

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского
Агрономический факультет
Кафедра земледелия и растениеводства

СИСТЕМАТИКА, МОРФОЛОГИЯ

ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

ПРЕДБАЙКАЛЬЯ

Учебное пособие

Иркутск 2018

УДК 633(076.5)

ББК 42.1/2я723

П691

Опубликовано по решению Ученого совета Иркутского ГАУ имени А.А. Ежевского от 2018 года

Коллектив авторов: Бурлов С.П., к.с.-х.н., доцент,
Сагирова Р.А., д.с.-х.н., профессор,
Бояркин Е.В., к.б.н., доцент,
Абрамов А.Г., к.с.-х.н., доцент,
Большешапова Н.И., аспирант

Рецензенты: Афонина Т.Е., д.г.н., профессор Иркутского ГАУ
Султанов Ф.С., к.с.-х.н., с.н.с. ФГБНУ «Иркутский НИИСХ»

Допущено Учебно-методическим советом Иркутского ГАУ в качестве учебного пособия для бакалавров, магистров и аспирантов, обучающихся по направлениям агрономического образования.

СИСТЕМАТИКА, МОРФОЛОГИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР ПРЕДБАЙКАЛЬЯ:
учебное пособие / С.П. Бурлов, Р.А. Сагирова, Е.В.Бояркин и др. - Иркутск:
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2018. - 164 с.

В учебном пособии рассмотрена современная классификация основных полевых культур Иркутской области, их морфологическая характеристика, систематика, сорта.

Освещены: основной видовой состав полевых культур, в том числе новых и малораспространенных, строение и систематика злаков, крупяных, зернобобовых, кукурузы, корнеплодов, картофеля, кормовых многолетних трав.

Пособие предназначено для преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов агрономического факультета сельскохозяйственных вузов, а также для слушателей факультетов повышения квалификации и работников агропромышленного комплекса.

Табл. 74. Ил. 61. Библиогр.: 47 назв.

ISBN

© Коллектив авторов, 2018 © ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
имени А.А. Ежевского

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Зерновые культуры	5
Отличительные признаки групп зерновых культур	5
Строение плодов зерновых злаков	6
Фазы роста и этапы органогенеза	6
Отличия зерновых культур по зерну, всходам и соцветиям	9
Систематика пшеницы (<i>Triticum L.</i>)	19
Систематика Ячменя (<i>Hordeum L.</i>)	26
Систематика овса (<i>Avena</i>)	29
Систематика проса	33
Просо обыкновенное (<i>Panicum miliaceum L.</i>)	33
Просо головчатое (<i>Setaria italica L.</i>)	36
Гречиха (<i>Fagopirum L.</i>)	37
Зерновые бобовые культуры	39
строение семян	39
листья	43
плоды	46
растения	48
Систематика кукурузы	53
Картофель (<i>Solanum tuberosum L.</i>)	57
Корнеплоды	68
Многолетние травы семейства бобовых	80
Многолетние травы семейства мятликовые	90
Новые и малораспространенные кормовые культуры	97
Сортовое районирование на 2017 год	115
Глоссарий	117
Контрольные вопросы	152
Название основных полевых культур по латыни	157
Список литературы	161

ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемое учебное пособие соответствует программному материалу лабораторно-практического курса растениеводства и предназначен для студентов сельскохозяйственных вузов по агрономическим специальностям, может быть полезен также для сельскохозяйственных, биологических и экологических направлений вуза. Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий по растениеводству составлена применительно к условиям Восточно-Сибирского региона.

Агроном должен хорошо знать морфобиологические особенности полевых культур. Это позволит умело выбрать лучшие, менее затратные и экономически выгодные культуры и агроприемы.

На лабораторно-практических занятиях по растениеводству студенты должны получить современные знания по биологии, морфологии и технологии возделывания полевых культур, научиться агрономически мыслить и находить правильные, экономически целесообразные решения, а умело используя справочный материал, быстро адаптироваться и своевременно маневрировать в различных ситуациях.

В основу выполнения лабораторных и практических заданий по той или иной теме положен принцип самостоятельной работы студентов с элементами исследования под руководством преподавателя.

На занятиях студенты получают задание, необходимые натуральные образцы, приборы, оборудование и учебное пособие. Уяснив цель, задачи и методику выполнения задания, каждый студент проводит необходимые анализы, расчеты, зарисовки и записи в свою тетрадь.

В результате занятий студенты изучают виды и разновидности, сорта и особенности полевых культур, запоминают их русское и латинское название.

ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Таблица 1– Отличительные признаки групп зерновых культур

Отличительный признак	Группы зерновых культур	
	типичные (1-й группы)	просовидные (2-й группы)
Форма зерновки	Удлиненная	Округлая (кроме риса)
Бороздка и хохолок	Имеются (у ячменя хохолок отсутствует)	Отсутствуют
Количество корешков при прорастании зерновки	От 3 до 6-8	Один
Рост надземной массы в начальные фазы	Быстрый	Медленный
Наличие эпикотила и эпикотильных корней	Отсутствуют (кроме овса)	Имеются (кроме риса)
Очередность появления стеблей и корней из узла кущения	Стебли - раньше корней (у ржи и овса - одновременно)	Корни раньше стеблей (кроме риса)
Число и характер междоузлий соломины	4-6 шт. (реже 7). Полые	7 шт. и более. У кукурузы и сорго выполнены паренхимой
Стеблевые листья	С язычками и ушками (у овса без ушек), узкие (у ячменя - средние)	С язычками без ушек, широкие (у риса - узкие)
Соцветие	Колос (у овса - метелка)	Метелка (у кукурузы - еще и початок)
Колоски в соцветиях	Многоцветковые (у ячменя - одноцветковые)	Одноцветковые (у кукурузы - двухцветковое)
Начало и распространение цветения и созревания в соцветии	От середины - вверх и вниз по колосу (у овса - сверху вниз и от периферии к центру метелки)	Сверху вниз и от периферии к центру метелки (в початке кукурузы - снизу вверх)
Отношение к теплу	Малотребовательны	Теплолюбивы
Биологические формы	Озимые и яровые	Только яровые
Отношение к влаге	Более требовательны	Малотребовательны (кроме риса)
Отношение к длине дня	Требуется длинный день	Требуется короткий день

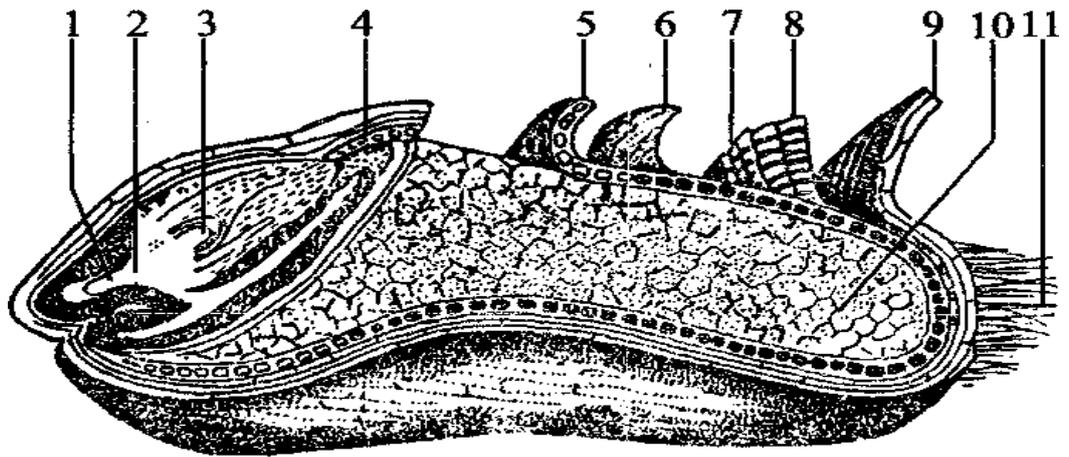


Рисунок 1 – Продольный разрез зерна пшеницы:
 1. зачаточные корешки; 2. зародыш; 3. почечка, 4. щиток;
 5. алейроновый слой эндосперма; 6. и 7. семенные оболочки;
 8. и 9. плодовые оболочки; 10. эндосперм, 11. хохолок.

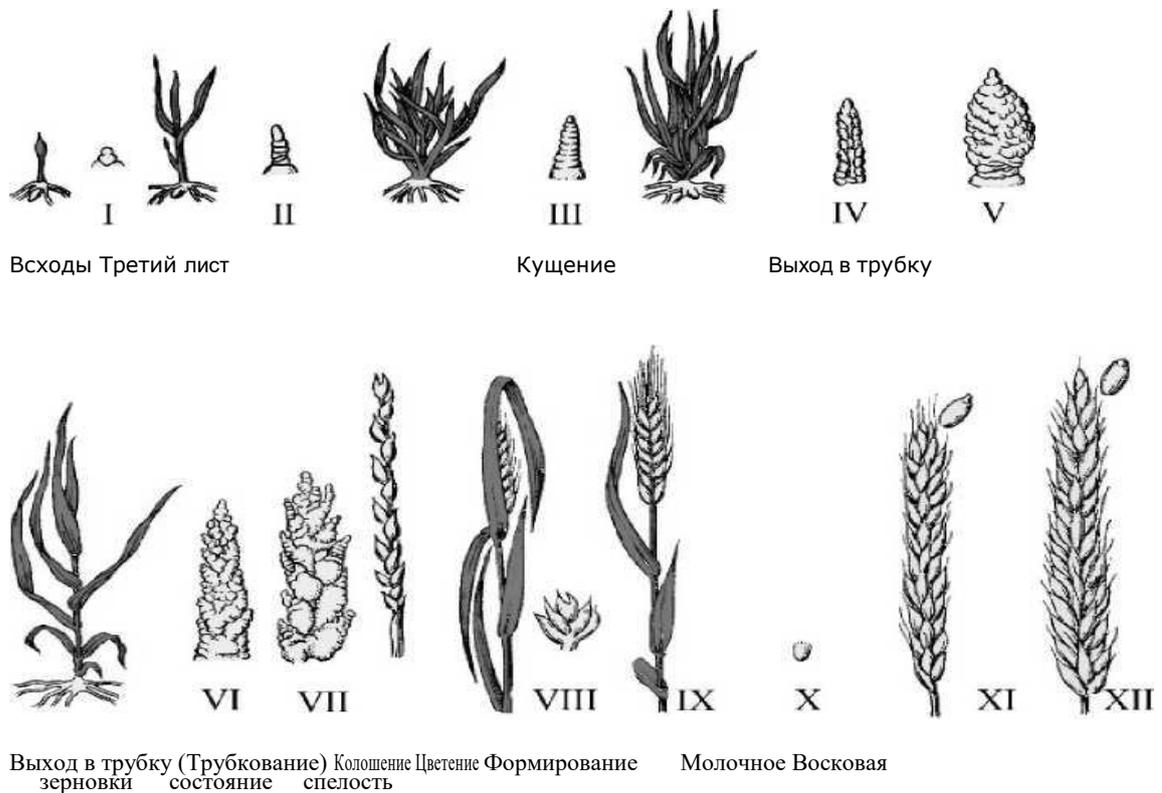


Рисунок 2 – Фазы роста и этапы органогенеза озимой пшеницы
 (Ф. М. Куперман, З. П. Ростовцева)

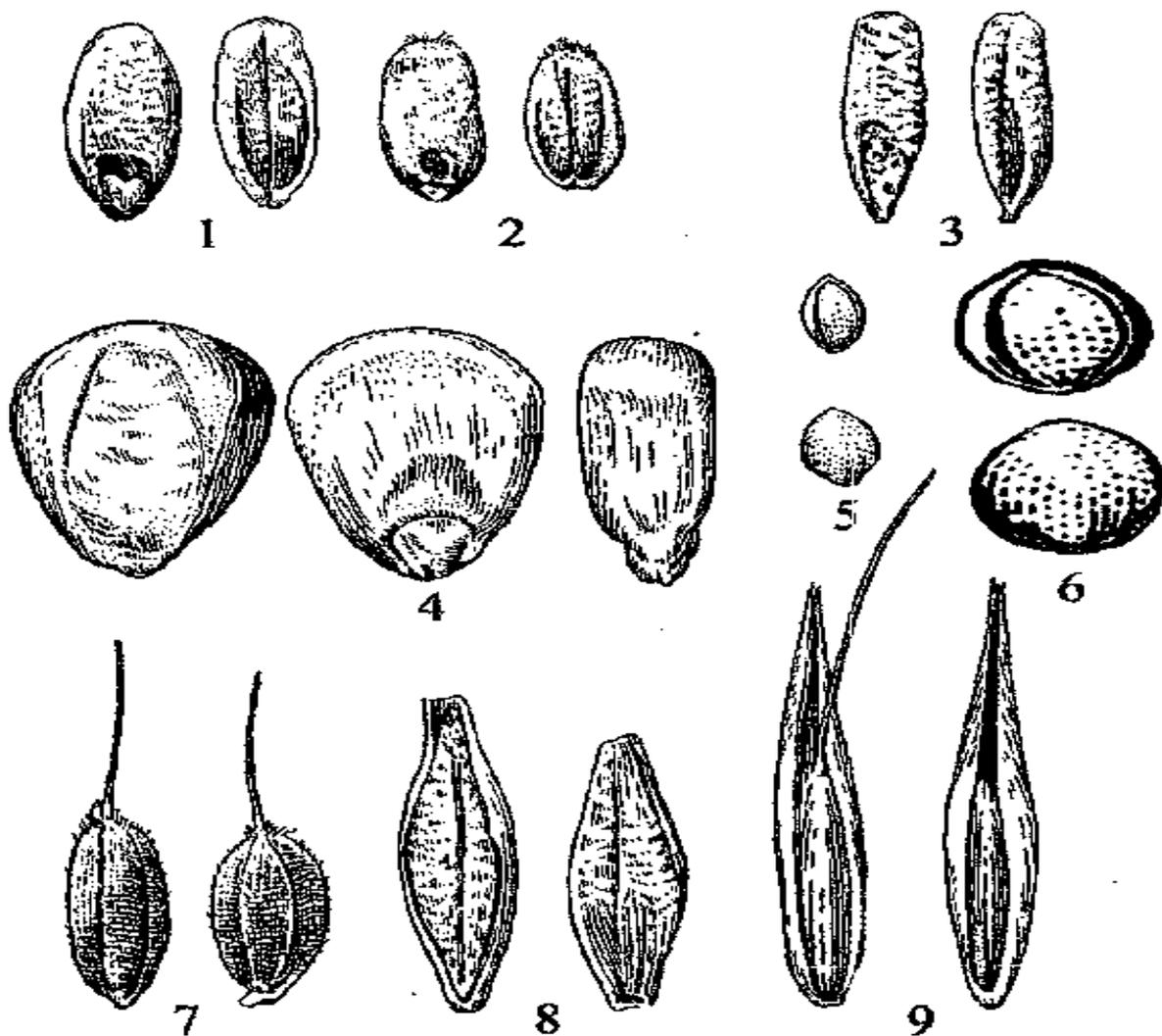


Рисунок 3— Семена хлебных злаков

1-твёрдая пшеница (со спинки брюшной стороны);

2-мягкая пшеница;

3-рожь;

4-кукуруза;

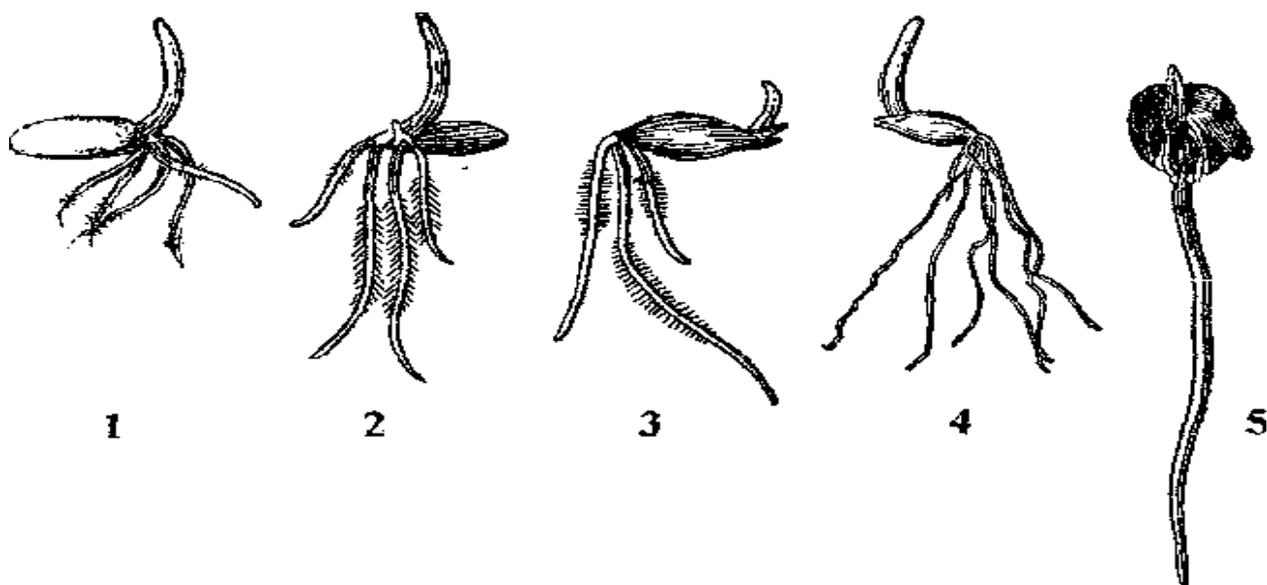
5-просо;

