

Методические указания и задания для лабораторных занятий

Задание 1. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЛАКОВЫХ ТРАВ, ВВЕДЕННЫХ В КУЛЬТУРУ

Цель занятия: 1. Научиться по морфологическим признакам соцветий на сноповом (пучковом) материале определять виды луговых трав, введенных в культуру;

2. Ознакомиться с их основными агробиологическими особенностями, хозяйственным значением и другими особенностями.

Материалы и оборудование: набор соцветий злаков, кусты злаков с их надземными органами; лупы и иглы.

Задание: (занятие рассчитано на 4 ч). На первом занятии, пользуясь определителем, студенты определяют злаки. После проверки преподавателем правильности определения по соцветиям студент записывает основные морфологические признаки каждого вида в табл. 1.1. На втором занятии по учебникам и справочникам изучаются агробиологические особенности растений и записываются в табл. 1.2.

Пояснения к работе. По строению соцветий злаки делятся на три группы: колосовые, султанские (ложноколосовые) и метельчатые. Для морфологической характеристики видов злаковых трав наиболее постоянными являются следующие признаки: форма соцветий, число цветков в колоске, число колосковых чешуй в колоске, остистость, количество и расположение веточек и др.

Остальные признаки характеризуют виды и различные формы в пределах вида.

В колосе колоски сидят непосредственно на стерженьке цветоносов. В отличие от колоса у злаков с соцветием ложный колос (султан) одноцветковые колосья сидят на стерженьке цветоноса на коротких ножках. Колоски могут располагаться узкой стороной к стержню (райграс многолетний и многоукосный) или широкой стороной (пырей ползучий). По характеру расположения колосков на основном стержне цветоноса метельчатые злаки подразделяются на следующие группы:

1. Метелка с ложноколосовидными веточками – от основного стержня отходят ложноколосовидные веточки, колоски на которых сидят на очень коротких ножках;

2. Метелка лапчатветвистая – колоски расположены пучками на концах веточек;

3. Метелка настоящая с крупными колосками – ветви длинные, колоски крупные длиной 0,7-3 см двух- и многоцветковые;

4. Метелка настоящая с мелкими колосками – ветви длинные, тонкие, колоски мелкие длиной 0,2-0,7 мм одно-, двух- и многоцветковые.

Расположение веточек первого порядка по отношению к стержню метелки может быть полумутовчатое, попарно или по одной.

Важными биологическими особенностями злаковых трав являются следующие: тип кущения, отношение к влаге, устойчивость к затоплению и подтоплению, длительность жизни, зимостойкость, скороспелость, отавность. Студент должен ознакомиться с такими экологическими особенностями многолетних трав, как теневыносливость, отношение к длине дня и др. Эти сведения можно найти в учебниках по кормопроизводству.

Продолжение табл. 1.2

Зимостойкость	Продолжительность жизни, лет	Скороспелость	Изменения урожайности семян по годам	Средняя урожайность семян
11	12	13	14	15

Продолжение табл. 1.2

Характер цветения и опыления	Устойчивость к затенению	Тип развития растений (озимые, яровые и двуручки)	Конкурентоспособность	Хозяйственное использование
16	17	18	19	20

Сенокосные и пастбищные травы имеют различные темпы развития. По этому признаку они различаются на сверхранные (эфемеры и эфемероиды), раннеспелые, среднеспелые и позднеспелые. По длительности жизни луговые травы делят на однолетние, малолетние (до 3 лет), среднелетние (4-6 лет) и долголетние (7 лет и более).

По устойчивости к затенению многолетние травы подразделяют на следующие группы: относительно теневыносливые, малотеневыносливые, выносящие лишь незначительное затенение.

Многолетние травы делят на высококонкурентные (ежа сборная), средне- (полевица гигантская) и слабоконкурентоспособные (тимофеевка луговая и др.).

По типу развития растения сенокосов и пастбищ на озимые, яровые и двуручки.

У озимых растений в год посева образуются укороченные вегетативные побеги или розетки листьев, которые после перезимовки на следующий год превращаются в генеративные побеги. Так же ведут себя и побеги вегетативного возобновления на второй и в последующие годы жизни: осенью они остаются укороченными, а после воздействия низких температур переходят в генеративную фазу. По озимому типу развиваются: овсяница луговая, ежа сборная, лисохвост луговой, полевица белая, мятлик луговой, плевел многолетний, эспарцет виколистный, донник белый и желтый.

Яровые растения могут проходить начальные фазы развития в условиях повышенных температур, поэтому уже в год посева они дают генеративные побеги. Побеги возобновления на второй год жизни развиваются по озимому типу, т. е. осенью они остаются укороченными, подвергаются воздействию пониженных температур, перезимовывают, а весной переходят в генеративное состояние (тимофеевка луговая, райграсс высокий и многоцветковый, пырей бескорневищный).

Яровые растения способны изменять свой тип развития в зависимости от срока посева: при весеннем посеве они развиваются по типу яровых, при осеннем – по озимому типу. Такие травы называют двуручками. Побеги отрастания у многолетних двуручек проходят развитие заново, аналогично озимым многолетникам.

К многолетним травам двуручкам относятся: клевер луговой раннеспелый, розовый, люцерна посевная, эспарцет песчаный, тимофеевка луговая, райграсс высокий, пырей нежный и др.

Луговые травы могут давать высокие урожаи семян только на почвах с оптимальной кислотностью. Каждый вид растений имеет свою амплитуду приспособления к рН.

Большинство многолетних трав хорошо развивается на почвах с нейтральной или близкой к ней реакцией среды. Довольно широкая экологическая амплитуда по кислотности

почвы у низовых растений и, в первую очередь, таких пастбищеустойчивых, как овсяница красная, мятлик луговой. Хорошо приспособлена как к кислым, так и слабокислым почвам тимофеевка луговая.

При разработке планов производства семян многолетних трав необходимо учитывать изменения семенной продуктивности различных культур по годам использования в процентах от максимального урожая. Так овсяница луговая, ежа сборная в первый год использования дают урожай 86 % от максимального урожая, на второй – 100 %, третий год – 80 %, четвертый год – 70 %. Мятлик луговой, овсяница красная – первый год 65 %, второй – 100 %, третий – 75, четвертый – 55 %; кострец безостый первый год 70 %, второй – 90 %, третий – 100 %, четвертый – 80 %.

