питательности (графы 5 и 6) даны в среднем по стране из справочника «Корма СССР» (М.Э.Томмэ, 1964г.).

Таблица 7. Урожайность и питательность кормовых культур

Растение, корм	Урожайность по зонам увлажнения с 1 га, ц У			Содержится в 1 ц корма, кг		Приходится перевари- мого протеина на кормовую единицу	Сбор с 1 га, ц		
	недоста- точного	неустой- чивого	достаточ- ного	кормовых единиц К	перевари- мого протеина П		корм- мовых еди- ниц	перевари- мого про- теина	кормо- протеиновых единиц
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Однолетние растения									
1.1 Озимые и зимующие									
1. Озимый рапс	-	180	190	14,5	2,2				
2. Озимая рожь	190	200	210	19,3	2,7				
3. Тритикале	190	200	210	19,8	2,5				
4. Озимая пшеница	170	180	190	19,7	2,5				
5. Озимый ячмень	190	200	210	17,5	2,4				
6. Зимующий овес	-	200	220	19,0	2,6				
7. Озимая вика	160	170	180	15,5	3,6				
8. Зимующий горох	-	180	190	15,0	3,0				
1.2 Ранние яровые									
9. Овес	190	200	210	19,0	2,6				
10. Ячмень	170	180	190	18,0	2,5				
11. Вика	150	160	170	17,0	3,7				
12. Горох	170	180	190	16,0	2,8				
13. Чина	160	170	180	21,0	4,3				
14. Бобы кормовые	200	230	250	16,0	2,6				

Занятие 5.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В КОРМАХ

Цель работы: Рассчитать годовую потребность хозяйства в кормах, определить площадь посева кормовых культур и потребность в семенах.

Материалы и пособия: 1. Бланки для выполнения задания. 2. Плановое задание хозяйству на производство животноводческой продукции. 3. Справочные материалы. 4. Рисунки, таблицы.

Вводные пояснения. Годовую потребность хозяйства в кормах можно рассчитать двумя способами:

1. по плановому заданию;
2. по плановому поголовью животных с учетом оборота стада.

Наиболее простым и распространенным является расчет годовой потребности в кормах на плановое производство продукции животноводства (табл. 8). Для этого необходимы следующие данные:

1. годовое плановое задание на производство продукции животноводства (табл. 9);
2. плановый расход кормовых единиц и переваримого протеина на единицу продукции;
3. структура кормов для полноценного кормления животных (табл. 10).

Для расчета площади посева кормовых культур и потребности в семенах (табл. 11) необходимы следующие данные:

1. годовая потребность в кормах;
2. плановая урожайность кормовых культур с 1 га ;
3. норма высева семян на 1 га.
4. Расход концентрированных кормов рассчитывают в следующем соотношении: зерно ячменя – 40%, зерно кукурузы – 25%, зерно пшеницы – 20%, зерно гороха – 10%, зерно сои – 5%.

Таблица 8. Расчет годовой потребности хозяйства в кормах по расходу питательных веществ на плановое производство продукции животноводства с учетом приплода

Продукция, поголовье	Затраты		Задание на производство продукции, т, тыс. шт., голов	Требуется кормовых единиц, т										
	кормовых единиц на единицу продукции, кг	переваримого протеина на 1 кормовую единицу, г		всего	концентрированные		сочные		грубые			зеленые	молочные корма, ЗЦМ	
					зерно	травяная мука	силос	корнеплоды, плоды тыквы	сено	сенаж	солома			
1. Прирост КРС, на 1 кг	9,4	107												
2. Прирост свиней, на 1 кг	6,4	115												
3. Прирост овец, на 1 кг	8,6	100												
4. Прирост птицы, на 1 кг	5,2	135												
5. Молоко, на 1 кг	1,3	104												
6. Яйцо, на 10 шт.	2,1	132												
7. Шерсть, на 1 кг	74,5	100												
8. Лошади, на голову в год	3260	91												
Итого	x	x	x	x	x	x								
Страховфонд, 14%	x	x	x	x	x	x								
Всего	x	x	x											
Кормовых единиц на 1 кг корма, кг	x	x	x	x	1,22	0,70	0,20	0,15	0,50	0,35	0,30	0,18	0,30	
Требуется корма, т	x	x	x											