6-сорго;

7-рис;

8-ячмень;

9-овёс



Рисунк4 – Проростки зёрен:
 1. пшеницы; 2. ржи; 3. овса; 4. ячменя;-5. кукурузы

Таблица 2 – Количество корешков при прорастании хлебных злаков

Культура	Количество корешков, шт
Пшеница	3-5
Рожь	4
Овёс	3
Ячмень	5-8
Кукуруза, просо, рис, сорго	1

Отличия зерновых культур по зерну, всходам и соцветиям

Таблица 3 – Отличительные признаки плодов зерновых культур 1-й и 2-й групп

Признаки	Типичные зерновые культуры (1-й группы)					Просовидные культуры (2-й группы)			
	пшеница	рожь	тритикале	ячмень	овес	просо	кукуруза	сорго	рис
Пленчатость	Голые, реже пленчатые	Голые	Голые	Пленчатые, реже голые	Пленчатые, реже голые	Пленчатые	Голые	Пленчатые и голые	Пленчатые
Форма	Продолговатая-овальная	Удлиненная, заостренная внизу	Удлиненная	Удлиненная, с заостренными концами	Удлиненная, суженная к верхушке	Округлая	Округлая, гранистая	Округлая	Удлиненно-овальная
Бороздка	Имеется	Имеется	Имеется	Имеется	Имеется	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Хохолок	Имеется	Имеется	Имеется	Отсутствует	Имеется	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
<i>Поверхность зерновки</i>									
В пленках	Гладкая	-	-	Гладкая	Гладкая	Глянцеватая	-	Гладкая, блестящая	Продольно ребристая
Без пленок	Гладкая	Мелкоморщинистая	Гладкая	Мелкоморщинистая или гладкая	Гладкая, опушенная	Гладкая	Гладкая, морщинистая	Гладкая	Гладкая со следами ребер
<i>Окраска зерновки</i>									
В пленках	Белая, красная или черная	-	-	Желтая или черная	Белая, желтая, серая, коричневая	Белая, желтая, красная, бронзовая, серая, коричневая	-	Белая, коричневая, красная, черная	Желтая, коричневая
Без пленок	Белая или красная	Серовато-зеленая, желтая	Красная	Желтая, коричневая с фиолетовым оттенком	Светло-желтая	Желтая	Белая, желтая и ДР-	Белая	Белая

Таблица 4 – Отличительные признаки всходов зерновых злаков

Культура	Признаки листа				
	отенок зеленой окраски	положение листа	опушенность	ширина	направление закрученности листовой пластинки
Пшеница: мягкая озимая	Без оттенка	Вертикальное	Без опушения (голый)	Узкий	Вправо (по часовой стрелке)
мягкая яровая	Белесый		Густо-, коротко- опушенный		
твердая яровая	Без оттенка		Без опушения		
Рожь	Фиолетово - коричневый				
Тритикале	Фиолетовый				
Ячмень	Сизовато дымчатый			Средней ширины	
Овес	Со светлым оттенком или без него		Узкий	Влево	
Просо	Белесый	Слегка отогнут книзу	Густое длинное опушение	Широкий	-
Кукуруза	Без оттенка		Г олый или слабоопушенный	Широкий	-
Сорго			-		
Рис		Вертикальное	Голый, реже опушенный	Узкий	-

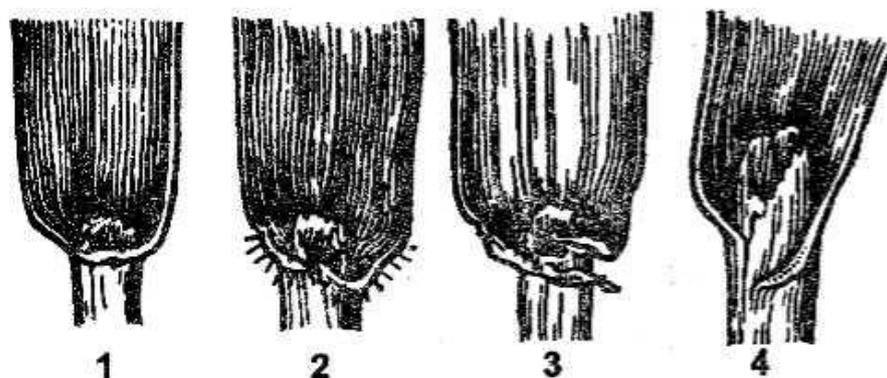
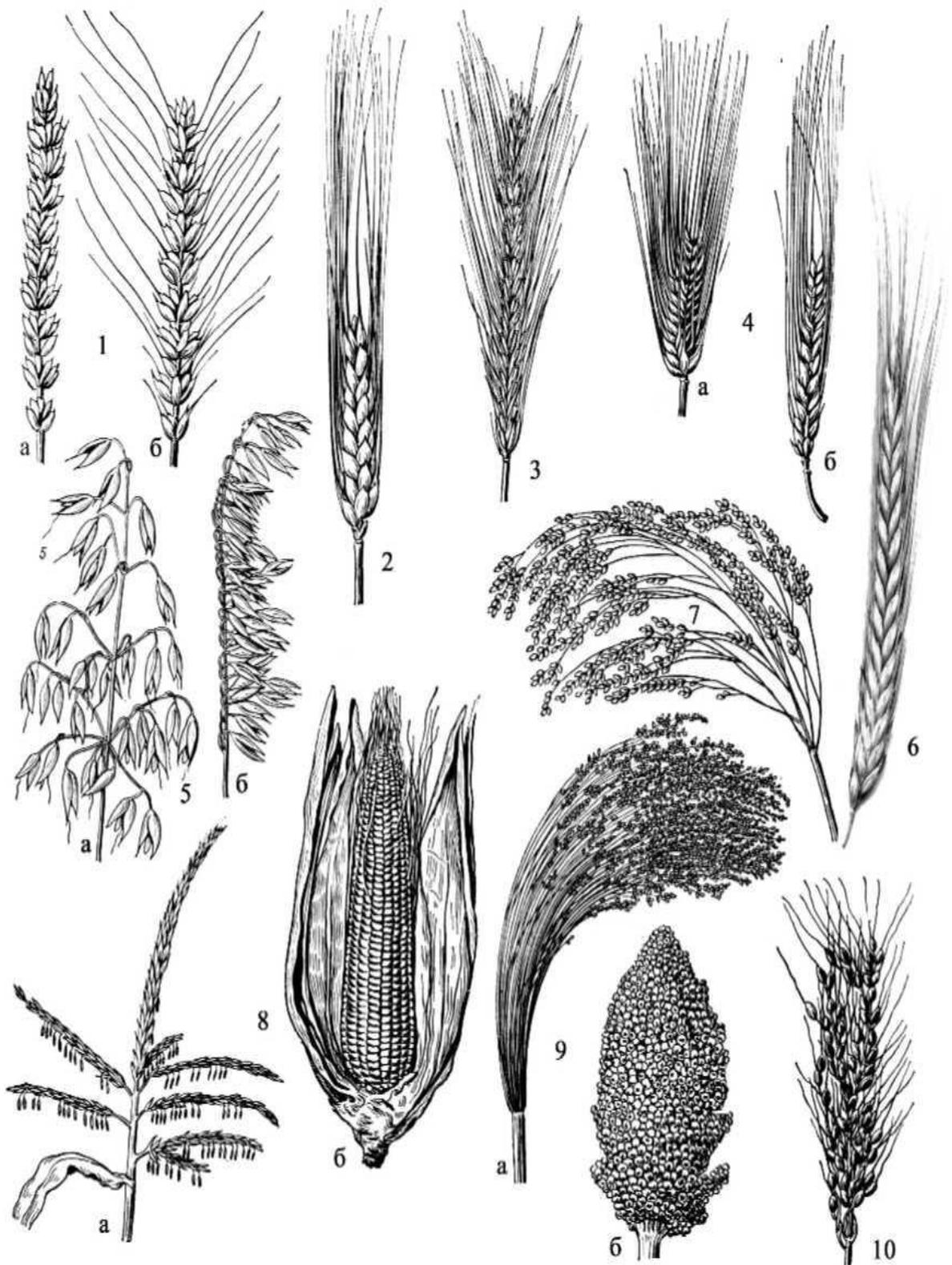


Рисунок 5 – Ушки и язычки хлебных злаков

1 - ржи; 2 - пшеницы; 3 - ячменя; 4 - овса

Таблица 5 – Отличия хлебов первой группы по ушкам и язычкам

Культура	Язычок	Ушки
Пшеница	Маленький (короткий)	Небольшие, обычно с ресничками
Рожь		Небольшие, без ресничек
Тритикале		Небольшие, обычно с ресничками
Ячмень		Большие, без ресничек
Овес	Большой	Отсутствуют



Рисунокб – Соцветия хлебных злаков: 1 - пшеница мягкая (а - безостая, б - остистая); 2 - пшеница твердая; 3 - рожь; 4 ячмень (а - многорядный, б - двухрядный); 5 - овес (а - раскидистая метелка, б - одногривая метелка); б - тритикале; 7 - просо; 8 - кукуруза (а - метелка, мужское соцветие, б - початок, женское соцветие); 9 - сорго (а - развесистая метелка, б - коловая метелка); 10 - рис

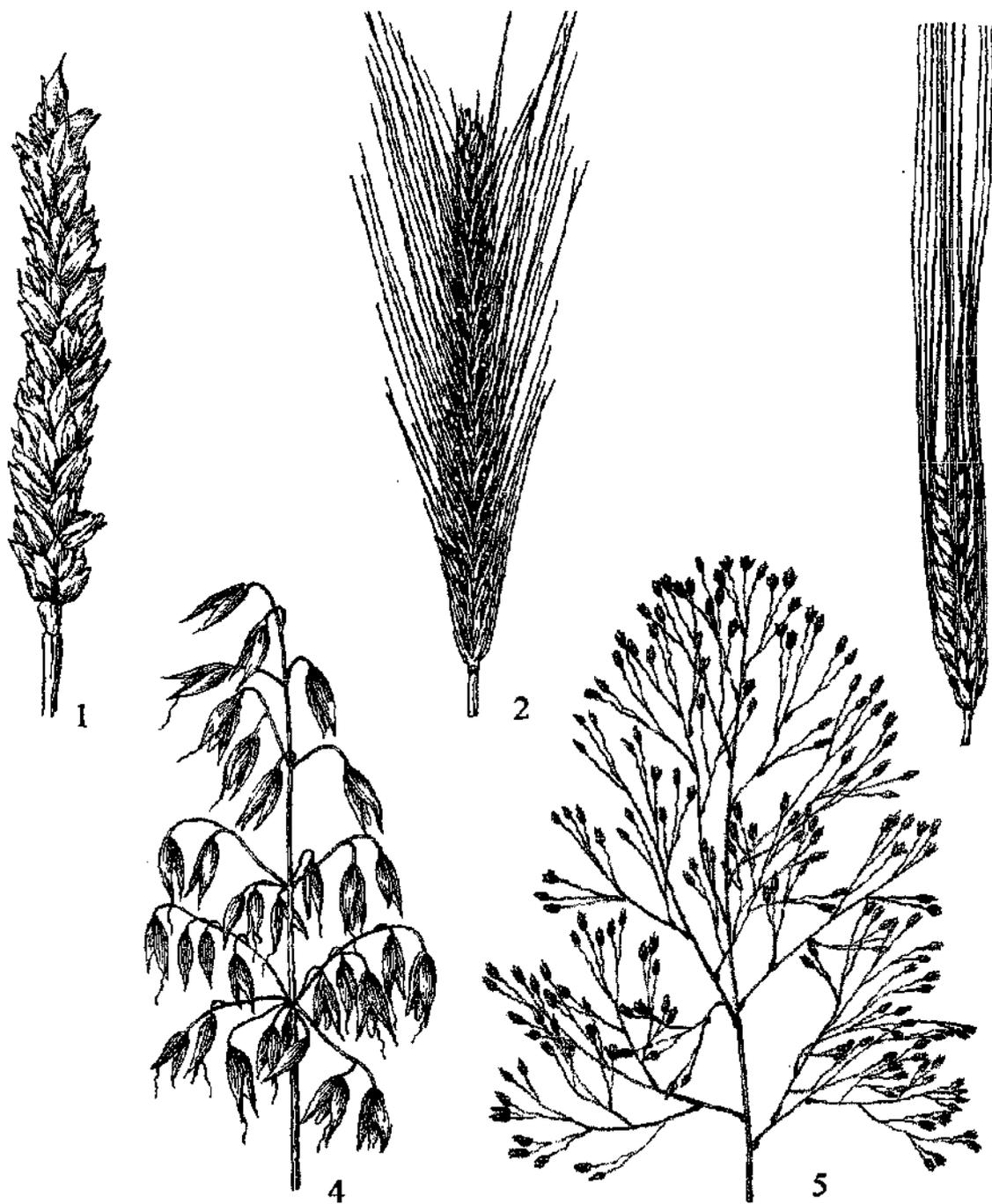


Рисунок 7 – Соцветия хлебных злаков:
1. - пшеница (колос); 2. - рожь (колос), 3. - ячмень (колос);
4. - овёс (метёлка), 5. - просо (метёлка).

Таблица 6 – Отличия зерновых культур по соцветиям

Отличительные признаки	Типичные хлеба (1-й туппы)					Просовидные хлеба (2-й группы)			
	пшеница	рожь	тритикале	ячмень	овес	просо	кукуруза	сорто	рис
Соцветие	Колос	Колос	Колос	Колос	Метелка	Метелка	Метелка и початок	Мстелка	Метелка
Число колосков на уступе стержня колоса или на конечной веточке метелки	Один	Один	Один	Три	Один	Один	Попарно в метелке и в ячейках стержня початка	Один - плодущий, один — бесплодный мужской	Один или несколько
Колосковые чешуи	Широкие, кожистые, в форме лодочки с килем и килевым зубцом	Узкие, сложенные вдоль, с килем	В форме узкой лодочки с килем и зубцом	Узкие, плоские	Широкие, перепончатые, многонервные	Широкие, перепончатые, с нервацией (их три)	В метелке — широкие опушенные с нервацией; в початке - грубые короткие	Глянцевые, широкие белые, красные или коричневые	Узкие, короткие, плотно прилегают к цветковым чешуям, при обмолооте остаются на зерне
Число цветков в колоске	3-5	2	3-5	1	2-4	1	По 2 в метелке и початке, плодущий - один	1	1
Зерен в колоске	2-3	2	2-3	1	1-3	1	1	1	1
Характер наружной цветковой пленки	Гладкая, кожистая без киля, с остью или без нее	Кожистая широкая с реснитчатым килем и остью	Кожистая гладкая со слабо вырванным килем и остью	Кожистая с выпуклым средним нервом, с остью	Кожистая гладкая без киля с остью или без нее	Кожистая глянцевая без ости	Тонкая нежная широкая без ости	Тонкая нежная без ости	Кожистая с нервацией и остью
Окраска цветковых пленок и остей	Белая, красная, черная	Соломенно-желтая	Белая, красная	Желтая, черная	Белая, желтая, серая, коричневая	Белая, желтая, бронзовая, красная, серая, коричневая	Белая, красная	Белая, красная	Желтая, коричневая, двухцветная
Место прикрепления остей	К верхушке наружной цветковой пленки				К спинке наружной цветковой пленки	Безостые			К спинке наружной цветковой пленки

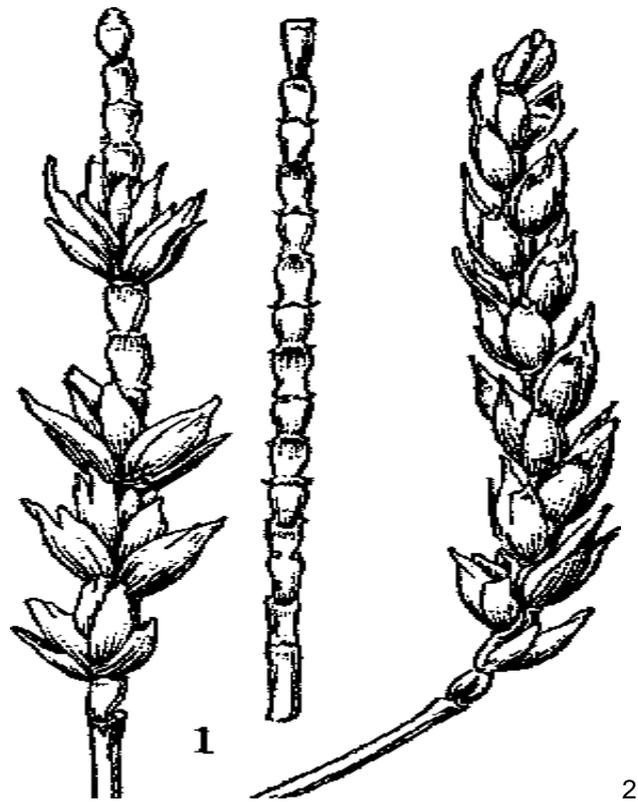


Рисунок8– Колос и колосовой стержень пшеницы:
 1. - с лицевой стороны; 2. - с боковой стороны.