Краткий определитель многолетних злаковых трав по соцветиям (в цветущем состоянии)

1. Соцветие – сложный колос (колоски, сидячие без ножек, на коротких неразветвленных ножках) 2
0. Соцветие – метелка или колосовидная метелка (колоски на длинных или коротких, но разветвленных ножках) 6
2. Колосковых чешуй две. Колоски обращены к стержню колоса широкой стороной 3
0. Колосковая чешуя одна (у верхушечного колоска две чешуи). Колоски обращены к стержню колоса узкой стороной..... 5
3. Растения с ползучими побегами – корневищами.
Пырей ползучий – *Agropyrum repens L.*
0. Растения без подземных корневищ 4
4. Колос рыхлый. Колоски узкие с короткими остевидными заострениями или без них.
Пырей бескорневищный – *Agropyrum tenerum L.*
5. Колосковая чешуя длиннее прилегающей к ней цветковой чешуи. Колоски остистые (иногда только верхние).
Райграс однолетний (многоцветковый) – *Lolium multiflorum Lam.*
0. Колоски без остей.
Райграс пастбищный (многолетний) – *Lolium perenne L.*
6. Метелка сжатая, похожая на колос (колосовидная метелка, султан) или с ложноколосовидными веточками 7
0. Метелка раскидистая или колоски собраны отдельными густыми пучками. 8
7. Султан жесткий, колоски одноцветковые с двумя рожками и выемочкой посередине. Остей на цветковых чешуях нет.
Тимофеевка луговая – *Phleum pratense L.*
0. Султан магкий, колоски одноцветковые, реснитчатые. Цветковая чешуйка одна с длинной тонкой остью у основания.
Лисохвост луговой – *Alopecurus pratensis L.*
00. Соцветие – метелка с ложноколосовидными веточками, колоски одно-, двухцветковые, сплюснутые с боков, расположены на веточках в два сближенных ряда, колосковые чешуйки вздутые.
Бекманья обыкновенная – *Bekmannea eruciformis L.*
8. Колоски одноцветковые 9
0. Колоски двух- или многоцветковые 11
9. Метелка лапчатветвистая, колоски по всей длине окружены двумя колосковыми чешуями. Иногда в колоске встречаются вторые, часто недоразвитые цветки.
Двуклосточник тростниковый – *Diglyphis arundinacea L.*
0. Соцветие – настоящая метелка с мелкими колосками. Цветковые чешуи без остей, расположение веточек полумутовчатое.
Полевица гигантская (белая) – *Agrostis gigantea Roth.*
10. Цветковые чешуйки по спинке с килем 11
0. Цветковые чешуйки по спинке округленные, без кия 12
11. Метелка лапчатветвистая. Цветковая чешуя сверху остевидно заостренная, колосок многоцветковый.

Ежа сборная – *Dactylis glomerata* L.

0. Метелка настоящая с мелкими многоцветковыми колосками. Цветковые чешуи без остей и остевидных заострений, черепитчато наложенные друг на друга цветки. Цветочные чешуи у основания с пушком.

Мятлик луговой – *Poa pratensis* L.

12. Колоски мелкие (3-4 мм). Листья острошероховатые с резко выступающими жилками. В колоске по два цветка, каждый из которых с тонкой короткой остью, выходящей почти от основания.

Луговик дернистый (щучка) – *Deshampsia caespitosa* L.

0. Колоски крупные. Листья без шероховатости 13

13. Цветковые чешуи с остью 14

0. Цветковые чешуи без остей 15

14. Ость коленчатая, отходит от верхушки цветочной чешуи.

Райграс высокий – *Arrhenatherum elatius* L.

0. Ость короткая отходит от верхушки цветочной чешуи.

Овсяница красная – *Festuca rubra* L.

15. 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 – *Festuca pratensis* L.

0. Листья широкие (10-12 мм). Метелка очень крупная (более 20-24 см), до и после цветения раскидистая. Нижние веточки метелки расположены по две и обе несут по 7-16 колосков. Колоски крупные, нижние цветковые чешуи с острошероховатым остевидным заострением или без остевидного заострения.

Овсяница тростниковая – *Festuca orientalis* Kern.

00. Соцветие крупное, расположение веточек полумутовчатое, колоски многоцветковые, крупные (1,5-2 см). Нижняя цветковая чешуя с 5-9 жилками. Метелка развесистая широкая, нижние веточки ее собраны по 3-7 шт. и несут по 1-5 колосков, которые имеют по 6-12 цветков. Цветковые чешуи без остей.

Кострец безостый – *Bromopsis inermis* Leys.

Задание 2. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ, ВВЕДЕННЫХ В КУЛЬТУРУ

Цель занятия: 1. Научиться по морфологическим признакам (листьев и соцветий) на гербарном материале определять виды луговых бобовых трав.

2. Ознакомиться с их основными агробиологическими особенностями, хозяйственным значением, распространением и характером использования.

Материалы и оборудование: гербарий трав; лупы.

Задание. На основании гербарного материала и ключа для определения бобовых трав по листьям, соцветиям и прилистникам определить главнейшие виды луговых бобовых трав, введенных в культуру. В табл. 2.1 записать основные морфологические признаки каждого вида, а затем заполнить табл. 1.2.

Пояснения к работе. Все бобовые травы имеют сложные листья, которые делятся на тройчатые, непарноперистые и парноперистые. При определении бобовых трав по листьям, помимо типа листа, необходимо учитывать форму долек сложного листа, зазубренность края листовой пластинки, длину ножки средней дольки у тройчатых листьев, опушенность, форму и величину прилистников, а также тип соцветия, окраску цветков и другие признаки. Так, например, у клевера лугового на верхней стороне листовой пластинки можно обнаружить белое пятно в виде треугольника. У клевера ползучего пятно бывает не всегда, но обязательна выемка на вершине дольки листа. На листьях клевера гибридного оно отсутствует, но заметна зазубренность края листовой пластинки.

У люцерны и донника средняя долька тройчатого листа имеет более длинный черешок, чем боковые. Края листьев люцерны зазубрены лишь в верхней части, а у донника – по всему периметру.

Бобовые травы имеют три типа соцветий: головку, простой зонтик (у лядвенца рогатого) и кисть. Форма и плотность соцветий у видов и сортов могут быть разными. Характерной особенностью клевера лугового является расположение соцветий на концах ветвей и стеблей, тогда как у других видов клеверов они выходят на цветоножках их пазухи листьев. Стебли у бобовых трав бывают прямостоячие (клевер луговой, люцерна желтая, язвенник), ползучие (клевер ползучий), цепляющиеся (вика-мышинный горошек, чина луговая).