Таблица 9. Годовое задание на производство животноводческой продукции (варианты)

Продукция, поголовье	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	13-й
1. Мясо КРС (живая масса), т	370	280	310	320	290	300	310	330	380	340	350	360	380
2. Мясо свиней (живая масса), т	260	260	420	390	380	410	310	410	320	270	290	380	290
3. Мясо овец (живая масса), т	25	30	25	32	40	42	55	60	62	47	45	38	25
4. Мясо птицы (живая масса), т	15	10	12	15	17	22	32	28	25	18	23	31	32
5. Молоко, т	3010	2070	3620	3750	3010	2980	3600	3100	2550	3020	3080	3800	3000
6. Яйцо, тыс. шт.	154	120	132	154	130	154	160	140	138	152	150	168	164
7. Шерсть, т	3,5	2,5	2,5	2,3	2,6	2,8	3,5	4,7	4,5	3,8	3,6	2,9	2,8
8. Лошади, голов	65	56	75	94	90	84	70	65	82	100	93	84	80

Продукция, поголовье	14-й	15-й	16-й	17-й	18-й	19-й	20-й	21-й	22-й	23-й	24-й	25-й	26-й
1. Мясо КРС (живая масса), т	280	320	310	300	290	330	310	280	340	380	360	350	370
2. Мясо свиней (живая масса), т	420	380	390	310	410	320	410	270	290	270	290	270	310
3. Мясо овец (живая масса), т	32	42	40	60	55	47	62	45	38	35	47	62	42
4. Мясо птицы (живая масса), т	17	32	22	25	28	23	18	31	32	23	25	28	17
5. Молоко, т	2980	3100	3600	3020	2550	3800	3080	3000	3010	3020	3100	3600	3750
6. Яйцо, тыс. шт.	160	138	140	150	152	164	168	132	154	138	160	154	132
7. Шерсть, т	4,7	3,8	4,5	2,9	3,6	2,5	2,8	2,3	3,5	4,7	2,8	2,6	2,5
8. Лошади, голов	82	93	100	80	84	75	94	90	47	70	90	94	80

Таблица 10. Примерная структура расхода кормов на продукцию животноводства
с учетом приплода, % расходы кормовых единиц

Продукция, поголовье	Концентрированные			Сочные			Грубые				Зеле- леные	Молоч- ные кор- ма, ЗЦМ
	всего	в том числе		все- го	в том числе		всего	в том числе				
		зерно	травя- ная мука		силос	корне- плоды, бахче- вые		сено	се- наж	со- лома		
1. Прирост КРС	25	23	2	23	22	1	19	6	3	10	28	5
2. Прирост свиней	92	87	5	3	1	2	-	-	-	-	3	2
3. Прирост овец	21	20	1	12	12	-	22	10	10	2	45	-
4. Прирост птицы	95	94	1	2	-	2	-	-	-	-	3	-
5. Молоко (удой 3000 кг) на голову	30	28	2	25	23	2	19	7	9	3	26	-
6. Яйцо, 260 шт. на несушку	95	94	1	2	-	2	-	-	-	-	3	-
7. Шерсть	21	19	2	12	12	-	22	10	10	2	45	-
8. Лошади, на голову в год	32	30	2	3	3	-	42	32	10	-	23	-

Расход сочных кормов планируется в следующем соотношении: свекла кормовая – 70%, свекла сахарная – 20%, тыква кормовая – 10%.

При определении потребности в соломе, ячменную солому, как более ценную, включают в расчет полностью, а недостающее количество покрывают пшеничной.

Таблица 11. Расчет площади посева кормовых культур и потребности в семенах

Вид корма	Требуется корма на год, т	Урожайность по зонам увлажнения с 1 га, ц			Планируемая площадь посева, га	Потребность в семенах, ц	
		недостаточного	неустойчивого	достаточного		на 1 га	на всю площадь
1. КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ							
1. Зерно кукурузы		30	32	35		0,20	
2. Зерно ячменя		28	30	33		2,20	
3. Зерно пшеницы		27	29	32		2,40	
4. Зерно гороха		20	22	24		2,80	
5. Зерно сои		14	15	16		0,60	
6. Травяная мука люцерновая (выход 33%)		220	250	260		0,25	