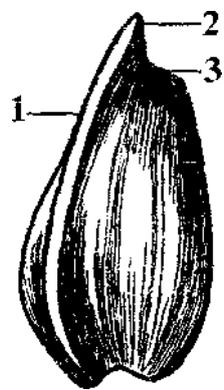


Рисунок9 – Колосовая чешуйка пшеницы:
 1. - киль;
 2. - килевой зубец;
 3 -плечо.

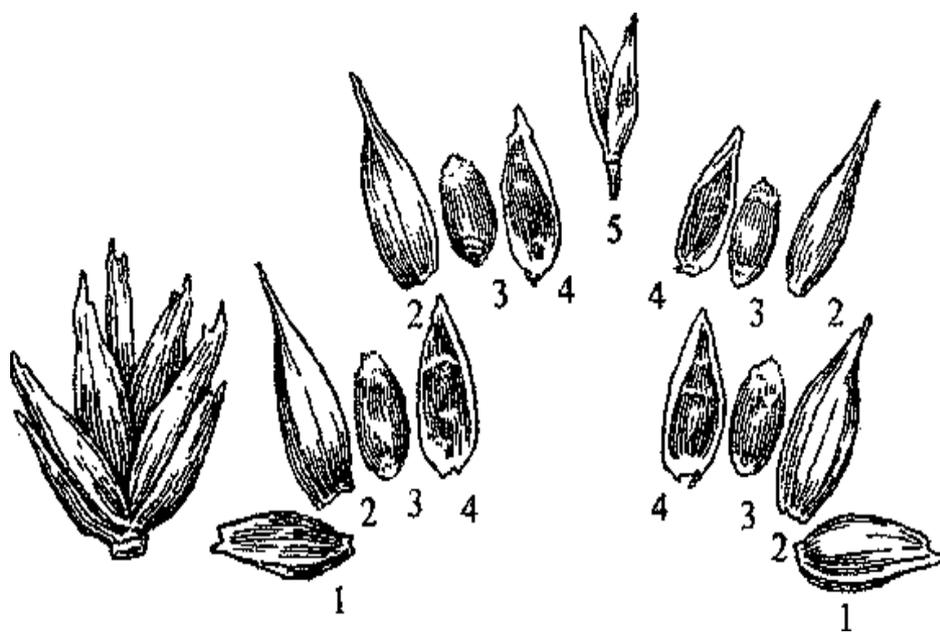
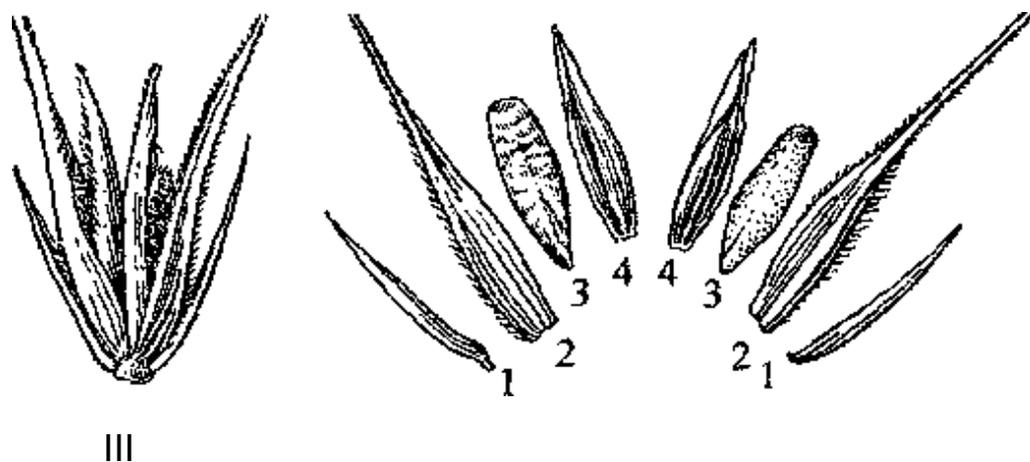


Рисунок 10 – Общий вид колоска пшеницы (I) и его составные части (II):

1. - колосковая чешуя;
2. - наружная цветковая чешуя;
3. - зерно;
4. - внутренняя цветковая чешуя;
5. - недоразвитый верхний цветок, имеющий лишь одну цветковую чешую.



III

Рисунок 11 – Общий вид колоска ржи (I) и его составные части (II):

1. - колосковая чешуя;
2. - наружная цветковая чешуя;
3. - зерно;
4. - внутренняя цветковая чешуя;

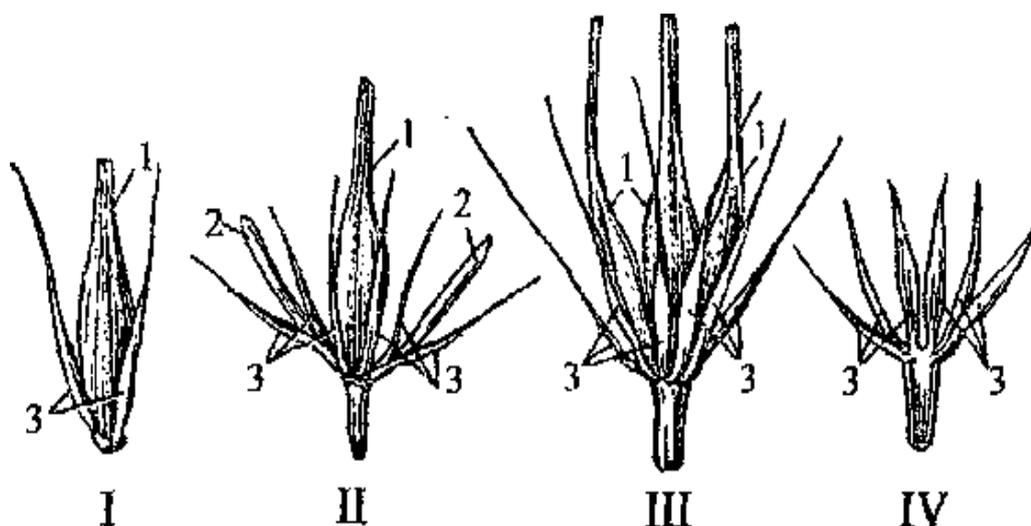


Рисунок 12 – Строение колоска ячменя:

- I - колосок ячменя, состоящий из плёнчатой зерновки и двухколосовых чешуи;
- II - три колоска (два крайних недоразвиты) с члеником колосового стержня двурядного ячменя;
- III - три колоска с члеником колосового стержня многорядного ячменя;
- IV - колосковые чешуи с члеником колосового стержня многорядного ячменя;

- 1. плёнчатая зерновка;
- 2. - недоразвитая плёнчатая зерновка;
- 3. - колосковые чешуи;

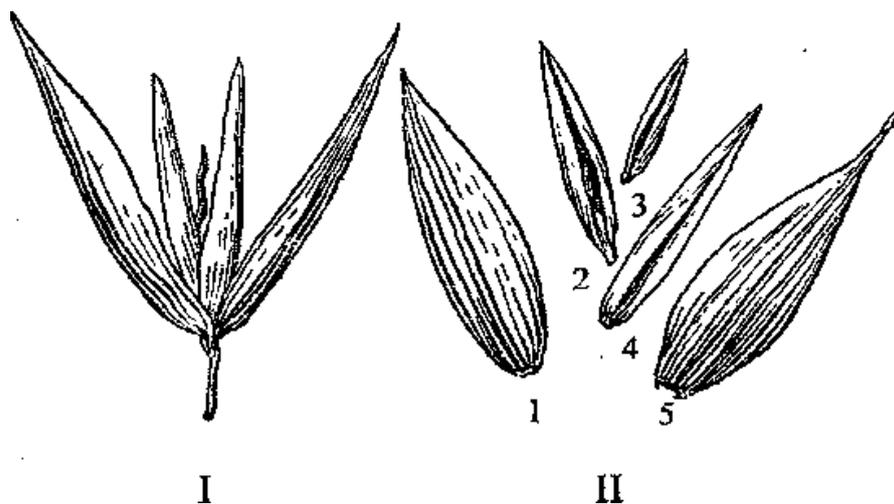


Рисунок 13 – Общий вид колоска овса (I) и его составные части (II):

- 1. и 5. - колосковые чешуи;
- 2. - верхнее, или второе, зерно;
- 3. - третье зерно;
- 4. - нижнее, или первое, зерно.

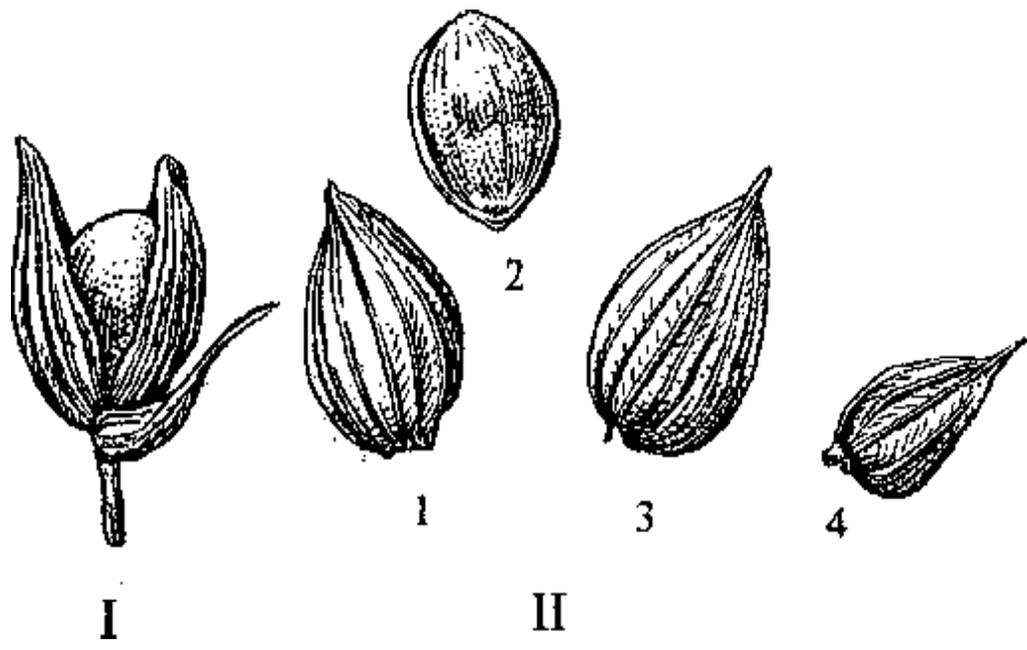


Рисунок 14 – Общий вид колоска проса (I) и его составные части (II):

1. - колосковая чешуя,
2. - плёнчатая зерновка;
3. - колосковая чешуя;
- 4 -третья колосковая чешуя

Систематика пшеницы

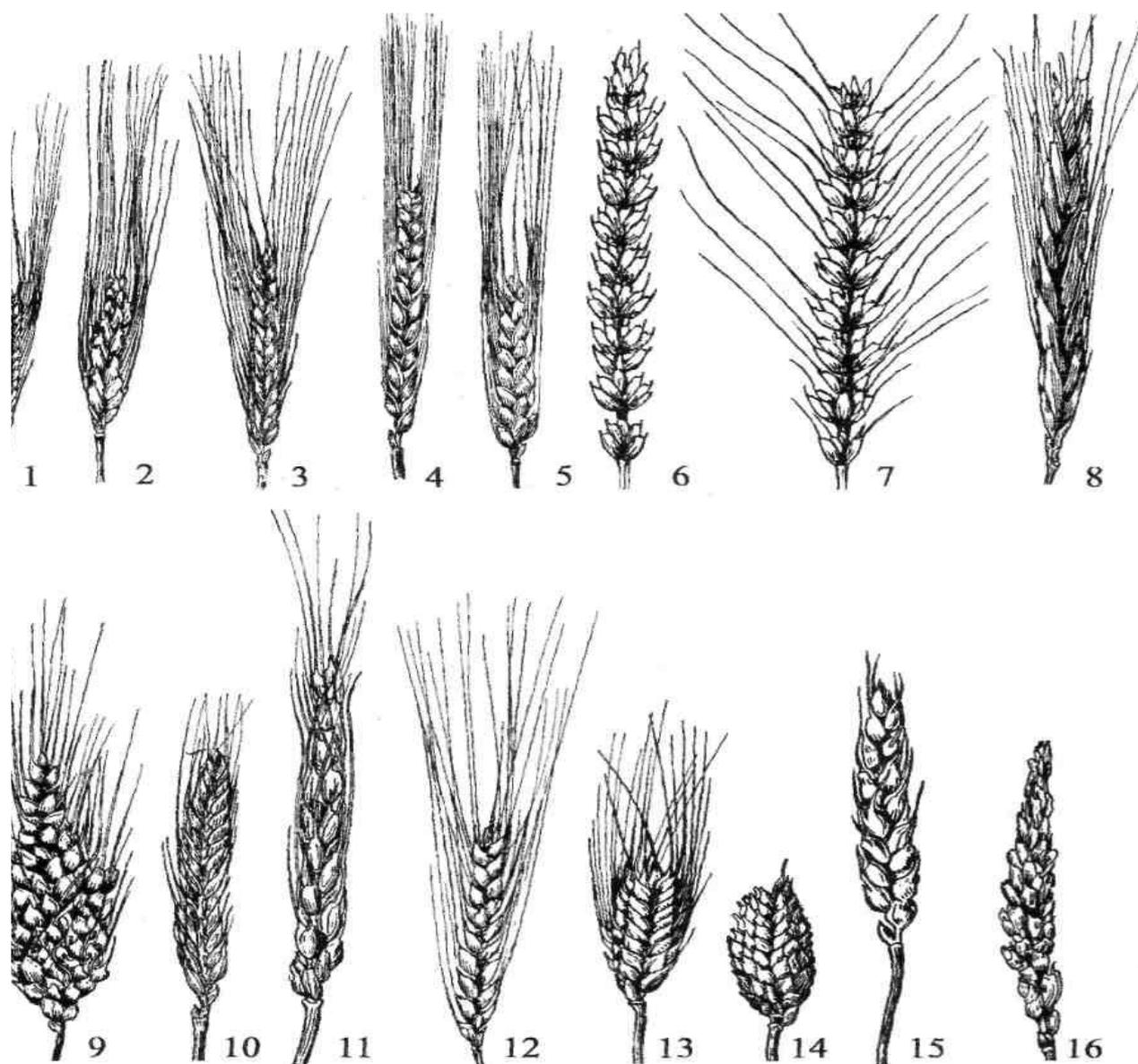


Рисунок 15 –Виды пшеницы:

1. Культурная однозернянка
2. Зандури (пшеница Тимофеева)
3. Полба двузернянка
4. Дика, пшеница персикум
5. Твёрдая
6. Мягкая (безостая)
7. Мягкая (остистая)
8. Полоникум
9. Тургидум (ветвистый колос)
10. Маха
11. Спельта (остистый колос)
12. Тургидум
13. Карликовая (остистая)
14. Карликовая (безостая)
15. Круглозёрная
16. Ванская.