Таблица 2.1. Морфологическая характеристика луговых бобовых трав, введенных в культуру

№ п/п	Название вида	Тип соцветия	Окраска цветков	Тип листа	Форма долек листа	Зазубренность	Опушенность	Форма и величина прилистников
1	2	3	4	5	6	7	8	9

По характеру побегообразования бобовые травы делятся на следующие группы:

кустовые бобовые – имеют побеги, которые, направляясь вверх, образуют ветвистый рыхлый куст. Побеги образуются из почек корневой шейки;

корневищные – от корневой шейки как главных, так и вторичных побегов отходят корневища, дающие почки;

корнеотпрысковые – из вертикального укороченного корня отходят горизонтальные корни, на которых образуются почки возобновления;

стелющиеся – от корневой шейки отходят над поверхностью почвы горизонтальные побеги–стебли, из узлов которых вырастают придаточные корни и углубляются в почву.

Краткий определитель главнейших видов многолетних бобовых трав по листьям и соцветиям

1. Листья тройчатые 2
0. Листья перисто-сложные 8
2. Прилистники крупные, у всех листочков черешки одинаково короткие, неправильной ромбовидной формы. Соцветие зонтик, цветки желтые Листья не опушены и не зазубрены.

Лядвенец рогатый – *Lotus corniculatus* L.

0. Прилистники мелкие 3
3. Средний листочек на более длинном черешке 4
0. У всех листочков черешки одинаковые, короткие 7
4. Листочки зазубрены по всему краю 5
0. Листочки зазубрены в верхней части 6
5. Прилистники шиловидные. Форма листочков – широкоовальная до яйцевидной, края их редкopiesчатые. Средняя жилка вверху выступает за край листочка. Растение с запахом кумарина. Соцветие – кисть, цветки белые.

Донник белый – *Melilotus albus* l.

- 5 а. Прилистники ланцетные. Листочки нижних ярусов обратнойцевидные, верхних – продолговатые. Средняя жилка листочков выступает за их край. Края листочков пильчатые. Растение имеет кумариновый запах. Соцветие - кисть, цветки желтые.

Донник желтый – *Melilotus officinalis* L.

6. Листочки линейно-клиновидные, узколанцетные или удлинненно-эллипсовидные. С нижней стороны сильно опушены длинными волосками, средняя жилка листьев вверху выступает за край листочков. Прилистники яйцевидно-ланцетные, заостренные, у нижних листьев – зубчатые. Стебли приподнимающиеся, опушенные, вверху четырехгранные, при основании круглые. Соцветие – кисть, цветки желтые.

Люцерна серповидная (желтая) – *Medicago falcata* L.

6 а. Листочки продолговато овальные, эллиптические, яйцевидные или ланцетовидные, к основанию сужены. Средняя жилка выступает за край листа, сверху опушены, более зеленые, снизу светлые. Стебли прямостоячие, четырехгранные. Прилистники сросшиеся, треугольно-ланцетные, остро-оттянутые. Соцветие – кисть, цветки синие, фиолетовые.

Люцерна посевная – *Medicago sativa* L.

7. Листочки у верхних листьев эллиптические, у нижних – широкообратно-яйцевидные, сверху часто с белым пятном, с обеих сторон опушенные, края листочков имеют реснички. Прилистники яйцевидные, широкие, в конце заостренные, пленчатые, срослись с черешком листа. Стебли прямые, соцветие головка расположена на верхушке стебля. Цветки красные.

Клевер луговой – *Trifolium pratense* L.

7 а. Листочки обратнойцевидные с выемкой в верхней части, часто с белым пятном в середине листочка, снизу темно-зеленые, блестящие. Стебли ползучие, укореняющиеся. Листочки зазубрены по краям. Соцветие – головка, выходит из пазухи листьев на цветоносе. Прилистники сросшиеся, кожистые. Цветки белые.

Клевер ползучий – *Trifolium repens* L.

7 б. Верхние листочки ромбически-эллиптические, нижние – обратнойцевидные. Листочки светло-зеленые, всегда без пятна, по краям мелкоострозубчатые. Соцветие – головка на цветоносах, выходящих из пазух листа. Прилистники бледные, с зелеными жилками, яйцевидные, заостренные, цветки бело-розовые.

Клевер гибридный (розовый) – *Trifolium hybridum* L.

8. Листья парноперистые с усиками 9, 9а

0. Листья непарноперистые 10, 10а, 10б

9. Стебель цепляющийся. Листочки однопарные, ланцетные или широколанцетные, заостренные. Прилистники крупные, стреловидные. Соцветие – кисть, цветки желтые.

Чина луговая – *Lathirus pratensis* L.

9 а. Стебли цепляющиеся, ветвистые. Стебель и листья густо опушены. Листочки (8-12 пар_ удлинненно-эллиптические или линейно-ланцетные, у нижних – ланцетные. Все растение серо-зеленого цвета. Соцветие – кисть , цветки голубого цвета.

Вика мышиная (мышинный горошек) – *Vicia cracca* L/

10. Листочки эллиптические, уменьшающиеся к основанию, с нижней стороны неравномерно опушены. Длина ножки у всех листочков одинаковая, края листьев цельные. Прилистники мелкие. Соцветие – рыхлая кисть, цветки розовые, пурпуровые.

Эспарцет виколистный – *Onobrychis viciaefolia* L.

10 а. Верхний листочек значительно больше боковых, у прикорневых листочков боковых иногда нет, и тогда листья цельные. Соцветие – головка, цветки желтые, реже красноватые.

Язвенник обыкновенный – *Anthylis vulneraria* L.

10 б. Листочки крупные, светло-зеленые, удлинненно-яйцевидные, одинаковой величины. Растение с мощным прямостоячим стеблем. Прилистники мелкие. Соцветие – рыхлая кисть, цветки фиолетовые.

Козлятник восточный – *Galega orientalis* Lam.

Задание 3. СЕМЕНА МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ

Цель занятия: Научиться определять семена злаковых трав.

Материалы и оборудование: набор семян различных видов многолетних злаковых трав; клей; лупы; полоски миллиметровой бумаги.

Пояснения к работе. Посевной материал (семена) злаковых трав представляет собой зерновки, покрытые приросшими к ним цветковыми чешуями, а иногда, кроме цветковых, также колосковыми чешуями. Таким образом, эти зерновки можно назвать пленчатыми.

Лишь в редких случаях большая или меньшая часть зерновок может быть не покрыта чешуями.

У основания внутренней цветковой чешуи обычно бывает заметен так называемый стерженек – членок оси колоска, разломившийся на части при обмолоте.