2. СОЧНЫЕ							
1. Силос кукурузный (выход 75%)		250	260	270		0,25	
2. Свекла кормовая, корнеплоды		350	380	400		0,15	
3. Свекла сахарная, корнеплоды		280	300	320		0,15	
4. Тыква кормовая		300	320	340		0,05	
3. ГРУБЫЕ							
1. Сено люцерновое (выход 36%)		220	250	260		0,25	
2. Сенаж люцерны (выход 55%)		220	250	260		0,25	
3. Солома ячменная		28	30	33	x	x	x
4. Солома пшеничная		27	29	32	x	x	x
4. ЗЕЛЕННЫЕ							
1. Зеленый конвейер		200	210	220		x	x
Всего		x	x	x		x	x

Занятие 6.

Тема: ЗЁЛЕНЫЙ КОНВЕЙЕР

Цель работы:

1. Ознакомиться с зеленым конвейером хозяйства.
2. Составить схему зеленого конвейера для одной из ферм хозяйства.

Материалы и пособия.

1. Технологические карты по возделыванию кормовых культур.
2. Данные по поголовью на ферме.
3. Справочники по кормлению животных.

Вводные пояснения.

Зеленым конвейером называется плановая организация непрерывного производства высококачественных зеленых и сочных кормов в количестве, полностью удовлетворяющем потребность животных.

Зеленый конвейер составляется на весь период, когда возможно выращивание зеленого корма. Каждая кормовая культура имеет определенный период укосной спелости. Имея набор нескольких культур, можно получить непрерывное поступление корма. Чтобы рассчитать, какие культуры и на какой площади надо высевать в данной почвенно - климатической зоне, следует знать поголовье скота на данной ферме и потребность фермы в зеленом корме надо производить на каждый месяц отдельно или на определенный период года, когда поголовье скота и суточная потребность в корме на 1 животное существенно не изменяется. Расчет производится по форме, приведенной в таблице 12.

Таблица 12

Потребность фермы в зеленом корме на период с _____
 _____ по _____ 20__ г.

Вид и группа скота	Количе- ство голов, шт.	Суточная потреб- ность на 1 голову, кг	Количество требуемого корма для фермы, т			
			в день	в дека- ду	в ме- сяц	на весь пе- риод
1	2	3	4	5	6	7
Всего						
Страховой фонд						
Итого						

После этого приступают к расчету необходимой площади посева каждой культуры. Если в данном месяце будет использоваться одна культура, то и все требуемое количество зеленого корма для фермы в данном месяце просят в графу этой культуры. Если в данном месяце будет использоваться несколько культур, то для каждой из них пропорционально продолжительности использования соответствующую часть требуемого количества зеленого корма.

Общую сумму поступления зеленого корма по данной культуре по месяцам делят на плановую урожайность и получают необходимую площадь посева по 1-му укосу. Поступление корма во 2-й и последующие укосы рассчитывается путем умножения площади, рассчитанной по 1-му укосу, на урожай трав в втором и последующих укосах. Для бобовых, бахчевых и корнеплодов есть ограничения в суточной потребности корма на 1 голову. Например, для коров этих кормов нельзя планировать более 10-15 кг на 1 голову в сутки. Рассчитанную площадь посева нужно увеличить на 15 % на случай, если фактическая урожайность будет ниже плановой.

Излишки зеленого корма могут быть использованы для заготовки силоса, сенажа, травяной муки.

План производства и поступления зеленого корма ведут по форме таблицы 13.

Таблица 13

План поступления зеленого корма в хозяйстве _____

Культура	Площадь, га	Уржай- ность, т/га	Валовой сбор, т	В том числе по месяцам, т				
				май 15 дней	июнь 30 дней	июль 31 день	август 31 день	сентябрь 30 дней
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого поступит, т								

Занятие 7.

Тема: ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ, ХРАНЕНИЕ И УЧЕТ ГРУБЫХ КОРМОВ

Цель работы:

1. Ознакомиться с условиями хранения сена в хозяйстве.
2. Составить план заготовки сена в хозяйстве.
3. Определить массу сена и соломы в скирдах и штабелях.
4. Дать оценку качества заготовки сена.

Материалы и пособия.