Таблица 7 – Основные признаки важнейших ботанических видов пшеницы

Вид пшеницы (<i>Triticum</i>)	Колос	Ости	Колосковые чешуи	Зерно	Соломина под колосом	Наличие озимых и яровых форм
<i>Виды настоящей пшеницы</i>						
Мягкая <i>T. aestivum</i>	Рыхлый, остистый или безостый, боковая сторона уже лицевой	Короткиерасходящиеся	Кожистые, киль слабо выражен	Овальное с хохолком, мучнистое или стекловидное	Полая	Озимые и яровые
Компактная <i>T. compactum</i>	Короткий, очень плотный, остистый или безостый, боковая сторона шире лицевой	Короткие расходящиеся	Кожистые, киль слабо выражен	Овальное с хохолком, мучнистое или стекловидное	Полая	Чаще озимые
Твердая <i>T. durum</i>	Чаще остистый, плотный, боковая сторона шире лицевой	Очень длинные параллельные	Кожистые, киль резко выражен	Длинное, угловатое со слабо заметным хохолком, стекловидное	Выполненная	Чаще яровые
Польская <i>T. polonicum</i>	Плотный или рыхлый, остистый или безостый	Длинные или короткие	Перепончатые, длиннее цветковых пленок	Очень длинное стекловидное	Полная или выполненная	Яровые
Персикум <i>T. persicum</i>	Рыхлый, остистый	Длинные, обычно параллельные, имеются и на цветковых, и на колосковых чешуях	Тонко кожистые, с остью, киль слабо выражен	Короткое, но не толстое с морщинистой спинкой, стекловидное	Полая	Только яровые
Тургидум <i>T. turgidum</i>	Остистый, плотный или рыхлый	Очень длинные параллельные	Кожистые, на 1/3-1/2 короче цветковых, киль резко выражен	Короткое, толстое, мучнистое	Выполненная	Преимущественно озимые
<i>Виды полбяной пшеницы</i>						
Спельта <i>T. spelta</i>	Очень рыхлый, остистый или безостый	Короткие расходящиеся	Кожистые, вверху широкоушечные с очень коротким зубцом	В колоске по два зерна	Полая	Озимые и яровые
Однозернянка культурная <i>T. monococcum</i>	Очень плотный, сжатый с боков, с одной остью в колоске	Длинные параллельные	Кожистые с двумя киями	В колоске одно зерно	Выполненная	Яровые, реже озимые
Тимофеева (Пандури) <i>T. limopheevii</i>	Очень плотный, сильно сжатый с боков, с двумя остями и каждом колоске	Длинные параллельные	Кожистые, зубец отогнут наружу	В колоске два зерна	Выполненная! или полая	Яровые
Двухзернянка (полба) <i>T. dicoccum</i>	Плотный, остистый или безостый, боковая сторона шире лицевой	Длинные параллельные, по две ости в колосках	Кожистые, закругленные к верхушке, с острым зубцом	В колоске два зерна	Полая или выполненная	Преимущественно яровые
Пшеница маха <i>T. macha</i>	Плотный, боковая сторона шире лицевой в 1.5-2 раза	Короткие или средней длины	Кожистые, зубец короткий острый, рядом с ним второй поменьше	В колоске обычно два зерна	Полая	Полуозимые

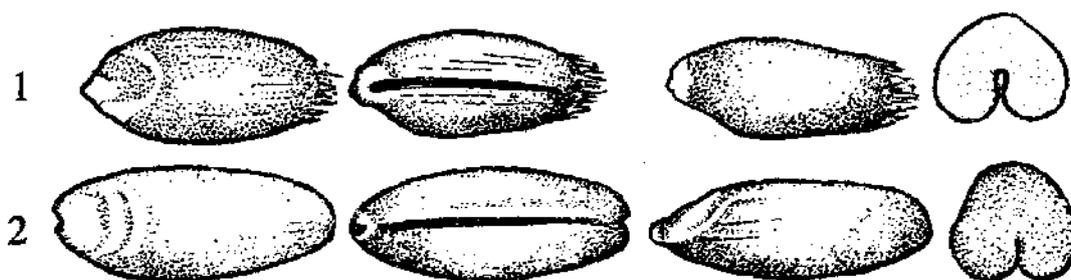


Рисунок 16 –Зёрна пшеницы:

1. - мягкой;

2. -твёрдой.

Таблица 8– Отличия твёрдой и мягкой пшеницы по зерну

Признаки	Мягкая пшеница	Твёрдая пшеница
Форма зерна	Сравнительно короткое, в поперечном разрезе округ-	Продолговатое, в поперечном разрезе более грани-
Величина зерна	Мелкое, средней крупности, крупное	Чаще очень крупное
Консистенция зерна	Обычно в большей или меньшей степени мучнистая, полной стекловидное почти не наблюдается	Стекловидная, реже слабо-мучнистая
Зародыш	Округлый, широкий, более или менее вогнутый	Продолговатый, выпуклый
Хохолок	Обычно ясно выражен, волоски длинные	Едва заметен, волоски короткие

Таблица 9 – **ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ВИДОВ ПШЕНИЦЫ (МЯГКАЯ, ТВЁРДАЯ, ПОЛБА)**

Признаки	Виды пшеницы		
	мягкая, <i>Triticum aestivum</i>	твёрдая <i>Triticum durum</i>	полба, двузернянка <i>Triticum dicossum</i>
Стержень колоса	Неломкий	Неломкий	Ломкий (колос при молотье распадается на колоски)
Колос	Остистый или безостый, рыхлый (между колосками довольно большие просветы), удлинённый	Обычно остистый, плотный	Остистый или безостый, плотный, сжатый с боков, с двумя остями в каждом колоске
Ости	Короткие (короче колоса), расходящиеся	Очень длинные, параллельные	Длинные, обычно параллельные
Колосковые чешуи	Кожистые, почти равны цветочным; киль слабо выражен, к основанию чешуя сходит на нет	Кожистые, почти равны цветочным; киль резко выражен до основания	Кожистые, к верхушке закруглённые, обычно с острым зубцом
Зерно	Голое, округлое, с ясным хохолком, в изломе мучнистое, реже стекловидное	Голое, угловатое, с едва заметным хохолком, в изломе стекловидное	Плётчатое; в колоске обычно два зерна
Соломина	Полая до самого верха	Вверху (под колосом) выполненная или с небольшим просветом	Полая или вверху выполненная
Наличие озимых и яровых форм	Озимые и яровые	Яровые, редко озимые	Преимущественно яровые

Таблица 10 – ОТЛИЧИЯ МЯГКОЙ И ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ ПО КОЛОСУ

Признаки	Мягкая пшеница Triticum aestivum	Твёрдая пшеница . Triticum durum
Колос	Остистый или безостый, цилиндрический, реже веретеновидный или булавовидный	Остистый (редко безостый), призматический, в поперечном сечении более или менее прямоугольный
Плотность колоса	Обычно рыхлый (между колосками просветы). Боковая сторона не гладкая	Плотный (просветов между колосками нет). Боковая сторона гладкая
Ости	Равны колосу или короче его, обычно расходящиеся	Длиннее колоса, параллельные
Колосковая чешуя	Продольно-морщинистая, у основания вдавленная	Гладкая, у основания без вдавленности
Киль	Узкий, к основанию чешуи часто исчезающий	Широкий, резко очерченный до самого основания чешуи
Килевой зубец (у остистых)	Чаще более или менее длинный, очевидно заострённый	Обычно короткий, у основания широкий, иногда загнутый внутрь
Стержень	С двурядной стороны колоса виден	С двурядной стороны колоса не виден (закрит колосками)
Лицевая (черепитчатая) сторона колоса	Шире боковой (двурядной) стороны	Уже боковой
Солома (под колосом)	Обычно поляя	Выполненная
Обмолот	У большинства форм лёгкий	Более трудный

Таблица 11– ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Наличие и окраска остей	Окраска		Опушённость колосковых чешуи		
	колоса	зерна	неопушённые	опушённые	
-Безостые	белая	белая	Albidum (Альбидум)	Leucospermum (Леукоспермум)	
	белая	красная'	Lutescens (Лютесценс)	Velutinum (Велютинум)	
	красная	белая	Alborubrum - (Альборубрум)	Deify (Дельфи)	
	красная	красная	Milturum (Милтурум)	(Ми) Pirothrix (Пиротрикс)	
Остистые	белая	белая	Graecum (Грекум)	Meridionale (Меридионале)	
	белая	белая	красная	Erythrosperrum (Эритроспермум)	Hastianum (Гостианум)
	красная	красная	красная	Ferrugineum (Ферругинеум)	Bararossa (Барбаросса)

Таблица 12 – ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ
ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ

Наличие и окраска остей		Окраска		Опушённость колосковых чешуи	
		колоса	зерна	неопушённые	опушённые
Остистые	белая	белая	белая	Leucurum (Леукурум)	—
	красная	белая	красная	Hordeiforme (Хордеиформе)	—
	чёрная	белая	белая	—	Melanopus (Мелянопус)

Таблица 13 – ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Сорт	Разновидность	Длина вегетационного периода, дней	Засухоустойчивость	Устойчивость к полеганию	Устойчивость к пыльной головне	Масса 1000 зёрн, г	Хлебопекарные качества	Урожайность, ц/га
раннеспелые сорта								
Тулун 15	Lutescens	85-90	устойчив	устойчив	слабая	32,9	хорошие	23,7
Ирень	Milturum	79-80	устойчив	устойчив	сильно восприимчива	32-42	хорошие	29,3
Новосибирская 15	Lutescens	75-83	средне устойчив	устойчив	умеренно восприимчив	34-36	отличные	25,8-38
среднеранние сорта								
Тулунская 12	Lutescens	85-90	средне устойчив	устойчив	слабая	33-36	4-4,5	50-60
Тулунская 11	Erythrosporum	78-89	средне устойчив	устойчив	сильно	32-37	хороший филлер	22,3-29,4
Бурятская остистая	Erythrosporum	86-96	устойчив	устойчив	1%	36-40	хороший филлер	21-52
Омская 32	Lutescens	65-92	средне устойчив	устойчив	средне устойчив	32-42	хорошие	28-49
Новосибирская 29	Lutescens	70-78	-	устойчив	Слабо поражается	35,4	хорошие	До 50
Памяти Юдина	Lutescens	70-95	средне устойчив	устойчив	восприимчив	27-42	хорошие	22-52
Алтайская 70	Lutescens	74-79	устойчив	устойчив	устойчив	38-46	хорошие	35-45
Юната	леукурум	79-96	устойчив	устойчив	Слабо поражается	37-43	макаронные качества удовлетвори-	22-50,7
Селенга	Lutescens	84-95	средне устойчив	устойчив	устойчив	35-37	хорошие	30-41
Бурятская 79	Lutescens	92-100	средне устойчив	устойчив	устойчив	34-42	хорошие и отличные	34-40

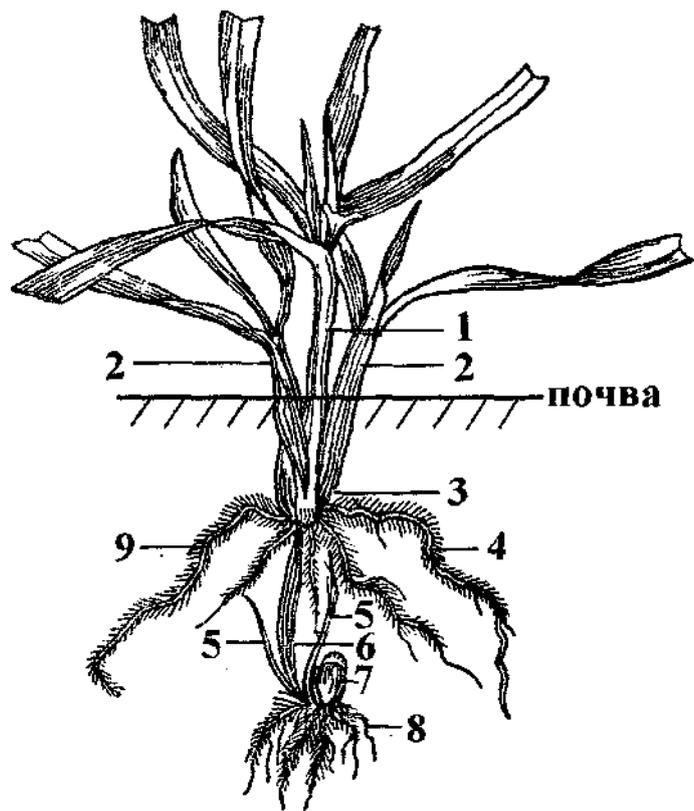


Рисунок 17— Кущение пшеницы:

- 1. - главный стебель;
- 2. - боковые побеги;
- 3. -узел кущения;
- 4. и 9. - узловые корни;
- 1. боковые побеги из зародышевого узла;
- 2. - стеблевой побег;
- 3. - зерно;
- 4. - первичные корни

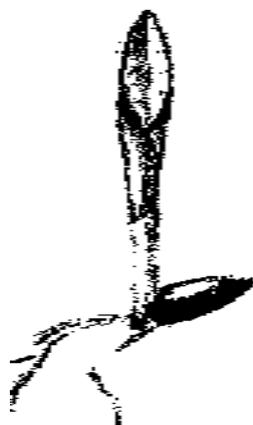


Рисунок 18 –Всходы пшеницы.

I - мягкой;

- 1. - зародышевые корни,
- 2. -зерно;
- 3. - coleoptиле;
- 4. - первый лист.

Систематика ячменя

вид ЯЧМЕНЬ (*Hordeum sativum*)

Многорядные ячмени (vulgare) подвид		Промежуточные ячмени (intermedium) подвид	Двурядные ячмени (distichum) подвид	
Все три колоска плодосные (имеют зерно)		Число плодосных колосков (имеющих зерно) на уступе стержня различно (от одного до трёх)	Только средние колоски плодосны (имеют зерно)	
Правильный шестигранник	Неправильный шестигранник	Хозяйственного значения не имеют	deficientia	nutantia
			Боковые бесплодные колоски имеют только колоско-вые чешуи	Боковые бесплодные колоски имеют и колосковые и цветочные чешуи, а иногда и тычинки

Таблица 14– ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ

МНОГОРЯДНОГО ЯЧМЕНЯ

Плёнчатость зерна	Плотность колоса	Наличие и зазубренность остей	Окраска колоса	Разновидность ячменя
Плёнчатое	Рыхлый	Зазубренные по всей длине	Жёлтая	Паллидум(Pallidum)
Плёнчатое	Рыхлый	Зазубренные по всей длине	Чёрная	Нигрум (Nigrum)
Плёнчатое	Рыхлый	Гладкие	Чёрная	Лиоринхум (Leiorrinchum)
Плёнчатое	Рыхлый	Гладкие, вверху зазубренные-	Жёлтая	Рикотензе (Ricotense)
Плёнчатое	Плотный, формапризматическая	Зазубренные по всей длине	Жёлтая	Параллелум (Parallelum)
Голое	Рыхлый	Зазубренные по всей длине	Жёлтая	Целесте (Caeleste)
Голое	Рыхлый	Вместо остей 3-лопастные придатки (фурки)	Жёлтая	Трифуркатум (Trifurcatum)

Таблица 15 – **ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ ДВУРЯДНОГО ЯЧМЕНЯ**

Плёнчатость зерна	Плотность колоса	Наличие и зазубренность	Окраска колоса	Разновидность ячменя
Группа <i>nutantia</i>				
Плёнчатое	Рыхлый	Зазубренные по всей длине	Жёлтая	Нутанс (Nutans)
Плёнчатое	Рыхлый	Зазубренные по всей длине	Чёрная	Нигриканс (Nigricans)
Плёнчатое	Рыхлый	Гладкие, вверху зазубренные	Жёлтая	Медикум (Medicum)
Плёнчатое	Рыхлый	Гладкие, вверху зазубренные	Чёрная	Персикум (Persicum)
Плёнчатое	Плотный	Зазубренные по всей длине	Жёлтая	Эректум (Erectum)
Голое	Рыхлый	Гладкие, вверху зазубренные	Жёлтая	Нудум (Nudum)
Группа <i>deficientia</i>				
Плёнчатое	Рыхлый	Гладкие, вверху зазубренные	Жёлтая	Дефициенс (Deficiens)

Плотность колоса ячменя выражается количеством члеников колосового стержня в его средней части, приходящихся на 4 см длины. Колосья считаются рыхлыми, если на 4 см длины стержня приходится 7-14, плотными - 15-30 члеников.