Для распознавания семян злаковых трав наиболее существенными являются следующие морфологические признаки:

1. Величина семян. Ее измеряют без остевидного заострения или ости.
2. Форма семян. Она может быть яйцевидной, сердцевидной (если длина превышает ширину не более чем в 2-3 раза) или же продолговатой.
3. Наличие остей или остевидного заострения на верхушке или на спинке наружной цветковой чешуи.
4. Форма спинки наружной цветковой чешуи. Она может быть округлой или килевидной, киль бывает прямым или искривленным.
5. Форма стерженька. Стерженек может быть коротким или длинным, узким (палочкообразным) или же широким, сплюснутым и т. д.

Рассмотрев отличительные признаки, семена определить по определителю и подклеить в табл. 3.1.

Таблица 3.1. Семена многолетних злаковых трав, введенных в культуру

№ п/п	Род и вид	Размер и форма семян	Наличие блеска	Форма стерженька	Наличие остей и остевидных заострений	Текучесть	Вес 1000 семян	Место для наклеивания
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Ключ для определения семян многолетних злаковых трав

- I. Семена мелкие, длиной до 4 мм
 - A. Семена сердцевидной формы **Бекмания обыкновенная.**
 - Б. Семена ланцетной формы или яйцевидные 1
 - I. Чешуи более или менее нежные (не солоmistые), часто просвечивающиеся:
 - а) семена широкие (яйцевидной формы), чешуи малопрозрачные, не блестящие, стерженька нет **Тимофеевка луговая**
 - б) семена удлинённые, веретеновидные, чешуи прозрачные, блестящие. **Полевица гигантская (белая)**
 2. Чешуи грубые, солоmistые:
 - а) семена удлинённые, эллипсовидные, удлинённо-яйцевидные, сплюснутые, блестящие, от светло-серых до темно-серых, у основания волосистые **Двукосточник тростниковый**
 - б) семена не блестящие, зеленовато-серые, острокилеватые, почти трехгранные (всегда лежат на боку) **Мятлик луговой**
- II. Семена крупные, длиной более 4 мм
 - A. Ости не длиннее или немного длиннее семени.
 1. Семена яйцевидные, сильно сплюснутые, волосистые, цвет светло-серый. Ость по длине почти равная семени. Семена не сыпучие **Лисохвост луговой**
 2. Семена удлинённые (ланцетные)
 - а) стерженька нет. Ость коленчато-изогнутая, отходит ниже середины спинки чешуи. Цвет светло-желтый, семена сильно опушены **Райграс высокий**
 - б) стерженек есть.
 - 1) Стерженек сплюснутый, кверху расширяющийся, ость на верхушке цветковой чешуи часто обломана **Плевел многоукосный**

Ключ для определения семян бобовых трав

- Семена вымолачиваются в оболочке боба
- А. Семя — боб крупный длиной 6—8 мм, округло-яйцевидный, сплюснутый. Поверхность боба сетчатая, шиловидно-зубчатая . **Эспарцет виколистный**
- Б. Семена мелкие длиной 3,5 мм и менее.
- І. Семя — боб округло-яйцевидной или яйцевидно-почковидной формы.
- а) поверхность боба поперечно-морщинистая, обрубленные семена матово-желтые, корешок значительно тоньше семядоли **Донник желтый**
- б) поверхность боба сетчато-морщинистая, окраска темно-серая, буроватая. Семена матово-желтые, корешок лишь немного тоньше семядолей **Донник белый**
- ІІ. Семена вымолачиваются без оболочки боба А. Семена мелкие длиной до 2,5 мм
1. Семена шаровидные, слегка сплюснутые, темно-бурые до темно-коричневых длиной 1,25-1,5 мм **Лядвенец рогатый**
2. Семена иной окраски
1. Длина корешка равная или немного короче длины семядолей, отчего форма семени округло-сердцевидная. Размер 1—1,5 мм.
- а) окраска желтая, коричневато-желтая до коричневато-красной **Клевер ползучий**
- б) окраска желтовато-зеленая до черной с мраморно-точечным рисунком **Клевер гибридный**
2. Длина корешка составляет 1/2—3/4 длины семени. Форма семени бобовидная или однобоко-сердцевидная.
- а) форма бобовидная + неправильно-бобовидная, корешок составляет 1/2 длины семядолей. Длина семени 2,25—2,5 мм. Окраска семян коричневато-желтая, слабо блестящая **Люцерна посевная**
- б) форма неправильно-бобовидная, как бы косо срезанная, угловатая. Корешок 3/4 длины семядолей, значительно тоньше их. Длина 1,25—2 мм. Семена коричневато-желтые, редко темно-фиолетовые **Люцерна желтая**
- в) форма однобоко-сердцевидная. Окраска желтая до фиолетовой, корешок 1/2 длины семядолей. Длина 1,75—2,25 мм **Клевер луговой**
- Б. Семена крупные, шаровидные длиной более 2,5 мм.
1. Рубчик длинный, охватывает от 1/3 до 1/2 окружности семени и более
- а) диаметр семян 2,5—3 мм. Окраска коричневая **Вика мышиный горошек**
- б) диаметр 3,5—4 мм. Окраска зеленовато-серая, красно-коричневая, с черным мраморным рисунком **Вика заборная**
2. Рубчик короче, охватывает от 1/5 до 1/8 окружности семени. Диаметр 2,5—3 мм. Окраска от светло- до темно-коричневой с мраморным рисунком, семя блестящее **Чина луговая**
- В. Семена крупные, почковидные длиной 4-6 мм, окраска желтовато-коричневая **Козлятник восточный**

Задание 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ОЦЕНКА ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

Цель занятия: научиться определять и оценивать посевное качество семян многолетних трав.

Материалы и оборудование: Семена многолетних трав, чашки Петри, лупы, стандарты на посевные качества семян.

Пояснения к работе. Контроль за посевными качествами семян возложен на семенные инспекции: районные, областные. Организационное и методическое руководство госсеминами страны осуществляет Госсеминация Минсельхоза РБ. Районные госсеминации определяют и документируют посевные качества семян (партий семян) в хозяйствах зоны своей деятельности.

Семенные фонды проверяют не реже 2 раз: в осенне–зимний период после засыпки семян на хранение (в год сбора урожая) и в весенний предпосевной период (кормовых культур весенний сроков посева). Повторные анализы семян в осенне–зимний период делают в тех случаях, когда семенные партии оказываются некондиционными. Для определения и оценки посевных качеств семян от каждой партии семян в хозяйствах отбирают средние образцы (табл. 5.2.).