1. Скирды сена и соломы.
2. Рулетки, мерные шнуры.
3. Справочники по кормопроизводству.

Вводные пояснения.

При заготовке и хранении сена часть энергии и питательных веществ теряется. Потери происходят за счет окислительных, биологических и микробиологических процессов. Поэтому технология заготовки сена и других кормов существенно влияет на качество получаемого корма.

Заготовка сена осуществляется за счет сушки трав. Сушка травы - способ консервации за счет снижения влажности до 14-17% при производстве сена. Влажность исходного сырья бывает неодинакова, что зависит от вида, климатических условий, фазы вегетации растения и других условий. Для получения 1 т сена необходимо испарить от 1 до 5 т воды, для чего необходимо от 2 до 6 т зеленой массы.

Удаление воды из растений осуществляется тремя способами: 1) солнечная или воздушная сушка в поле; 2) комбинированная сушка - вначале солнечная, а затем досушка массы принудительным вентилированием путем пропускания через нее обычного воздуха или подогретого воздуха; 3) тепловая сушка в потоке горячего воздуха используется при производстве травяной муки. Свободная вода растениями отдается быстро. Связанной воды в растениях значительно меньше, но удалить ее труднее, и для этого требуется намного больше времени. Наибольшей водоудерживающей способностью отличаются молодые растения, имеющие высокое содержание коллоидных веществ. Водоудерживающая сила значительно снижается при переходе растений в генеративную фазу.

Поэтому заготовку сена рационально вести в начале фазы цветения. В более поздние сроки качество сена ухудшается.

После отчуждения (скашивания) зеленой массы жизнедеятельность растительных клеток продолжается. Сначала наблюдается голодный обмен, при котором происходит распад крахмала и расход сахаров на дыхание. Чем дольше период сушки, тем больше теряется углеводов. В процессе голодного обмена происходит перераспределение азотистых соединений, снижается качество белкового азота, содержание протеина, витаминов и других активных веществ.

Для ведения заготовки сена составляют план. Запись проводится в форме таблицы 14.

Сено и солому лучше хранить вблизи животноводческих ферм на специально отведенных площадках или под навесами. Площадки должны быть ровными и размещены на сухом месте. В целях противопожарной безопасности площадки располагают на расстоянии не менее 100 м от отапливаемых помещений, железнодорожных путей, линий электропередач и др. Расстояние между скирдами - 20 м, их опахивают полосой 2-3 м.

Хранят рассыпное сено и солому в скирдах, прессованное - в штабелях. Учет проводится вслед за укладкой и повторно не ранее чем через 1,5-2 мес. после укладки. Для определения объема скирды проводят три измерения: длина, ширина скирды и длина перекидки, при этом пользуются формулам или вспомогательными таблицами в справочниках.

Масса 1 м^3 сена и соломы зависит от вида растений, из которых они приготовлены, а также от времени хранения. Так, сено бобовых тяжелее сена злаковых. В процессе хранения происходит прессование сена в скирде под собственным весом, поэтому вес 1 м^3 сена приводится в справочной литературе в зависимости от типа сена или вида соломы, формы и размеров скирд, а также срока хранения. Для определения веса прессованного сена или соломы в штабеле надо знать ширину штабеля, длину, количество рядов кип до начала вершения и вершение. По таблице в справочнике определяют путем взвешивания 10 кип стандартного размера. Умножив количество кип на средний вес 1 кипы, определяют вес сена или соломы в штабеле.

План сеноуборки хозяйства _____

Показатели	1-й вариант	2-й вариант
1	2	3
Площадь сенокоса, га		
Культура		
Количество укосов		
Урожай сена, т/га		
Будет получено сена, т		
Способ заготовки		
Требуется машин (количество, марка):		
для скашивания		
для сушки (ворошение, сгребание)		
для подбора валков (копнение, прессование)		
Перевозка сена		
Складирование сена		
Масса и размеры скирд		
Количество скирд		

На качество сена оказывают влияние следующие показатели: ботанический состав, фаза вегетации растений, степень облиственности, количество несъедобной примеси, цвет и запах травы, пыльность (сорная примесь). Общая оценка сена основывается на следующих критериях: фаза уборки трав, цвет, запах, содержание в сене сухого вещества, а также золы, нерастворимой в соляной кислоте. Показатели классности сена определены ГОСТом 4808-87, где предусмотрены два показателя как наиболее объективные критерии: фактическое содержание сырого протеина и обменной энергии, т.е. доступной для усвоения животными. Это, в свою очередь, повышает объективность фактической питательности сена и позволяет рационально использовать корма, снизить затраты их на производство животноводческой продукции.