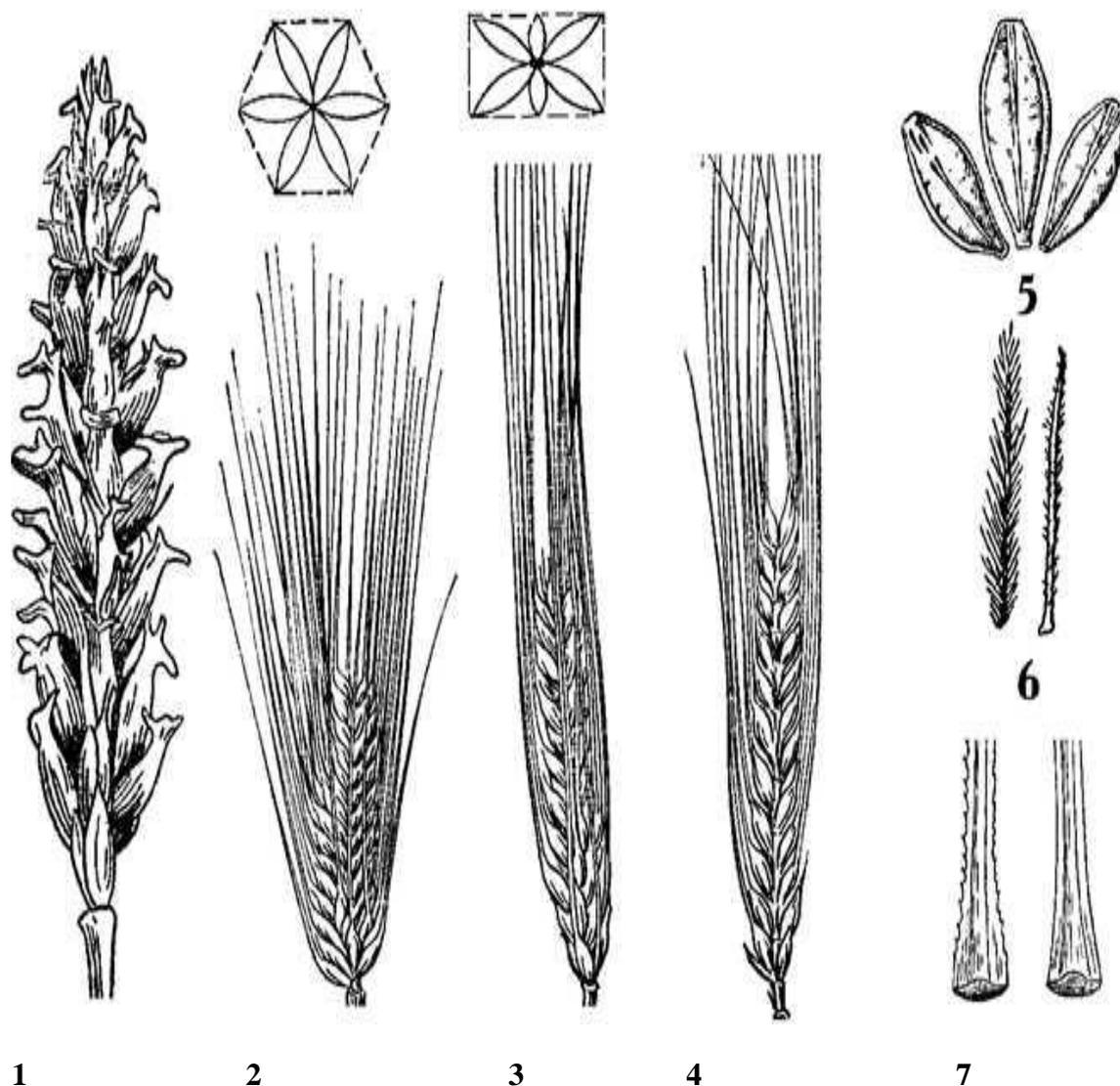


Рисунок 19 –Ячмень:

- 1 - фуркатный; 2 - правильно шестирядный;
 3 - неправильношестирядный (сверху - схема расположения зерен на поперечном сечении); 4 - двухрядный ячмень;
 5 - расположение зерен многорядного ячменя на уступеколоса;
 6 - длинноволосистая щетинка двухрядного ячменя (слева) и коротковолосистая щетинка многорядного ячменя (справа);
 7 - ости зазубренные и гладкие

Таблица 16 – ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
СОРТОВ ЯЧМЕНЯ

Сорт	Разновидность	Длина вегетационного периода, дней	Засухоустойчивость	Устойчивость к полеганию	Устойчивость к пыльной головне	Масса 1000 зёрен, г	Урожайность, ц/га
Раннеспелые сорта							
Неван	Pallidum	65-83	устойчив	устойчив	устойчив	36-43	38
Среднеспелые сорта							
Андрей'	Nutans	67-80	устойчив	устойчив	устойчив	43,7	36-41
Соболек	Ricotense	73	устойчив	устойчив	устойчив	40,2	33,2-45,1
Ача	Nutans	82	среднеустойчив	устойчив	среднеустойчив	44,4	12,3-54,9
Биом	Nutans						
Абалак	Nutans	72-89	среднеустойчив	низкая	Умеренно восприимчив	48,5	сред -26.8 макс - 62.6
Авалон							

Систематика овса (*Avena*)

Род *Avena* объединяет 16 культурных и диких видов. В культуре более распространен овес посевной (*Avena sativa* L.). Реже встречаются овес византийский (*Avena byzantina*) и овес песчаный (*Avena strigosa*).

Дикие сорные виды овса представлены овсюгами: овсюг обыкновенный, южный, бородатый и др. Овсюг обыкновенный (*Avena fatua*) - злостный сорняк.



Рисунок 20 –Метелки овса:
 1 - посевного пленчатого; 2 - посевного голозерного;
 3 - византийского; 4 – песчаного

Таблица 17 – Отличительные признаки видов овса

Виды овса	Отличительные признаки		
	Форма основания нижней зерновки	Окончание верхушки наружной цветковой пленки	Характер распадаения зерен колоска при обмолоте
<i>Культурные виды</i>			
Овес посевной <i>Avena sativa</i>	Виды овса	Отличительные признаки видов	Ножка верхнего зерна остается на нижнем зерне
Овес византийский <i>Avena byzantina</i>	Скошенное	Два зубчика	Ножка верхнего зерна ломается посередине
Овес песчаный <i>Avena strigosa</i>	Точечное	Два остевидных заострения	Ножка верхнего зерна остается на нижнем зерне
<i>Овсюги</i>			
Овсюг обыкновенный <i>Avena fatua</i>	Подковка у всех зерен	Два зубчика	Все зерна распадаются поодиночке
Овсюг южный <i>Avena ludoviciana</i>	Подковка только у нижних зерен колосков	Два зубчика	Зерна колосков остаются вместе, не распадаясь
Овсюг бородатый <i>Avena barbata</i>	Подковка у всех зерен	Два остевидных заострения	Все зерна распадаются поодиночке

Таблица 18– ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ

ОВСА ПОСЕВНОГО

Окраска цветковых- чешуи	Наличие остей	Разновидность (латинский)	Разновидность (русский)
Метёлка развесистая, разносторонняя, зерна пленчатые - <i>diffusae</i> Mordv.			
Белые	Колоски без остей	<i>Mutica</i> Al.	Мутика
	Колоски с остью	<i>Aristata</i> Kr.	Аристата
Жёлтые	Колоски без остей	<i>Aurea</i> Korn.	Ауреа
	Колоски с остью	<i>Krausei</i> Korn.	Краузей
Серые	Колоски без остей	<i>Grisea</i> Korn.	Гризеа
	Колоски с остью	<i>Cinerea</i> Korn.	Цинерия
Коричневые	Колоски без остей	<i>Brunnea</i> Korn.	Брюннеа
	Колоски с остью	<i>Montana</i> Korn.	Монтана
Метёлка одногривая, односторонняя, зерна пленчатые – <i>orientalis</i> Mordv.			
Белые	Колоски без остей	<i>Obtusata</i> Al.	Обтузата
	Колоски с остью	<i>Tatarica</i> Ard.	Татарика
Жёлтые	Колоски без остей	<i>Flava</i> Korn.	Флява
	Колоски с остью	<i>Ligulata</i> Vav.	Лигулата
Серые	Колоски без остей	<i>Borealis</i> Petrojev.	Бореалис
	Колоски с остью	<i>Armata</i> Petrojav.	Армата
Коричневые	Колоски без остей	<i>Tristis</i> Al.	Тристис
	Колоски с остью	<i>Pugnax</i> Al.	Пугнакс
Зёрна голые, метёлка развесистая – <i>nudae</i> Mordv.			
Белые	Колоски без остей	<i>Inermis</i> Korn.	Инермис
	Колоски с остью	<i>Chinensis</i> Fisch.	Хиненсис

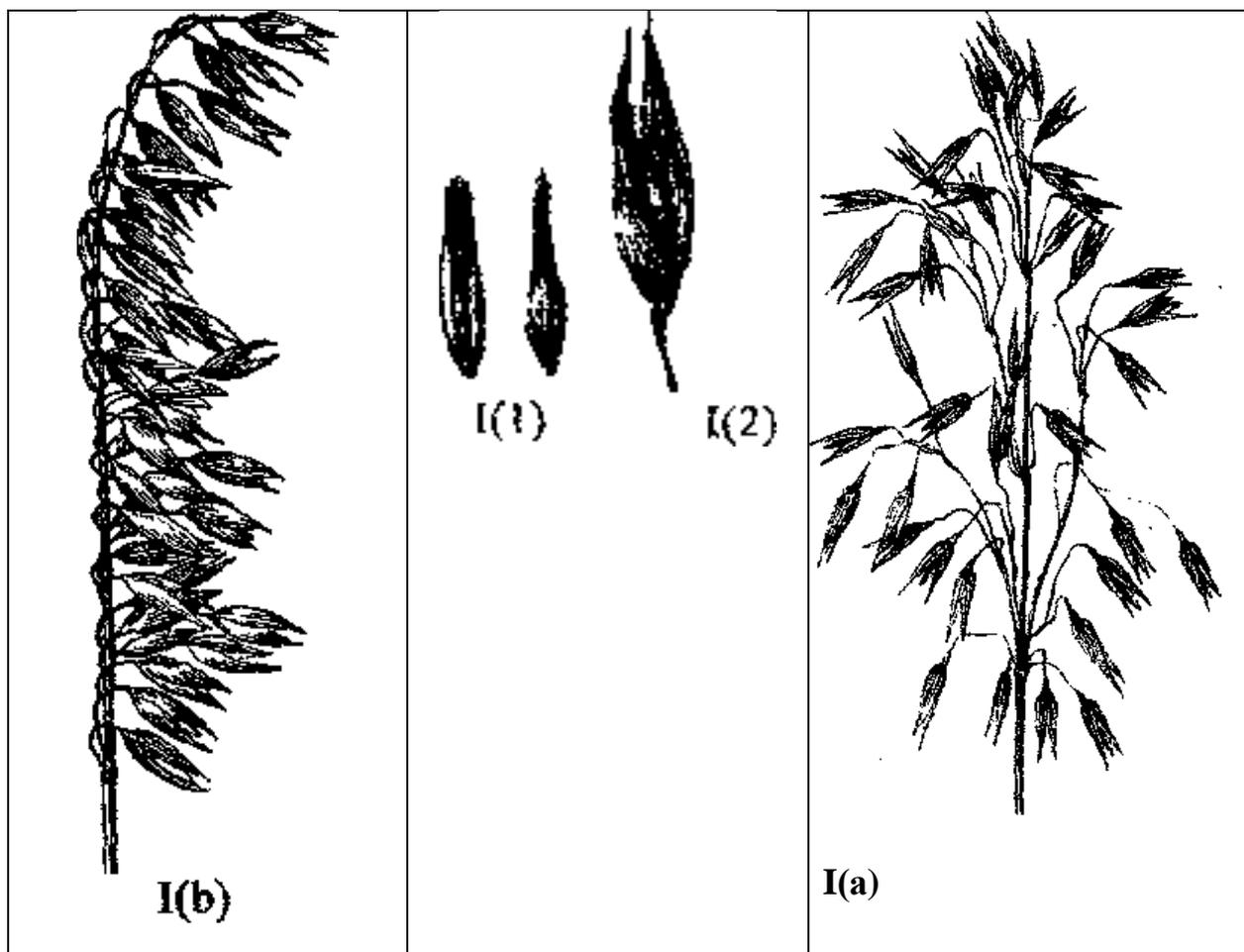


Рисунок 21 – Овес

I - овёс посевной плёнчатый:

I(a) - развесистая метёлка; I(b) - одногривая метёлка.

посредине-овёс песчаный. (1)-зерновка; (2) - колосок.

Таблица 19 – ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ОВСА

Сорт	Разновидность	Длина вегетационного периода, дней	Засухоустойчивость	Устойчивость к полеганию	Плёнчатость, %	Массош зёрен, г	Урожайность, ц/га,
Среднеранние сорта							
Ровесник	Obtusata	73-82	устойчив	устойчив	26-28	42,4	29,5-53,4
Тулунский 19	Мутика	72-90	устойчив	устойчив		37-44	20-42 Макс 64,4
Егорыч	Obtusata						
Анчар	Tristis	75-90		устойчив	27-29	37-43	до 50
Овен	Mutica	79	устойчив	устойчив	—	51Д	до 51,8
Казачок							
Фома							

Систематика проса

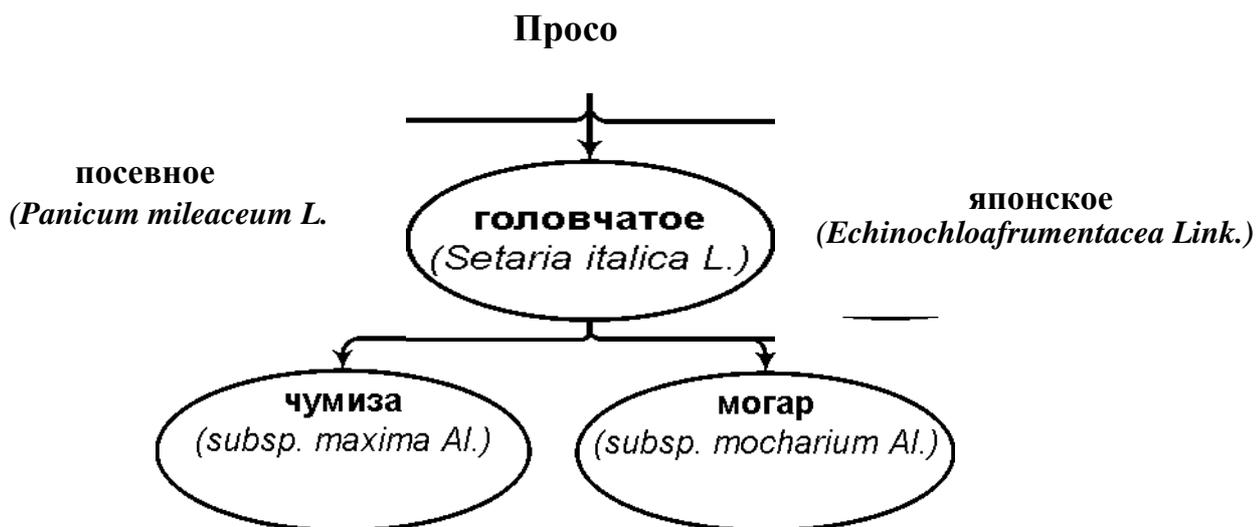


Рисунок 22 –Культуры, возделываемые под названием «просо»

Под названием «просо» известен ряд культур, относящихся к разным ботаническим видам и даже к разным родам семейства Мятликовые.

В нашей стране наибольшую известность получило *просо обыкновенное* (метельчатое, посевное). Это типично яровое однолетнее травянистое культурное растение.

Таблица 20 – Признаки разновидностей просаобыкновенного (по Н. А. Майсурияну, 1970)

Окраска зерна	Подвиды				
	раскидистое	развесистое	сжатое	овальное	комовое
<i>Зерна легко обрушиваются, метелка без антоциана</i>					
Белая	-	Афганикум - <i>Afganicum</i>	Лептодермум <i>Leptodermum</i>	-	-
<i>Зерна трудно обрушиваются, метелка без антоциана</i>					
Белая	-	Кандидум - <i>Candidum</i>	Альбум - <i>Album</i>	-	Астраханикум - <i>Astrachanicum</i>
Кремовая, желтая	Вителлиnum - <i>Vitellinum</i>	Флявум - <i>Flavum</i>	Ауреум - <i>Aureum</i>	Ксантеум - <i>Xanthium</i>	Денсум <i>Densum</i>
Красная, светло красная	-	Кокцинеум - <i>Coccineum</i>	Сангвинеум - <i>Sanguineum</i>	Рубрум - <i>Rubrum</i>	Дацикум - <i>Dacicum</i>
Бронзовая	Монголикум - <i>Mongolicum</i>	Эреум - <i>Aereum</i>	Фатик – <i>Fatyk</i>	-	Алефенди - <i>Alefendi</i>
Серая	Тефрум - <i>Tefrum</i>	Цинереум - <i>Cinereum</i>	Гризеум - <i>Grizeum</i>	Гризеолум - <i>Grizeolum</i>	Метзгери - <i>Metzgeri</i>
Коричневая, черная	Сибирикум - <i>Sibiricum</i>	Бадиум - <i>Badium</i>	Атрокаста-неум <i>Atrocastaneum</i>	Кастанеум - <i>Castaneum</i>	Бруннеум - <i>Brunneum</i>

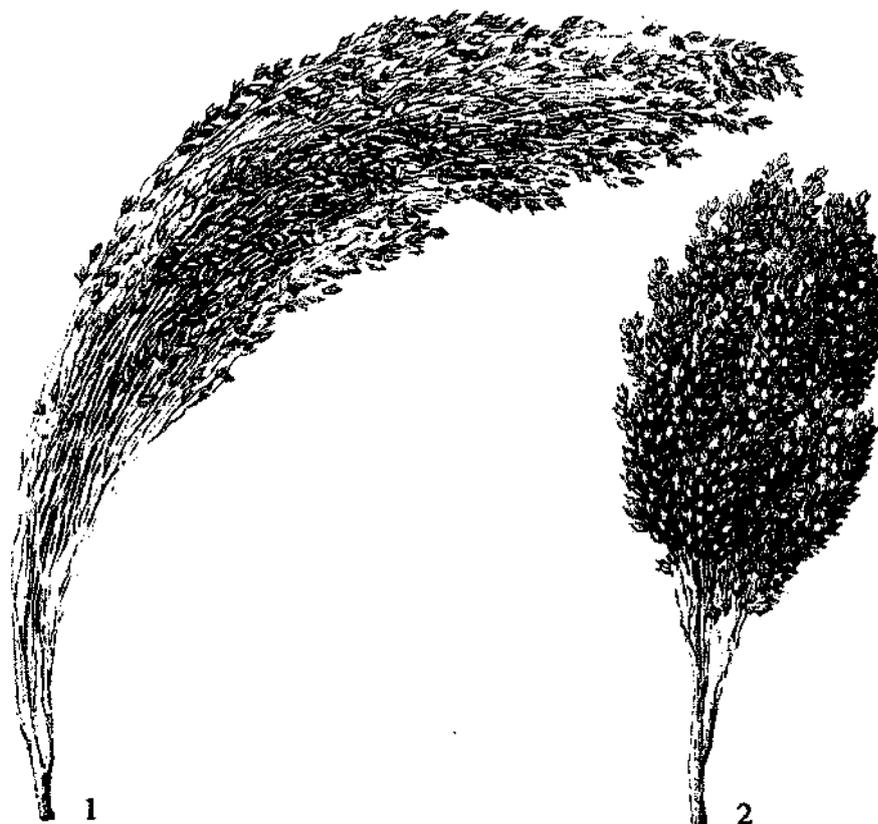


Рисунок 23 – Метёлка проса обыкновенного: 1 - сжатая; 2 - комовая.