Таблица 5.1. Основные показатели посевных качеств семян кормовых культур

Показатель	Характеристика показателей
Чистота	Количество семян основной культуры (в % от массы, взятой на анализ навески)
Содержание семян сорняков	Определяется двумя нормативами: количеством семян сорняков (в %) и числом семян (в шт./кг); у кормовых трав, в том числе и наиболее вредных
Примесь других видов культурных растений	В стандартах на кормовые травы только для суперэлиты и элиты (в % по массе)
Всхожесть	Количество нормально проросших семян (в %) у бобовых, к их числу добавляются и все твердые семена
Энергия прорастания	Количество проросших семян при первом учете (в %)
Жизнеспособность	Количество семян (в %) с живыми зародышами (определяется особыми методами без проращивания)
Влажность	Содержание воды в семенах (в %) определяется методом высушивания проб или влагомерами
Зараженность вредителями	Не допускаются или нормируются наиболее вредоносные полевые и амбарные вредители семян
Зараженность болезнями	Не допускаются или нормируются зачатки наиболее вредоносных болезней (головни, спорыньи и др.)

Таблица 5.2. Продолжительность проращивания семян трав при определении их всхожести

Культура и вид	Сроки проращивания (в сут), не считая дня постановки
Люцерна (все виды), клевер (все виды)	7 (энергию прорастания определяют на 3-4-е сут)
Тимофеевка луговая	8 (энергию прорастания определяют на 4-е сут)
Донники белый, желтый, лядвенец рогатый, эспарцет (все виды), кострец безостый, овсяница луговая, язвенник, райграс (все виды)	10 (энергию прорастания определяют на 3-5-е сут)
Ежа сборная, двукосточник тростниковый, лисохвост, овсяницы красная и тростниковая	14
Бекмания, мятлик луговой, мятлик болотный	21

Свежеубранные семена райграсов и полевицы проращивают в течение 15 сут; ежи сборной, костреца безостого, овсяницы луговой, тимофеевки – 20; двукосточника и мятликов–30 сут.

При обнаружении в семенах кормовых трав хотя бы одного семени карантинного сорняка на документе ставят штамп «карантин» и они не допускаются к посеву и транспортировке (табл. 5.1.).

Доставленные в госсеминаспекцию средние образцы семян анализируют, руководствуясь государственными стандартами на методы определения посевных качеств

семян. По данным анализов, семенам дают оценку в соответствии с требованиями, установленными в посевных стандартах.

Характерной особенностью семенного материала многолетних бобовых трав является наличие твердых семян (жизнеспособных, но не прорастающих из-за водонепроницаемости семенной оболочки).

При уборке, послеуборочной обработке и хранении часть твердых семян становится способной поглощать воду и прорасть. Однако многолетняя проверка этого явления показала, что накануне посева в семенном материале многолетних бобовых трав остается более или менее значительное количество семян, не прорастающих в первом году после высева в поле. Наименьшая твердосемянность наблюдается у люцерны синей (азиатской), затем синегибридной. У сортоотипов желтогибридной и пестрогибридной люцерны природная твердосемянность выше, чем у первых двух. Значительная твердосемянность у люцерны серповидной (желтой), донника желтого и белого, лядвенца, клевера ползучего и гибридного.

У клевера лугового твердосемянность изучена наиболее полно. По этому свойству он занимает промежуточное положение между люцерной синей, синегибридной и упомянутыми мелкосемянными клеверами.

В зависимости от результатов анализа в Госсеминаспекции документируют их посевные качества по установленной форме (табл. 5.3.).

Таблица 5.3. Документация и оценка посевных качеств семян в Госсеминаспекциях

Наименование документа	Обоснование документа	Особенности оценки семян
Удостоверение о кондиционности семян	Семена проверены по всем нормируемым ГОСТом показателям и данные анализа удовлетворяют всем требованиям стандарта	Указывается класс семян по соответствующему ГОСТу и их пригодность на семенные или только на фуражные посевы
Результаты анализа	Семена не удовлетворяют требованиям соответствующего стандарта по одному или нескольким показателям	Семена некондиционные. Дается рекомендация о подработке или обмене их на кондиционные (например, в случае низкой всхожести)
	Семена проверены не по всем показателям, независимо от того, какие были получены данные анализа	В документе указывают данные анализа по проверенным показателям и соответствие их стандарту

Важная особенность оценки семян по стандартам заключается в том, что кондиционными считаются только семена, качественные показатели которых удовлетворяют всем требованиям стандарта для данной культуры и его сортовой квалификации (на семена суперэлиты и элиты многих кормовых культур имеются отдельные стандарты) (табл. 5.4).

Таблица 5.4. Семена сорных растений, трудноотделимые от семян кормовых трав (данные ВНИИ кормов)

Травы	Виды сорных растений
Многие бобовые (за исключением эспарцета)	марь белая, аксирис щирицевый, смолевка вильчатая, подорожник ланцетолистный, щавель курчавый, щавель воробьиный (малый), дрема беловатая, звездчатка разнолистная, звездчатка средняя, щирица запрокинутая, щетинник сизый, щетинник зеленый, щирица жминдолистная, крестоцветные (сурепка и др.), черноголовка обыкновенная, подмаренник мягкий

Многолетние злаковые	Тысячелистник обыкновенный, аистник цикутный, фиалка полевая, ромашка непахучая, морковь дикая, пырей ползучий, кострец мягкий, метлица обыкновенная, лисохвост полевой, торица обыкновенная и др.
----------------------	--

Примечание: Многие семена сорняков трудноотделимы от семян как бобовых, так и злаковых трав. От семян эспарцета трудноотделимы семена кровохлебки.

Показатели энергии прорастания и массы 1000 (в г) в посевных стандартах для всех культур не нормируются (таких показателей в стандартах нет).

Посевную годность семян вычисляют только для кондиционных партий. Этот показатель существенно различается в зависимости от класса семян по качеству.

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА

Для выполнения задания студентам выдаются семена бобовых и злаковых многолетних трав. Используя лупу, студенты определяют основные посевные качества семенного материала.

Чистота семян определяется подсчетом семян основной культуры в процентах от общей массы навески.

Определяется так же всхожесть семян и энергию прорастания, для чего студенты за 7-15 дней ставят семена на проращивание в термошкаф. Для бобовых так же определяется твердокаменность семян. Скарификацию семян студенты проводят наждачной бумагой. Разница в % отношении проросших семян после скарификации и нескарифицированных и составит % твердокаменности.

После определения основных показателей качества семян определяется категория (суперэлита, элита, товарные семена) (табл. 5.5.).