Занятие 8.

Тема: ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ И ХРАНЕНИЕ ТРАВЯНОЙ МУКИ

Цель работы:

1. Ознакомиться с технологией производства травяной муки.
2. Составить план производства травяной муки для хозяйства.
3. Дать оценку качества травяной муки.

Материалы и пособия.

1. Образцы травяной муки.
2. План производства травяной муки в хозяйстве.
3. Справочник по кормопроизводству.

Вводные пояснения.

Травяная мука - это корм, полученный из искусственной высушенной травы, скошенной в ранние фазы (до цветения). В ней лучше, чем в сене естественной сушки, сохраняются питательные вещества.

Технология производства травяной муки складывается из нескольких операций: скашивания и измельчения (длиной 3-4 см), подвоза зеленой массы, загрузки ее в сушилку, размола, охлаждения готовой продукции, упаковки и закладки ее в склад на хранение.

Производство витаминной муки в хозяйствах должно быть налажено с весны до поздней осени. В связи с этим сырьевой конвейер при заготовке травяной муки должен быть построен таким образом, чтобы в течение всего вегетационного периода имелись площади с вегетирующими злаковыми или бобовыми травостоями. Скашивание травостоев следует проводить в соответствии с рабочим планом, который предусматривает сроки использования различных кормовых угодий для приготовления травяной муки.

В РФ распространены сушильные агрегаты барабанного типа: АВМ- 0,4, АВМ - 0,65, СБ - 1,5 с испарительной способностью сушилки (кг воды в час):

1500 кг, 1690 и 400 кг воды в час соответственно. Сушильный агрегат барабанных сушилок типа АВМ или СБ состоит из топки, сушильного барабана, молотковой дробилки, загрузочного транспортера, циклона, выгрузного устройства, топливной аппаратуры, электрооборудования с пультом управления.

Часовую производительность агрегата в сырье определяют по формуле:

$$X = V_1 \times 1,03 / V_2;$$

Где X – количество зеленой массы, которое может пропустить сушильный агрегат, за 1 ч;

V_1 – испарительная способность сушилки, кг воды/час;

V_2 – влажность сырья, %

1,03 – коэффициент пересчета.

При сушке зеленых кормов рекомендуется регулярно контролировать конечную влажность муки, которая должна быть в пределах 8-14 %.

На занятии студент должен составить план - график производства травяной муки в хозяйстве. Полученные данные занести в таблицу 13.

Качество травяной муки определяется по цвету, влажности, содержанию в ней каротина, протеина, клетчатки. Для оценки травяной витаминной муки существует государственный стандарт, в соответствии с которым травяная мука подразделяется на 5 классов.

Часто из травяной муки готовят брикеты или гранулы, что позволяет облегчить раздачу корма животным. Хранение муки в брикетах сокращает потери каротина на 5-10 % по сравнению с хранением россыпью. Составляется план производства травяной муки в хозяйстве. Полученные данные занести в таблицу 15.

Таблица 15

План производства травяной муки

Показатели	Количество
Влажность зеленой массы в период уборки, %	
Расход зеленой массы на 1 т муки, т	
Требуется зеленой массы для производства травяной муки, т	
Урожай культуры, т/га зеленой массы	
Посевная площадь, га	
Потребность сушильного агрегата в сырье, т/ч	
Суточная потребность сушильного агрегата в сырье, т (количество часов работы агрегата в сутки, ч)	
Количество дней, необходимое для производства травяной муки	

ЛИТЕРАТУРА

1. Инновационные технологии и комплексы машин для заготовки и хранения кормов: Рекомендации ФГНУ «Росинформагротех». – М., 2008. – 140 с.
2. Луговоеводство. – Аргументум, 1995. – 124 с.
3. Национальный стандарт Российской Федерации. Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия / ГОСТ 52325. – Москва: Стандартинформ, 2005. – 19 с.
4. Парахин Н.В., Кобозев И.В., Горбачев И.В. Кормопроизводство. – М.: КолосС, 2006. – 432 с.
5. Справочник по сенокосам и пастбищам / под ред. Д.А. Алтунина. – М.: Россельхозиздат, 2003. – 432 с.
6. Ториков, В.Е. Практикум по луговому кормопроизводству: учеб. Пособие / В.Е. Ториков, Н.М. Белоус, Е.П. Солдатенков. – Брянск.: Издательство Брянской ГСХА, 2010. – 336 с.