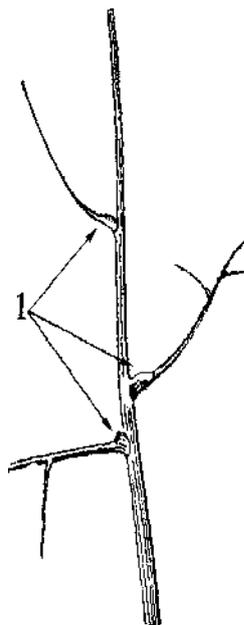
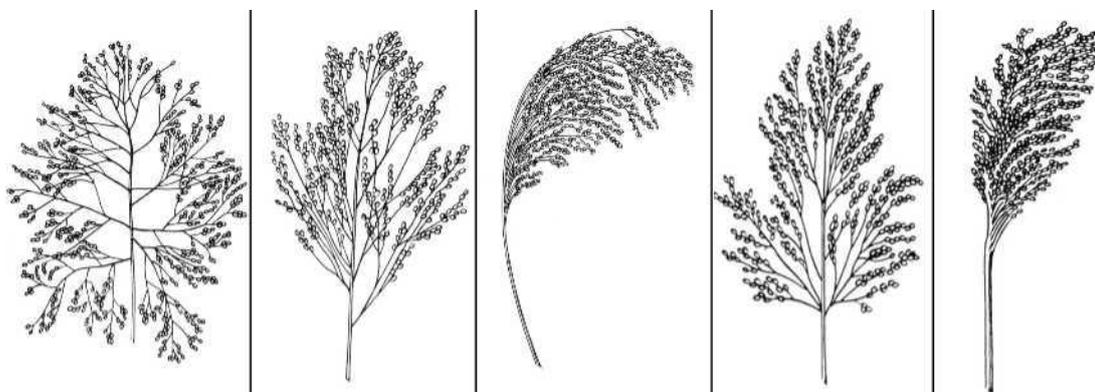


Рисунок 24 – Строение метёлки проса обыкновенного: 1 - подушечки у основания боковых веточек метёлки.

Таблица 21 – Отличительные признаки подвидов проса обыкновенного

Раскидистое (<i>pa-tentissimum</i> Pop.)	Развесистое (<i>ef-fusum</i> Al.)	Сжатое (<i>contractum</i> Al.)	Овальное (<i>ovatum</i> Pop.)	Комовое (<i>compactum</i>)
<i>Рисунок метелки</i>				



<i>Длина метелки и направление главной оси</i>				
Длинная прямая	Длинная прямая или слабо изогнутая	Длинная изогнутая	Короткая прямая или слабо изогнутая	Короткая прямая
<i>Плотность метелки (отношение числа веточек первого порядка к длине оси метелки, см)</i>				
Очень рыхлая (<1)	Рыхлая (1)	Рыхлая (1)	Среднерыхлая (1-1,2)	Плотная (>1,2)
<i>Отклонение веточек от главной оси</i>				
Все веточки сильно отклонены	Отклонены только нижние веточки	Все веточки прижаты	Нижние веточки отклонены, верхние прижаты	Все веточки прижаты
<i>Наличие подушечек у основания веточек</i>				
На каждой веточке	Только на нижних веточках	Нет или слабо выражены	Слабо выражены только на нижних веточках	Нет

Сорта проса обыкновенного

Более широкую известность и распространение приобрели сорта, принадлежащие к основным подвидам проса обыкновенного: раскидистому, развесистому и сжатому (пониклому).

Допущены к использованию в 2017 г. сорта проса обыкновенного (разновидности: **вителлиnum, сангвинеум, субфлявум, атрокостанеум**): **Сибирское желтозерное, Удалое, Казанское кормовое, Абаканское кормовое**

ПРОСО ГОЛОВЧАТОЕ (*Setaria italica* L.)

Просо головчатое (итальянское, султанское) - чумиза и могар. Это представители рода щетинник (*Setaria*), объединяющего около 100 видов, большей частью дикорастущих. Оно более теплолюбиво и засухоустойчиво, чем просо обыкновенное; вегетация - 4-4,5 месяца.

Подвиды проса головчатого. Вид *Setaria italica* включает два подвида: подвид *maxima* (чумиза) и подвид *mocharium* (могар). Во многом они сходны, но все-таки есть различия.

Таблица 22– Отличительные признаки подвидов проса головчатого

Признаки	Чумиза	Могар
Высота растений, см	100-200	60-150
Кустистость (стеблей на 1 растение)	Слабая (1-3)	Сильная (3-5)
Толщина стебля, см	5-15	2-8
Длина листовой пластинки, см	50-65	20-50
Ширина листовой пластинки, см	2-4	1-3
Окраска перехода влагалища в пластинку листа	Фиолетовая	Зеленая
Длина метелки, см	20-50	6-25
Особенности формы и строения метелки	Лопастная	Цилиндрическая

Систематика гречихи

Таблица 23— ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ОБЫКНОВЕННОЙ
И ТАТАРСКОЙ ГРЕЧИХИ

Признаки	Гречиха обыкновенная <i>Fagopyrum esculentum</i> Moench.	Гречиха татарская <i>Fagopyrum tataricum</i> Gaertn.
Форма соцветия	Щитковидная кисть	Рыхлая кисть
Величина цветков	Сравнительно крупные	Мелкие, мало заметные на растении
Окраска цветков	Белая, розовая, красная	Зеленовато-желтая
Ароматичность цветков	Пахучие	Без запаха
Форма плодов	Отчетливо трехгранная	Слабо трехгранная
Поверхность граней плода	Гладкая	Морщинистая, с продольной бороздкой посередине
Характер ребер плода	Гладкие	Городчатые, в нижней части бугорчатые



Рисунок 25 —Гречиха

1- цветущая ветвь, 2- цветок с длинным пестиком и короткими тычинками; 3- цветок с коротким пестиком и короткими тычинками; 4- плод гречихи обыкновенной; 5- плод гречихи татарской.

Таблица 24 – Отличительные признаки подвидов гречихи обыкновенной

Признаки	Гречиха обычная ssp. <i>vulgare</i>	Гречиха многолистная ssp. <i>multifolium</i>
Высота растений, см	28-100	100-200
Толщина стебля, мм	3-6	До 10
Число узлов стебля, шт.	6-12	До 25
Листья	Мелкие, жесткие, длиной 2-6 см	Крупные, тонкие, длиной 5-10 см
Жилки листа	Зеленые или слабокрасноватые	Обычно ярко-красные
Опушение жилок	Слабо заметное	Хорошо заметное

Подвид гречихи обычной по строению плодов делят на две разновидности: а) **алята (alata)** - плоды крылатые, ребра имеют хорошо развитые крылья (оторочки); б) **аптера (aptera)** - плоды бескрылые, крылья едва заметны, ребра выглядят тупыми, а плод имеет округлую форму.

Большинство сортов относится к разновидности *alata*.

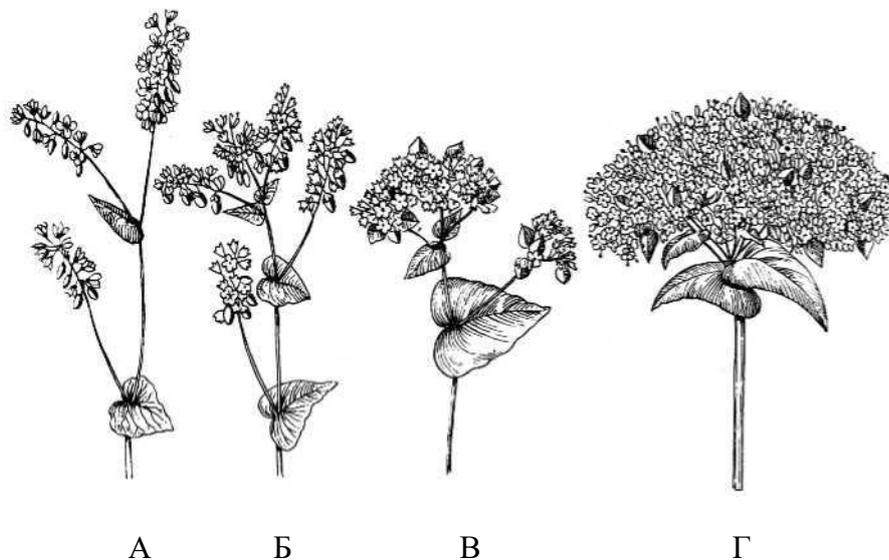


Рисунок 26 –Соцветия гречихи:

а - кисть; б - щиток; в - полужонтик; г - зонтик

Сорта гречихи Иркутской области: **Тома, Дикуль, Инзерская**

Зернобобовые культуры

Строение семян зернобобовых культур

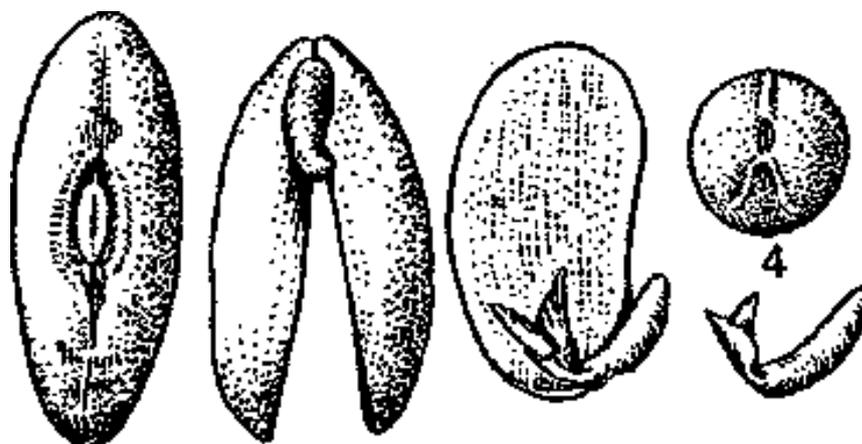


Рисунок 27 –Строение семени зернобобовых культур:

- 1- вид семени фасоли со стороны рубчика;
- 2- семя фасоли без семенной оболочки;
- 3- Семя фасоли с одной отнятой семядолей;
- 4- семя гороха; 5- зачаточные листочки с почкой, стебелёк и корешок фасоли.

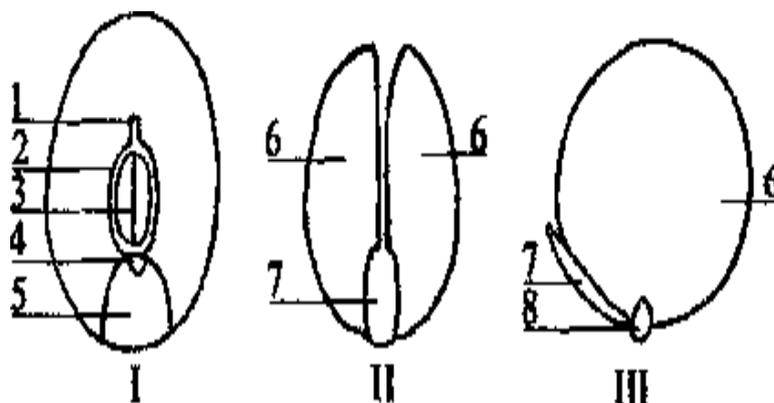


Рисунок 28 –Схема строения семени бобовых растений:

- I - семя в оболочке;
- II - семя без оболочки;
- III - семя с одной отнятой семядолей;
- 1- халаза; 2- семенной рубчик; 3- рубчиковый след;
- 4- микропиле; 5- очертание корешка; 6- семядоля; 7- корешок; 8- почечка.

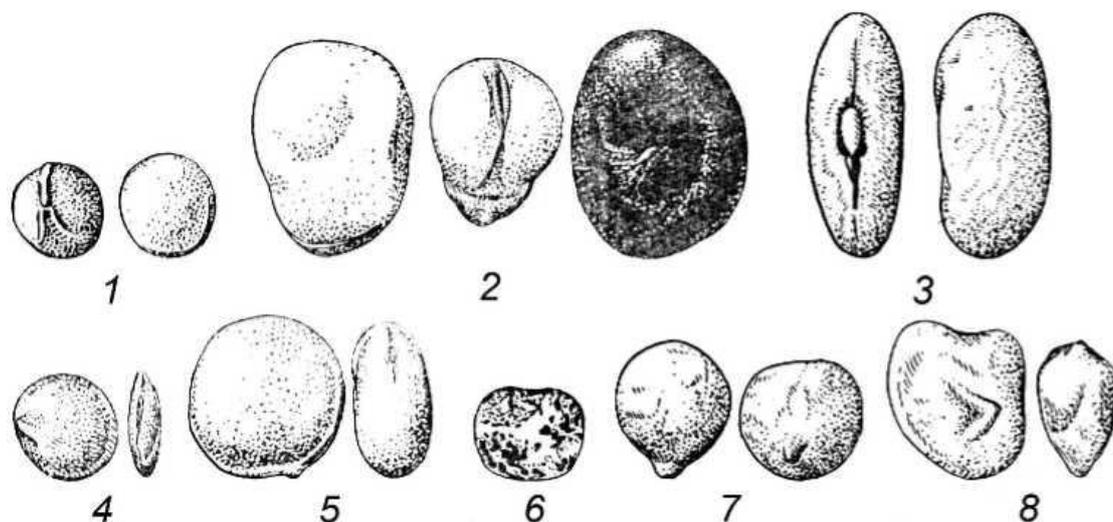


Рисунок 29 – Семена зерновых бобовых культур: 1 - горох;
2 - кормовые бобы; 3 - фасоль; 4 - чечевица; 5 - люпин белый;
6 - люпин желтый; 7 - нут; 8 - чина

Таблица 25 – Масса 1000 семян зерновых бобовых культур

Культура	Масса 1000 семян, г	Культура	Масса 1000 семян, г
Горох посевной	150-260	Вика посевная	45-86
Горох полевой	150-170	Люпин узколистный	150-200
Соя	100-250	Люпин желтый	125-150
Нут	160-220	Люпин белый	350-450
Чина посевная	160-310	Фасоль золотистая	30-60
Кормовые бобы	200-450	Фасоль многоцветковая	700-1200
Арахис	200-400	Фасоль обыкновенная	200-400
Чечевица крупносемянная	55-65	Фасоль остролистная	100-140
Чечевица мелкосемянная	25-30	Фасоль лимская	250-1000

Таблица 26 – ПРИЗНАКИ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ

Название вида		Семена			Семенной рубчик		
русское	латинское	величина, мм	форма	окраска	форма	окраска	местоположение
Горох посевной	<i>Pisum sativum</i> L.	4-9	Шаровидная, гладкая или более или менее	Белая, жёлтая, розовая, зелёная	Овальная	Светлая или чёрная	
Горох полевой	<i>Pisum arvense</i> L.	4-7	Округлая, слабоугловатая, часто с вдавлением	Серая, бурая, чёрная, часто с рисунком	Овальная	Коричневая или чёрная	
Чечевица крупносемянная	<i>Ervum Lens</i> L.	5-8	Округлая, почти плоская, с острыми краями	Зелёная, жёлто-коричневая до почти чёрной, однотонная	Линейная	Одинаковая с семенами или светлая	На ребре семени
Чечевица мелкосемянная	<i>Ervum Lens</i> L.	3-5	Округлая, сдавленная, но толще и более выпуклая; края округлённые	Зелёная, жёлто-коричневая до почти чёрной, однотонная или с рисунком	Линейная	Одинаковая с семенами или светлая	На ребре семени
Конские бобы	<i>Vicia Faba</i> L.	22-30 7-12	Плоская, плоско-вальковатая	Коричневая, чёрная, однотонная	Удлиненно-эллиптическая	Чёрная, реже светлая	В желобке на конце семени
Чина посевная	<i>Lathyrus culinaris</i>	9-14 4-6	Неправильно 3-4 угольная, клиновидная	Белая, реже серая, коричневая или пёстрая	Овальная	Одинаковая с окраской семени, иногда с чёр-	