Таблица 5.5. Показатели посевных качеств семян

Вид трав	Чистота, %, не менее	Содержание семян других видов мн. зл. трав, %, не более	Всхожесть, %, не менее	Содержание семян сорняков		Влажность, %, не более	Категория семян
				всего %, не более	в том числе наиболее вр. сорняков, шт./кг, не более		
1	2	3	4	5	6	7	8

Задание 6. СОСТАВЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПЛАНА СЕМЕНОВОДСТВА МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Цель занятия: 1. Научить студентов определять необходимую площадь семенников многолетних трав, составлять перспективный план развития семеноводства.

Материалы и оборудование: задание-план производства семян в спецхозе по годам.

Пояснения к работе. В настоящее время производство семян многолетних трав сосредоточено в крупных семеноводческих хозяйствах, что создает возможность на основе комплексной механизации и химизации значительно повысить их урожайность, а подра-

ботка семян на семяочистительно-сушильных заводах Облсемтравобъединений получать семена высоких посевных кондиций.

Планирование посевов многолетних трав на семена в отличие от семенных посевов однолетних культур имеет некоторые особенности. Они связаны с тем, что использование на семена многолетних трав начинается со второго года жизни и может продолжаться несколько лет по одним видам, или же 1–2 года – по другим. Продолжительность использования основных видов трав на семенные цели показаны в табл. 6.1

Общие закономерности изменения урожайности трав по годам необходимо учитывать при закладке семенников. В хозяйстве агроном-семеновод должен составлять план закладки семенников трав не менее чем на 5 лет, учитывая, что многие культуры дают урожай в течение ряда лет, снижая его после первого-второго годов использования.

Необходимо запланировать дополнительный посев трав для получения нужного количества семян. Сделать это несложно. Допустим, ежегодная потребность хозяйства в семенах ежи сборной составляет 2 т. Если принять среднюю урожайность с учетом почвенно-климатических условий зоны, где размещается хозяйство, на уровне 2,2 ц/га, то по годам она распределится следующим образом: в первый год – 1,9, второй – 2,2, третий – 1,8, четвертый – 1,5 ц/га. Исходя из этого, для получения необходимого количества семян ежи сборной в первый год пользования (второй год жизни) уборочная площадь семенника должна составить 11 га, во второй – достаточно 9 га, в третий – необходимо иметь 11 га, а в четвертый – 13 га. С учетом страхового фонда (40–50 %) максимальная площадь семенника ежи сборной при планировании на 4 года получения семян должна составить 19–20 га.

Таблица 6.1. Продолжительность использования многолетних трав на семена и изменение урожайности по годам.

Виды трав	Средний урожай семян с 1га	Продолжительность использования, лет	Урожайность по годам, %			
			1-й	2-й	3-й	4-й
Клевер луговой раннеспелый	2,5	1	100	–	–	–
Клевер луговой позднеспелый	2,5	1-2	100	80	–	–
Клевер гибридный	3	1	100	–	–	–
Клевер ползучий	3,5	2	100	40	–	–
Лядвенец рогатый	3	1-2	100	70	–	–
Донник белый	8	1	100	–	–	–
Козлятник восточный		до 5 л	–	–	–	–
Тимофеевка луговая	5	3	100	120	70	–
Овсяница луговая	8	2-3	85	100	80	–
Овсяница красная	4	3-5	65	100	75	55
Ежа сборная	4	4	85	100	80	70
Кострец безостый	5	3-4	70	90	100	80
Мятлик луговой	4	3-4	65	100	75	55
Лисохвост луговой	3	4-5	85	100	80	70
Овсяница тростниковая		до 5 л	85	100	80	60
Райграс пастбищный		1	100	–	–	–
Двукосточник тростниковый	3	3-4	100	150	55	40
Бекмания обыкновенная		3-4	90	100	70	60
Полевица белая		3-4	100	90	80	70

Если требуемое количество семян ежи необходимо в 2002 г., то закладку семенников на указанной площади необходимо произвести на год раньше, то есть в 2001 г.

Семена бобовых многолетних трав получают на второй год жизни клевера лугового раннеспелого и ползучего – на первый год, люцерны рогатого – на второй год, люцерны – на первый – второй год. Задание нужно начинать выполнять с расчета площади семенников исходя из планируемой урожайности и плана-заказа на семена (табл. 6.2, 6.3). Форма записи этого плана имеется в тетради. Рассчитав площадь, необходимо отметить, в каком году закладывается семенник и в какие годы он убирается, сколько лет подряд убирается и когда снова нужно заложить семенник для выполнения плана-заказа на семена.

Таблица 6.2. Примерные нормы высева трав на семенные цели на суглинистых почвах

Травы, высеваемые на семена, в чистом виде	Норма высева семян 100 %-ной ПГ, кг/га	
	Междурядья, см	
	30-60	15-30
Клевер луговой	8-5	12-6
Клевер гибридный	5-3	8-4
Клевер ползучий	5-2	8-3
Люцерна посевная	6-3	10-5
Лядвенец рогатый	5-4	8-5
Эспарцет виколистный	60-30	80-50
Донник белый	-	12-6
Тимофеевка луговая	5-2	8-3
Овсяница луговая	8-4	10-5
Овсяница красная	7-4	8-5
Ежа сборная	8-4	10-6
Плевел многолетний	8-5	12-7
Кострец безостый	10-5	12-8
Мятлик луговой	6-3	6-5
Мятлик болотный	6-2	7-3
Лисохвост луговой	6-3	10-4
Райграс высокий	9-6	12-10
Двукосточник тростниковый	7-4	8-6
Полевица гигантская	5-3	6-3

Примечание: Меньшая норма высева для более широких междурядий и оптимальных условиях, при худших условиях норма высева повышается на 10-25 %, а для самых мелких семян – до 50 %.

Таблица 6.3. План производства семян в спецхозе по годам

Виды трав	Планируемая урожайность ц/га	План-заказ на семена, ц					
		20	20	20	20	20	20
1	2	3	4	5	6	7	8

Далее студент рассчитывает необходимую потребность семян для закладки семенников трав исходя из нормы высева при том или ином способе посева и записывает в тетрадь (табл. 6.4). Нормы высева семян приведены в табл.6.5.