Примерные коэффициенты исчисления сена по траве и травы по селу при скашивании в фазе цветения

Типы пастбищ и сенокосов	Переводной показатель
Лесная зона	
Суходольные сухие, сухие в долинах малых рек.....	2,5 – 3
Суходольные влажные, пойменные высокого уровня.....	3 – 3,5
Низинные влажные в долинах малых рек, лесные, сеяные многолетние на суходолах.....	3,5 – 4
Пойменные среднего и низкого уровня, сеяные многолетние на низинных лугах и осушенных болотах.....	4 – 4,5
Сеяные однолетние.....	5,0 – 5,5
Лесостепь, степь, полупустыня и пустыня	
Полынные.....	1,8 – 2,0
Ковыльно-типчаковые в сухой степи, житняковые, житняково-прутняковые, житняково-полынные.....	2,0 – 2,5
Эфемеровые пустыни и полупустыни.....	3,0 – 3,5
Злаково-разнотравные в лесостепи, сеяные многолетние травы в сухой степи, пырейные и бурьянистые залежи.....	3,0 – 3,5
Сеяные многолетние травы в лесостепи.....	3,5 – 4,0
Сеяные однолетние.....	4,0 – 5,0
Горные районы	
Степные и субальпийские с преобладанием в травостое овсяницы пестрой.....	2,5 – 3,0
Лугово-степные злаково-разнотравные.....	3,0 – 3,5
Лесные разнотравные и разнотравно-злаковые, субальпийские и альпийские разнотравные и злаково-разнотравные.....	3,5 – 4,5

Примечание: Во влажную погоду принимают больший переводной показатель, в сухую погоду – меньший.

Посевные качества семян

Виды травы	Чистота %, не менее	Всхожесть, % не менее	Масса 1000 семян, г
Бекмания обыкновенная	95	75	1,0
	90	50	
Ежа сборная	95	75	1,2
	90	65	
Житняк	95	80	1,95
	90	65	
Кострец безостый, прямой	95	75	3,5
	90	65	
Лисохвост луговой	85	70	0,8
	80	60	
Ломкоколосник ситниковый (волоснец ситниковый)	90	70	2,0
	70	60	
Мятлик луговой	85	65	0,25
	80	50	
Овсяница луговая	95	80	1,7
	90	75	
Полевица белая	85	75	0,15
	80	65	
Пырей ползучий, средний (сизый)	95	75	3,0
	90	65	
Райграс пастбищный	95	80	1,15
	90	70	
Тимофеевка луговая	95	75	0,42
	90	65	
Многолетние бобовые травы			
Клевер ползучий, гибридный (клевер белый, розовый)	94	70	0,6
	94	65	
Клевер луговой (красный)	96	75	1,7 - 1,8
	96	65	
Люцерна желтая	95	70	1,2
	95	60	
Люцерна синяя, синегибридная	96	80	1,95
	96	70	
Лядвенец рогатый	94	75	0,95
	94	60	
Эспарцет посевной, виколистный	97	80	17 – 22
	97	65	
Эспарцет песчаный	97	75	11 – 15
	97	65	
Галега восточная (козлятник восточный)	90	50	5 - 9

Учебное издание

Зайцева Ольга Алексеевна

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Учебной практики по курсу «Кормопроизводство»

Редактор Павлютина И.П.

Подписано в печать 18.04.2013 г. Формат 60x84¹/₁₆.
Бумага типографская офсетная. Усл. печ. л. 3,25. Тираж 50 экз. Изд. № 2330.

Издательство Брянской ГСХА
243365 Брянская обл., Выгоничский р-он, с. Кокино, Брянская ГСХА