Название вида		Семена			Семенной рубчик		
русское	латинское	величина, мм	форма	окраска	форма	окраска	местоположение
Вика посевная	<i>Vicia sativa</i> L.	4,5-5	Шаровидная, иногда овальная,	Жёлто-коричневая до чёр-	Узкая, почти линейная,	Светлая	По ребру удлиненной стороны
Нут куль турный	<i>Cicer arietinum</i> L.	8,5-12	Угловато-округлая, с выдающим-	Белая, жёлтая, красноватая, чёр-	Яйцевидная, короткая	Одинаковая с окраской семени	Ниже носика
Фасоль обыкновенная	<i>Phaseolus vulgaris</i> Savi.	8-15	Шаровидная, эллиптическая, цилиндрическая, сплюснутая	Различная, однотонная и пёстрая	Овальная, у одного конца двойной бугорок халазы	Светлая или окрашенная	Вдоль края длинной стороны
Соя культурная	<i>Glycine hispida</i> Maxim.	6-13	Шаровидная, овальная до удлинённо-почковидной	Жёлтая, зелёная, коричневая, чёрная, однотонная и пёстрая	Удлинёно-овальная, бугорков халазы нет	Светлая, коричневая и чёрная	Вдоль края удлинённой стороны
Люпин жёлтый	<i>Lupinus luteus</i> L.	7-10	Округло-почковидная, слегка сдавленная	Чёрные крапинки и пятна на светлом фоне или чёрная с белой дугой	Окружён небольшим выпуклым ободком	Ободок светлый	На одном конце семени
Люпин узколистный	<i>Lupinus angustifolius</i> L.	8-12	Округло-почковидная	Серая с мраморным рисунком или белая	Окружён небольшим выпуклым ободком	Ободок светлый	На одном конце семени
Люпин многолетний	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	3-5	Овально, слабо-почковидная	Светло-серая до почти чёрной, с крапчатым рисунком	Окружён выступающим ободком	Светлый	Косо на конце семени

Таблица 27 – ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ЛИСТЬЕВ ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ

Название растений	русское	латинское	Листья				Вынос Семядолей на поверхность почвы	
			строение	Формалисточков	наличие и характер опушения	наличие усиков		число/листочков!
Горох посевной		<i>Pisum sativum</i> L.	Парноперистые, с крупными прилистниками	Яйцевидные, слабоовальные	Голые	Имеются	2-3	Не выносятся
Горох полевой		<i>Pisum arvense</i> L.	Парноперистые, на прилистнике красное пятно	Яйцевидные, слабоовальные	Голые	Имеются	2-3	Не выносятся
Чечевица крупносемянная		<i>Ervum Lens</i> L.	Парноперистые, с небольшими прилистниками	Овальные, удлинённые	Голые	Имеются	6-12	Не выносятся
Чечевица мелкосемянная		<i>Ervum Lens</i> L.	Парноперистые, с небольшими прилистниками	Овальные, удлинённые	Голые	Имеются	6-12	Не выносятся
Конские бобы		<i>Vicia Faba</i> L.	Парноперистые, прилистники небольшие, по краям зубчатые	Яйцевидные, слабоовальные	Голые	Имеется острый отросток	1-3	Не выносятся
Чина посевная		<i>Lathyrus culinaris</i> L.	Парноперистые, однопарые с небольшими прилистниками	Ланцетные, реже удлинённо-овальные	Голые	Имеются	1	Не выносятся
Вика посевная		<i>Vicia sativa</i> L.	Парноперистые, прилистники мелкие	Ступой верхушкой и выступающей жилкой	Опушённые	Имеются	6-12	Не выносятся
Нут культурный		<i>Cicer arietinum</i> L.	Непарноперистые	Яйцевидные или обратнояйцевидные, по краям зазубренные	Густоопушённые железистыми волосками	Отсутствуют	15-17	Не выносятся
Фасоль обыкновенная		<i>Phaseolus vulgaris</i> Sav.	Тройчатые	Сердцевидно-треугольные с вытянутыми концами	Голые	Отсутствуют	3 дольки	Выносятся

Название русское	растений латинское	Листья					Вынос се- мядолей на поверх- ность поч- вы
		строение	форма лис- точков	наличие и харак- тер опу- шения	наличие усиков	число пар лис- точков	
Соя куль- турная	<i>Glycine hispida Maxim.</i>	Тройчатые	Яйцевидные, овальные, реже удли- нённые	Силь- ноопу- шённые	От- сутст- вуют	3 доль- ки	Выносят
Люпин жёлтый	<i>Lupinus luteus L.</i>	Пальчатые	Удлиненно- овально- яйцевидные, широкие	Силь- ноопу- шённые на ниж- ней сто- роне	От- сутст- вуют	3-13	Выносят
Люпин узколист- ный	<i>Lupinus angusti- folius L.</i>	Пальчатые	Удлиненно- линейные	Голые	От- сутст- вуют	5-9	Выносят
Люпин много- летний	<i>Lupinus poly- phyllus Lindl.</i>	Пальчатые	Широко- ланцетовид- ные, на конце заострённые	Опу- шённые нижней стороне	От- сутст- вуют	9-15	Выносят

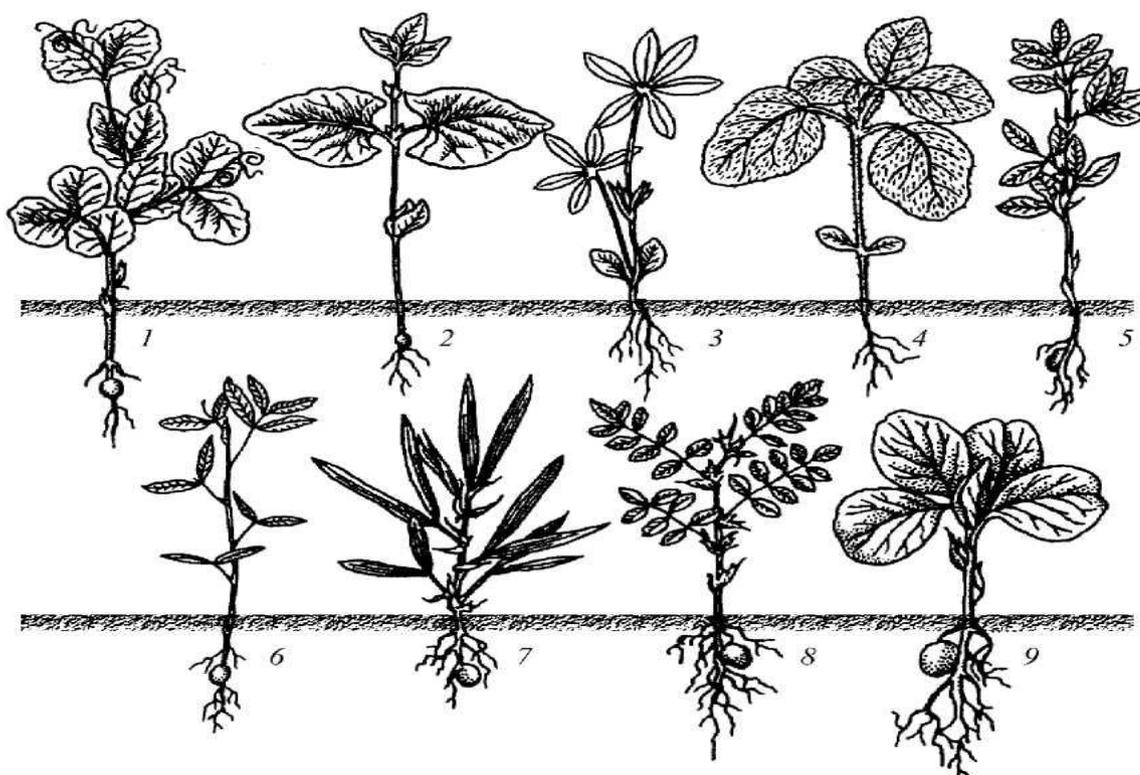


Рисунок 30 – Всходы зерновых бобовых культур: 1 - горох; 2 - фасоль; 3 - люпин; 4 - соя; 5 - чечевица; 6 - вика; 7 - чина; 8 - нут; 9 - кормовые бобы

Таблица 28 – Отличительные признаки всходов зерновых бобовых культур, оставляющих семядоли в почве

Культура	Первый настоящий лист			Листочки		Прилистники	Стебелек
	форма листа	число листочков	опушение	величина	форма		
Горох	Парноперистый	2	Голый	Крупные широкие	Овальные	Крупнее листочков	Слабоугловатый
Чина	Парноперистый	2	Голый	Удлиненные	Узкие ланцетные	Мелкие	4-гранный
Чечевица	Парноперистый	2	Голый	Мелкие	Удлиненно-овальные	Мелкие	Округлый
Вика посевная	Парноперистый	2	Голый	Длинные	Узкие	Мелкие	Округлый
Бобы	Парноперистый	2	Голый	Крупные широкие	Овальные	Мельче листочков	4-гранный
Нут	Непарноперистый	7-9	Сильно опушен	Средние	Обратно-яйцевидные, зазубренные	Мельче листочков	Округлый
Фасоль многоцветковая	Простой сердцевидный	Два листа	Голый, слабо опушен	Нет	Нет	Нет	Округлый

Таблица 29 – Отличительные признаки всходов зерновых бобовых культур, выносящих семядоли из почвы

Культура	Форма сложного листа	Первый настоящий лист			Листочки 1-го листа		
		форма	опушение	величина	форма	опушение	ширина
Соя	Тройчатый	Простой яйцевидный	Опушен	Крупный	Первые листья простые, листочков не имеют		
Фасоль обыкновенная	Тройчатый	Простой сердцевидный	Слабо опушен	Крупный			
Фасоль золотистая	Тройчатый	Простой, почти ланцетный	Слабо опушен	Узкий			
Фасоль остролистная	Тройчатый	Простой яйцевидно ланцетный	Голый	Широкий			
Люпин желтый	Пальчатый	Пальчатый	Опушен с обеих сторон	5-7 листочков	Удлиненно-обратно-яйцевидные	Опушены с обеих сторон	Широкие
Люпин узколистный	Пальчатый	Пальчатый	Опушен с нижней стороны	5-7 листочков	Удлиненно-линейные	Опушены с нижней стороны	Узкие
Люпин белый	Пальчатый	Пальчатый	Опушен с нижней стороны	5-7 листочков	Обратно-яйцевидные	Опушены с нижней стороны	Широкие

Плоды зернобобовых культур

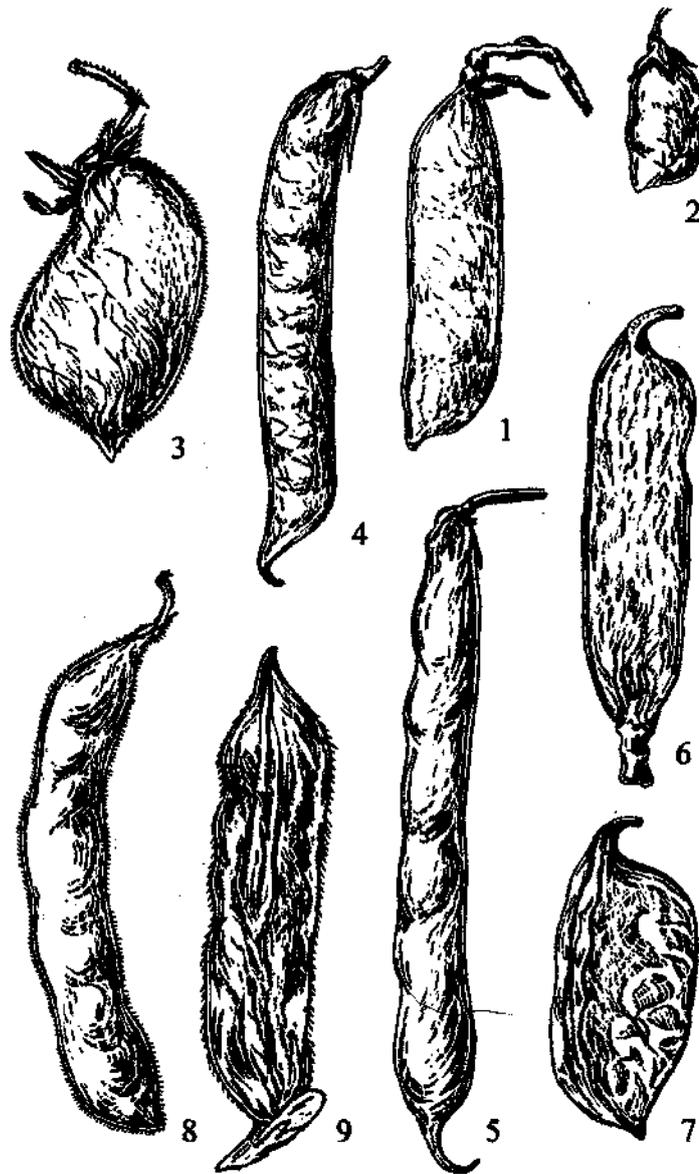


Рисунок 31 –Бобы различных зерновых бобовых растений:
1- горох; 2- чечевица; 3- нут; 4- вика; 5- фасоль; 6- конские (кормовые) бобы;
7- чина; 8- соя; 9- люпин.

Таблица 30 – Отличительные признаки плодов зерновых бобовых культур

Культура	Крупность, число семян в бобе, шт.	Форма	Окраска	Опушение
Горох посевной	Крупные, 3-8	Прямые, серповидноизогнутые, широкие	Соломенно желтые	Голые
Горох полевой	Менее крупные, 3-6	Прямые, менее широкие	Темноокрашенные	Голые
Чечевица крупносе-	Мелкие, 1-2	Ромбические, плоские	Соломенно желтые	Голые
Чина посевная	Небольшие, 2-3	Широкие, с 2 крыльями на спинном шве	Соломенно-желтые, реже темные	Голые
Кормовые бобы	Крупные, 3-5	Длинные, широкие	Черные, чернобурые	Слабоопушенные
Вика посевная	Небольшие, 4-7	Овальные	Соломенно желтые	Густоопушенные
Нут	Короткие, 1-2	Овальные, вздутые	Желтая	Густоопушенные
Соя	Небольшие, 2-4	Широкие, с выпуклым очертанием семенных гнезд	Желтые, серые, светло- и темно-коричневые	Густоопушенные
Фасоль обыкновенная	Длинные, 4-9	Цилиндрические, узкие, саблевидные	Соломенно желтые	Голые
Фасоль золотистая	Длинные, 4-9	Цилиндрические	Темно-коричневые	Голые
Фасоль остролистная	Небольшие, 3-4	Плоскоцилиндрические с клювом	Соломенно желтые	Голые
Фасоль многоцветковая	Крупные, 4-8	Плоские	Темно-коричневые	Голые
Люпин узколистный	Небольшие, 4-7	Прямые	Коричневые	Опушенные
Люпин желтый	Небольшие, 4-5	Слегка изогнутые	Светло-коричневые	Густоопушенные
Люпин белый	Длинные, 4-8	Прямые	Желто-бурые	Опушенные



Рисунок 32 –Общий вид растений зерновых бобовых культур:
 1 - горох; 2 - соя; 3 - фасоль; 4 - чечевица крупносемянная; 5 - чина посевная;
 6 - вика посевная; 7 - люпин узколистный; 8 - люпин многолетний;
 9 - бобы кормовые; 9 - нут

Горох

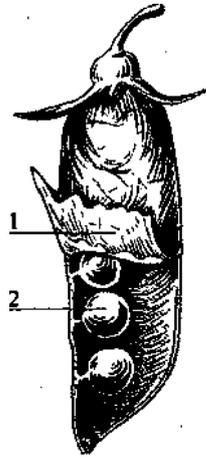


Рисунок 33 –Схема строения боба гороха:
1- отвёрнутая створка боба; 2- семена на ножках.

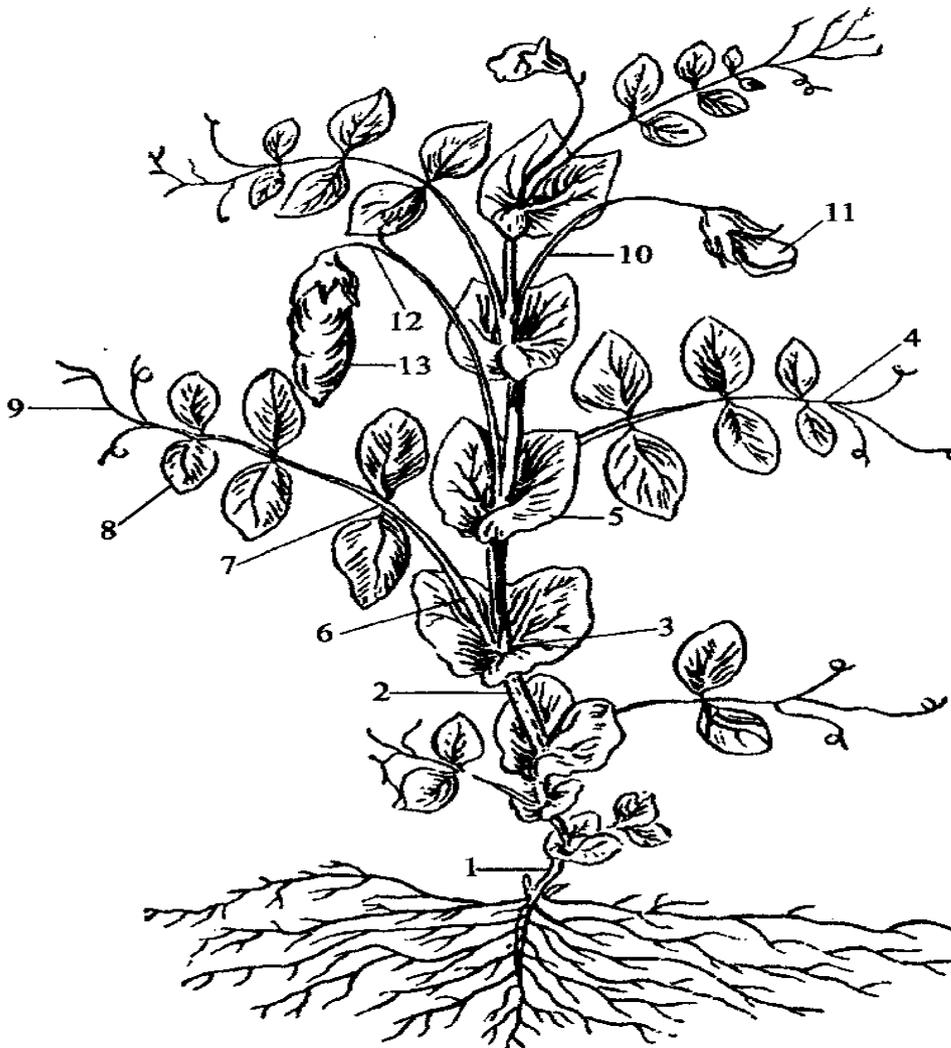


Рисунок 34 –Схема строения растения гороха:
1- стебель; 2- междоузлие; 3- узел; 4- лист; 5- прилистник; 6- черешок листа; 7- черешок листочка; 8- листочек; 9- усик; 10- цветоножка; 11- цветок; 12- плодоножка; 13- боб.