Таблица 6.4. План размножения семян трав

Вид трав	Пло- щадь за- клад- ки	201 г.		201 г.		201 г.		201 г.		201 г.	
		Пло- щадь убор- ки	Пло- щадь заклад- ки	Пло- щадь убор- ки	Пло- щадь за- кладки	Пло- щадь убор- ки	Пло- щадь за- кладки	Пло- щадь убор- ки	Пло- щадь за- кладки	Пло- щадь убор- ки	Пло- щадь за- клад- ки

Таблица 6.5. Расчет потребности в семенах для закладки семенников по годам
(с учетом страхового фонда)

Виды трав	Нормы высева, кг/га	Требуется семян, ц					
		200...	200	200	200	200	200

Задание 7. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ НА СЕМЕНА

Цель занятия: 1. Изучить особенности агротехники и условия формирования высоких урожаев трав.

2. Разработать с учетом биологических особенностей культуры, технологию выращивания трав на семена.

Пояснения к работе. Семенники многолетних трав следует размещать на соответствующих типах почв при условии благоприятного водного режима, необходимой обеспеченности питательными веществами, общей окультуренности. Лучшими являются наиболее плодородные участки пашни с умеренно влажной суглинистой и супесчаной некислой почвой и водопроницаемой подпочвой, а также хорошо окультуренные торфяники со степенью разложения торфа 40-50 % и благоприятными условиями водного режима.

Участки под семенники должны быть выровненными, без камней и пней. Особенно строго надо соблюдать это требование при посеве мятлика лугового, овсяницы красной, так как эти травы низкорослы и уборка их комбайном затруднена. Необходимо создать ровное, с мелко разделанной поверхностью, плотное ложе обеспечивающее заделку семян на глубину от 0,5 до 3 см (в зависимости от крупности); накопить в почве достаточный запас питательных веществ в легкодоступной форме; тщательно очистить поле от сорной растительности и вредителей.

Урожай семян злаковых трав зависит от числа плодоносящих побегов на единицу площади посева и семенной продуктивности отдельного побега. Возделывание злаков на семена должно включать приемы, позволяющие получать травостой оптимальной плотности по числу плодоносящих побегов при хорошей озерненности каждого побега.

Приемы возделывания злаковых трав выбирают с учетом организационно-технических возможностей, а также с учетом особенностей роста и развития каждого вида трав при различных способах закладки семенников. Например, на семенных посевах трав озимого типа развития азотные удобрения рекомендуется вносить осенью в фазу летне-весеннего кущения культуры, так как в этот период происходит закладка вегетативных побегов, ко-

торые после перезимовки превращаются в генеративные. Виды трав имеющие корневищный тип кущения. При создании семенников из трав, имеющих корневищный тип кущения, необходимо применять широкорядный способ посева, что позволит продлить их продуктивное долголетие.

Корневищные виды трав имеют способность вегетативно размножаться, поэтому при посеве таких трав узкорядным или рядовым способом приводит к загущению семенного травостоя, что ведет к снижению продуктивного долголетия семенников.

Злаковые травы на семенные цели чаще высевают в чистом виде, реже – в травосмесях, рядовым, черезрядным или широкорядным способами в зависимости от вида трав.

Семена многолетних злаков получают на втором году жизни в течение 2-4 лет в зависимости от долговечности растений и применяемой агротехники (райграс пастбищный в течение 1-2 лет).

Семенные посевы злаковых трав в целях предупреждения развития на них вредителей и болезней необходимо удалять от старых посевов не менее чем на 200 м.

При выращивании в хозяйстве двух и более сортов одного и того же вида трав необходимо соблюдение требований пространственной изоляции таких посевов, она должна быть не менее 400 м.

Семена большинства многолетних трав сходны по размерам и при очистке их трудно отделить друг от друга. Поэтому не следует располагать рядом посевы таких трав:

1. Овсяница луговая, ежа сборная, овсяница красная, райграс многолетний; 2. Кострец безостый, лисохвост луговой; 3. Мятлик луговой, полевица белая.

При возделывании злаковых трав на семена, необходимо руководствоваться биологическими особенностями каждого вида и создавать оптимальные условия для роста и развития растений и формирования высоких урожаев семян.

При выполнении задания студенту необходимо разработать технологию возделывания определенного вида злаковых трав с соблюдением всех технологических операций (табл. 7.1.)

Таблица 7.1. Технология производства семян многолетних злаковых трав.

Технологическая операция	Время проведения операции	Технические условия операции
Выбор предшественника и подготовка почвы		
Подготовка семян к посеву		
Сроки и способы посева		
Уход за семенниками в год посева		
Уход в год уборки семян		
Подготовка семенников к уборке		
Выбор способа уборки и уборка семенников		
Доработка и хранение семян		

Задание 8. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ НА СЕМЕНА

Цель занятия: 1. Изучить особенности агротехники и условия формирования высоких урожаев трав.

2. Разработать с учетом биологических особенностей культуры, технологию выращивания трав на семена.

Пояснения к работе. Посевы трав на семена должны закладываться на специальных семенных участках в специальных семеноводческих севооборотах. Для производства семян бобовых трав следует выделять более увлажненные участки, как гарантирующие наиболее высокие и устойчивые урожаи. Значение подбора таких участков для семенников трав особенно возрастает в засушливые годы. Однако в лесной зоне травостой клевера и люцерны на участках высокого увлажнения полегают и израстают, что затрудняет уборку и вызывает снижение урожая. Поэтому для семенников этих трав нужно подбирать площадь, не вызывающую израстания.

Семенники бобовых трав важно размещать вблизи лесных насаждений, зарослей кустарников – мест обычного скопления опылителей клевера лугового (шмелей), и других бобовых (диких пчел). В целях предупреждения развития на семенных посевах вредителей и болезней необходимо удалять от старых посевов не менее чем на 500 м. При выращивании в хозяйстве двух и более сортов одного и того же вида трав необходимо соблюдение требований пространственной изоляции таких посевов не менее 200 м.

Лучшими для семенников являются наиболее плодородные участки с умеренно влажной суглинистой и супесчаной некислой почвой и водопроницаемой подпочвой, а также хорошо окультуренные торфяники со степенью разложения торфа 40-50 % и благоприятными условиями водного режима. Оптимальная реакция почвенного раствора для бобовых трав находится в пределах pH-5,5-7,0.

Кислые почвы (pH-5,0 и ниже) известкуют под предшествующую или покровную культуру. Известь вносят совместно с органическими удобрениями. Норма внесения органических удобрений под предшествующую культуру 40-60 т/га или под покровную-20-30 т/га.

Нормы внесения минеральных удобрений на семенниках зависят от вида трав, типа почвы и обеспеченности пахотного слоя легкодоступными питательными веществами.

Подготовка почвы состоит из основной и предпосевной обработок, которые необходимо проводить в оптимальные сроки, высококачественно, с учетом типа почвы, её окультуренности и предшественника. Семена многих видов трав (клевер, козлятник, донник) обладают твердокаменностью, поэтому перед посевом необходимо проводить скарификацию семян. Перед посевом семена трав протравливают не ранее чем за две недели до посева, для этого используют препараты для предпосевной обработки семян. В день посева обрабатывают сапронитом – инокулируют. Это особенно важно в том случае, если бобовые размещают на новых участках.

Одновременно с протравливанием или инокулированием семена бобовых трав обрабатывают микроэлементами – бором и молибденом.

Лучшими сроками посева являются весенние и раннелетние посевы беспокровного или под покров ранобираемых культур.

Уход за семенниками бобовых трав необходимо вести с момента посева в течение всех лет пользования, с учетом биологических особенностей и условий произрастания растений.

В год посева особенно страдают семенники от сорняков, для борьбы с сорной растительностью применяют агротехнические и химические меры, которые основываются на данных учетов и обследований засоренности полей.

В годы использования семенников важным приемом ухода является подкашивание трав, оптимальными сроками подкашивания являются – конец мая – начало июня.

Подкашивание травостоя ведет к уничтожению сорной растительности и вредителей, лучшей освещенности посевов, меньшей их заболеваемости, более дружному и равномерному цветению, лучшему опылению семенников.

Однако, следует отметить, что не все семенники можно подкашивать, следует индивидуально учитывать биологические особенности каждого вида и сорта трав. Так, семенные посевы клевера ползучего и клевера лугового раннеспелого следует подкашивать, а клевера лугового позднеспелого не рекомендуется.

Вредители и болезни семенников приводят к значительному снижению урожая семян, поэтому необходимо разработать систему мер борьбы с вредными объектами.

Многолетние травы характеризуются неравномерным созреванием семян. Разница между ранними и поздними сроками может достигать двух месяцев и более. Поэтому сроки уборки каждого вида трав устанавливают в зависимости от их биологических способностей.

В зависимости от способа посева, состояния травостоя (равномерность созревания, осыпаемость, чистота) уборку семенников проводят прямым комбайнированием, двукратным проходом комбайна (двухфазная) или отдельным способом.

Послеуборочная обработка семян трав должна проводиться в два этапа. Предварительная очистка и сушка вороха осуществляется непосредственно в спецхозах, где семена выращиваются; окончательная очистка и сортирование на специальных межхозяйственных заводах.

При выполнении задания студенту необходимо разработать технологию возделывания определенного вида бобовых трав с соблюдением всех технологических операций (табл. 8.1.)

Таблица 8.1 Технология производства семян многолетних бобовых трав.

Технологическая операция	Время проведения операции	Технические условия операции
Выбор предшественника и подготовка почвы		
<i>Подготовка семян к посеву</i>		
Сроки и способы посева		
<i>Уход за семенниками в год посева</i>		
Уход в год уборки семян		

<i>Подготовка семенников к уборке</i>		
<i>Выбор способа уборки и уборка семенников</i>		
<i>Доработка и хранение семян</i>		

Задание 9. ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ СЕМЕННЫХ ПОСЕВОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Цель занятий: разработать систему мероприятий по защите семенных посевов многолетних трав от болезней, вредителей и сорняков.

Материалы и оборудование: гербарий трав; лупы; альбом; каталог пестицидов, разрешенных для применения в Республике Беларусь.

Пояснения к работе. На основании выданного задания с учетом вида культуры, вида вредителей, болезней и засоренности разрабатывается система мероприятий по защите семенных посевов от вредных объектов.

Сельскохозяйственное производство ежегодно от вредителей, болезней и сорняков теряет до 35 % урожая семян. Большим резервом увеличения урожая и повышения его качества является грамотная и хорошо организованная защита растений от вредных объектов. Важнейшим условием получения высоких урожаев и охраны окружающей среды от загрязнения остатками пестицидов является интегрированная защита посевов от вредителей, болезней и сорняков. Такая защита включает организационно-хозяйственные и агротехнические мероприятия, использование биологического метода и химических средств при сочетании профилактических и истребительных мер. Главное место среди мероприятий по защите растений принадлежит химическому методу.

Основными вредными объектами семенных посевов многолетних злаковых трав являются: колосовые мухи, мухи-семяеды, пустоцветный трипс, ржаной трипс, кострецовый комарик.

Из болезней наибольший вред злаковым травам наносят сколекотрихоз, мастигоспориоз, гельминтоспориоз, ринхоспориоз, гетероспориоз, чехловидная болезнь, ржавчина.

Из сорных растений наибольший ущерб в посевах злаковых трав наносят ромашка непахучая, виды пикульника, осота, мятлик однолетний, щавелек, подорожники, пырей ползучий, куриное просо.

Основными вредителями бобовых трав являются: клеверные семяеды, клеверные стеблевые долгоносики, фитономусы, клубеньковые долгоносики, клопы, тли, почковый комарик и др.

Из болезней наибольший вред бобовым травам наносят склеротиниоз, бурая пятнистость, аскохитоз, антракноз, ложно-мучнистая роса, мучнистая роса и др.

Большой ущерб семенным посевам бобовых трав наносят сорные растения. В год посева многолетние бобовые травы сильно засоряются, особенно при беспокровной культуре, как малолетними, так и многолетними сорными растениями (марь белая, ромашка непахучая, редька дикая, пикульник обыкновенный, горцы, пырей ползучий, осот и бодяк полевой). В последующие годы в посевах преобладают озимые, зимующие и многолетние сор-

няки: ромашка непахучая, осот полевой, бодяк полевой, подорожники, щавели, одуванчик, пырей ползучий, мятлик однолетний и др.

В данном задании студенту необходимо разработать систему мероприятий по защите (определенного вида трав) от вредителей, болезней и сорняков. Все проводимые мероприятия заносятся в табл. 9.1.

Таблица 9.1. Система мероприятий по защите посевов многолетних трав.

Срок проведения	Вредный объект	Условия и способы проведения защитных мероприятий	Препарат, нормы расхода, способ и максимальная кратность обработок

Защитные мероприятия следует проводить в оптимальные сроки при пороговой численности вредителей и при появлении первых признаков заболеваний.

Уборка урожая в сжатые сроки имеет большое значение. В силу того, что многие вредители и возбудители болезней сохраняются и перезимовывают на растительных остатках, последние необходимо своевременно использовать или уничтожать.

В обязательном порядке надо проводить санитарно-профилактические мероприятия: дезинфицировать склады, инвентарь, тару, сеялки и транспортные средства.