Таблица 31 – Признаки важнейших групп разновидностей (convar.), разновидностей и подразновидностей (по Р. Х. Макашевой)

Разновидность	Подразновидность	Окраска	
		семян	рубчика
Convar. <i>vulgare</i> - обыкновенная (бобы лущильные, семена округлые или округло-угловатые, гладкие или слабосдавленные, средние, кожура прозрачная)			
<i>Vulgare</i> - обыкновенная (стебель простой с длинными междоузлиями)	<i>vulgare</i> - обыкновенная	Светло-желтая, желто-розовая	Светлая
	<i>omphalodes</i> - пупковидная	Светло-желтая	Черная
	<i>glaucospermum</i> - сизозоменная	Сизо-зеленая	Светлая
<i>Ecaducum</i> - непадающая (стебель простой, семена без рубчика)	<i>ecaducum</i> - непадающая	Светло-желтая, желто-розовая	Без рубчика
Convar. <i>sativum</i> - посевная (то же, что convar. <i>vulgare</i> , но семена крупные)			
<i>Ponderosum</i> - тяжело-весная (стебель высокий или средний, междоузлия длинные)	<i>ponderosum</i> - тяжело-весная	Светло-желтая, желто-розовая	Светлая
	<i>mesomelan</i> - черно-срединная	Светло-желтая, желто-розовая	Черная
Convar. <i>speciosum</i> - красивая (бобы лущильные, семена округлоугловатые, слабосдавленные, средние или мелкие с непрозрачной окрашенной кожурой)			
<i>Speciosum</i> - красивая (стебель простой, цветки темно-пурпурные)	<i>speciosum</i> - красивая	Буро-мраморная с фиолетовой крапчатостью	Бурая, черная
	<i>coeruleum</i> - голубая	Однотонно бурая	Бурая, черная
	<i>arvense</i> - пашенная	Фиолетово - крапчатая	Бурая, черная
<i>Tenax</i> - прочная (то же пашенная, но семена без рубчика)	<i>tenax</i> - прочная	Фиолетово - крапчатая	Бурая, черная

Таблица 32– ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ГОРОХА

Сорт	Длина вегетационного периода, дней	Содержание белка, %	Масса 1000 зёрен, г	Урожайность, ц/га	
				Зелёной массы или сухого вещества	семян
Горох посевной					
Светозар	73-103	22,6-23,6	192-250	Ценный по качеству	26-48
Русь	среднеспелый		218		22,7
Аксацкий усатый 55	70-92	25,9	130-200	—	15,8-28,8
Альбумен	90	21,0	189	24,8 (сух.В-ва)	19,9
Агроинтел	69-77	22,6-24,7	193-236		25-49
Томас					
Горох на корм					
Альбумен	90	21,0	188,9	24,8 (сух.В-ва)	19,9
Эврика	88	19,4	200,4	25,2(сух.В-ва)	18,2
Тася	85-97	20,6	151,5-154	18,8 (сух.В-ва)	9,4-10,6
Шрек	58-85	23,8	142-197		34,3-55,8
Сережка			140		27,3

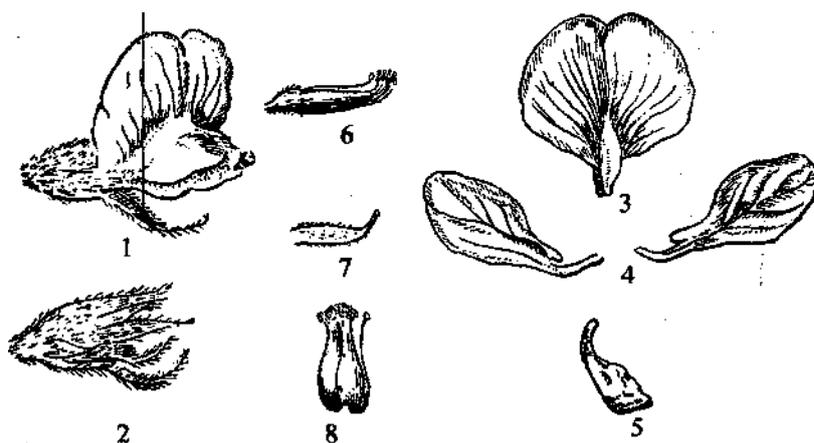


Рисунок 35 –Строение цветка зерновых бобовых растений:

- 1-общий вид;
- 2-чашечка;
- 3-парус;
- 4 - крылья;
- 5 - лодочка;
- 6 - генеративные части цветка;
- 7-пестик;
- 8-тычинковая трубка (вразвёрнутом виде).

Таблица 33 –ОТЛИЧИЕ ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ ПО ЦВЕТУЩИМ РАСТЕНИЯМ

Название вида		Цветки			Стебель	
русское	латинское	Расположение цветков в соцветии	Окраска	Размер	Опушённость	Устойчивостьк полеганию
Горох посевной	<i>Pisum sativum</i> L.	Одиночные, реже по два в пазухах листьев	Белые	Крупные	Голые	Неустойчивы
Горох полевой	<i>Pisum arvense</i> L.	По одному- двум в пазухах листьев	Красно-фиолетовые	Менее крупные	Голые	Неустойчивы
Чечевица крупносемянная	<i>Ervum Lens</i> L.	По одному или кистями по два - четыре в пазухах листьев	Белые, палрус с голубыми жилками, редко голубые	Мелкие	Голые или слабоопушённые	Неустойчивы
Чечевица мелкосемянная	<i>Ervum Lens</i> L.	По одному или кистями по два - четыре в пазухах листьев	Белые, голубые, фиолетово-синие	Мелкие	Голые или слабоопушённые	Неустойчивы
Конские бобы	<i>Vicia Faba</i> L.	По два-четыре в пазушных кистях	Белые с чёрными пятнами на крыльях	Крупные	Голые	Устойчивы
Чина посевная	<i>Latliyras culinaris</i> L.	Одиночные	Белые, голубые, синеватые	Крупные	Голые или слабоопушённые	Неустойчивы
Вика посевная	<i>Vicia sativa</i> L.	По одному - двум в пазухах листьев	Фиолетово-красные	Крупные	Нежно прижато опушённые	Неустойчивы
Нут культурный	<i>Cicer arietinum</i> L.	По одному - двум в пазухах листьев	Белые, розовые, красные или синие	Мелкие	Голые	Устойчивы
Фасоль обыкновенная	<i>Phaseolus vulgaris</i> Savi.	Собраны в кисти от двух до восьми цветков	Белые, реже розовые	Крупные и средние	Голые или слабоопушённые	Устойчивы
Соя культурная	<i>Glycine hispida</i> Maxim.	Плотные кисти (от коротких малоцветковых до длинных многоцветковых)	Белые или лиловые (сиреневые)	Мелкие	Густоопушённые	Устойчивы
Люпин жёлтый	<i>Lupinus luteus</i> L.	Густая пирамидальная верхушечная кисть	Жёлтые	Крупные	Опушённые	Устойчивы
Люпин узколиственный	<i>Lupinus angustifolius</i> L.	Густая пирамидальная верхушечная кисть	Синие, голубые, фиолетовые	Крупные	Опушённые	Устойчивы
Люпин многолетний	<i>Lupinus polyphyllus</i> Liridl.	Густая пирамидальная верхушечная кисть	Синие, фиолетовые	Мелкие	Опушённые	Устойчивы

Систематика кукурузы

Таблица 34 – Отличительные признаки подвидов кукурузы

Признаки	Подвиды кукурузы					
	Зубовидная <i>indentata</i> Sturt.	Кремнистая <i>indurate</i> Sturt.	Крахмалистая <i>amylaceae</i> Sturt.	Восковидная <i>ceratina</i> Kulesch	Сахарная <i>saccharata</i> Sturt.	Лопастная <i>everta</i> Sturt.
Крупность зерна	Крупное	Крупное или мелкое	Крупное	Мелкое	Крупное или среднее	Мелкое
Поверхность зерна	Гладкая	Гладкая	Гладкая	Гладкая	Морщинистая	Гладкая
Верхушка зерна	С выемкой	Округлая, блестящая	Округлая, матовая	Округлая, матовая	Морщинистая	Округлая или заостренная, блестящая
Форма зерна	Граненое, удлиненное	Округлое, сдавленное	Похожее на кремнистую	Похожее на кремнистую	Угловатое, сдавленное	Округлое, слегка сдавленное
Роговидный эндосперм	Развит по бокам зерна	Сильно развит	Отсутствует	Сильно развит	Сильно развит, заполняет все зерно	Сильно развит, заполняет все зерно
Мучнистый эндосперм	В центре и на верхушке зерна	Только в центре зерна	Сильно развит	Только в центре зерна	Отсутствует	Отсутствует или слабо развит
Использование	Комбикорм, мука, масло, силос	Комбикорм, мука, крупа	Крахмал, мука, спирт, масло	Крахмал, спирт	В свежем и вареном виде, консервирование	Крупа, хлопья, попкорн и др.



Рисунок 36 –Кукуруза общий вид растения: 1- мужское соцветие (метёлка); 2- женское соцветие (початок); 3- воздушная корневая система.

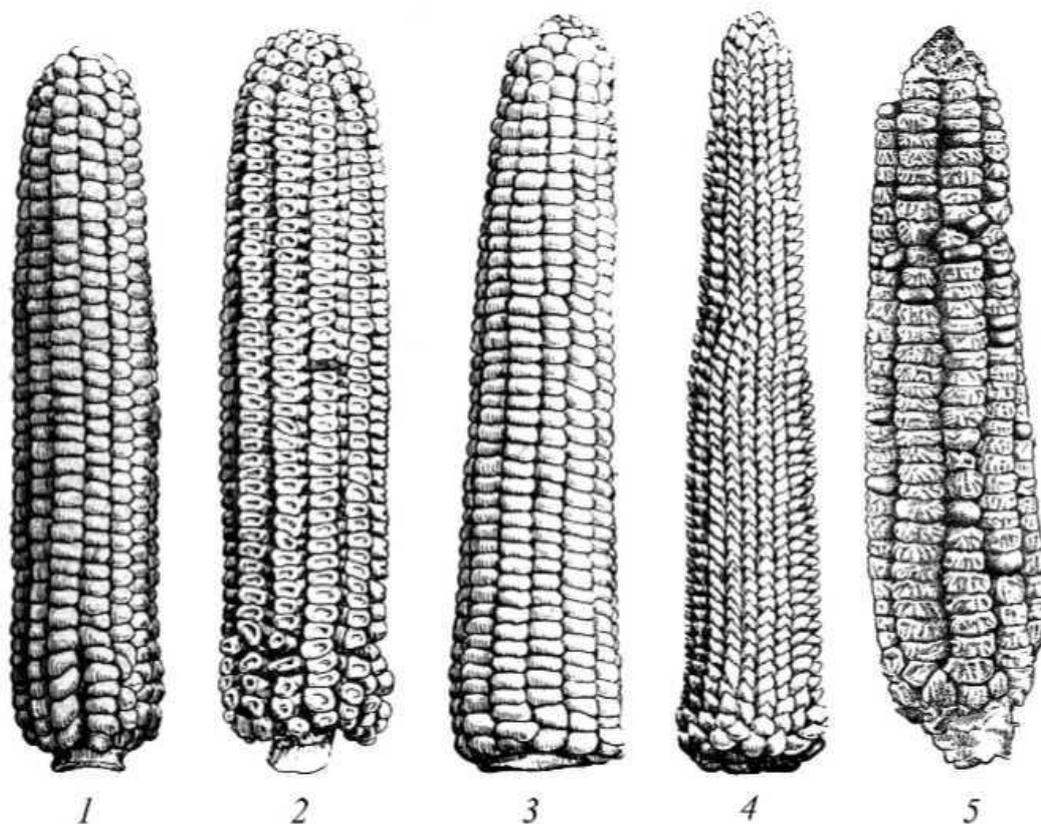


Рисунок 37 –Початки различных подвидов кукурузы:
 1 - кремнистая; 2 - зубовидная; 4 - крахмалистая; 5 - лопающаяся; 6 - сахарная

Таблица 35– Признаки основных разновидностей важнейших подвидов кукурузы

Окраска		Зубовидная	Кремнистая	Лопающаяся	
зерна	стержня			рисовая	перловая
Белая	Белая	<i>leucodon</i>	<i>alba</i>	<i>oryzoides</i>	<i>leucornis</i>
Белая	Красная	<i>alborubra</i>	<i>erythrolepis</i>	-	-
Красная	Белая	-	<i>latericia</i>	<i>purpureornis</i>	-
Красная	Красная	<i>pyrodon</i>	<i>rubra</i>	<i>oxyornis</i>	<i>haematornis</i>
Желтая	Белая	<i>xantodon</i>	<i>vulgata</i>	<i>xantornis</i>	<i>gracillima</i>
Желтая	Красная	<i>flavorubra</i>	<i>rubropaleata</i>	-	-

Таблица 36– ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ЯРОВОЙ ВИКИ

Сорт	Разновидность	Длина вегетационного периода	Содержание белка, %	Масса 1000 зёрен, г	Урожайность, ц/га	
						семян
Надежда	Immaculate	95-105		55-75	—	15
Луговская 85	Typica	91-110	27,9	86,1-112	8	9,8-16,6
Тулунская 73	Immaculate	94-96	20,5	43-46,9	13,8	7,0-10,2
Люба	Typica	-	-	крупные		19,5

Таблица 37– ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ (ГИБРИДОВ) КУКУРУЗЫ

Сорт (гибрид)	Подвид	Длина вегетационного периода	Окраска зерна	Масса 1000 зёрен, г	Урожайность, ц/га
					сухого вещества
F1 Мария	кремнистая	раннеспелый	Желтая-оранжевая	-	32
F1 Галина	кремнисто-зубовидное	среднеранний	желтая	-	24,5-36,4
F1 Росс 197АМВ		ранний	желтая		
F1 Краснодарский 194 МВ	кремнисто-зубовидное	раннеспелый	желтая	250-270	65-95

КАРТОФЕЛЬ – *SOLANUM TUBEROSUM* L.

Таблица 38 – **МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАРТОФЕЛЯ**

Признаки	Описание
Семейство	Паслёновые - Solanaceae (<i>Солянацеа</i>)
Латинское название растения	<i>Solanum tuberosum</i> L. (<i>Солянум туберозум</i>)
Корневая система	Мочковатая, располагается неглубоко в почве, отдельные корни могут проникать в почву на значительную глубину
Стебли надземные	Травянистые, ветвятся, в поперечном сечении угловатые, трёх- или четырёхгранные, реже округлые, в нижней части обычно полые. Вдоль стебля располагаются крылообразные придатки. Основная окраска стебля зелёная, при наличии пигмента антоциана от красноватой до ярко-красно-коричневой
Стебли подземные	Столонуны закладываются в пазухах подземной части побегов, растут более или менее горизонтально поверхности земли, ветвятся. В узлах столонов образуются корешки.
Листья	Нормально развитый лист картофеля прерывисто-непарноперисторассечённый. Пластинки картофельного листа опушены. Окраска листьев от жёлто-зелёной до тёмно-зелёной
Соцветия	Сложный завиток, состоящий обычно из двух, трёх, реже четырёх завитков располагающихся на цветоносе. В каждом завитке цветение начинается снизу вверх
Цветки	Состоят из спайнолистной чашечки (5, реже 6 чашелистиков), не полностью сросшегося лепестками венчика (пять, реже шесть лепестков), пяти тычинок сложенных в конус и пестика. Окраска цветков белая, слабо кремовая, красно-фиолетовая, сине-фиолетовая, чисто синяя.
Плоды	Сочная ягода. Форма округлая, реже удлинённая и заостренная. Ягода двугнёздая, с большим количеством семян
Семена	Кремовой окраски, сплюснутые, белковые, с согнутым зародышем. Масса 1000 семян около 0,5 граммов.
Клубни	Клубень является утолщённым окончанием подземного стеблевого побега – столона. На клубне имеются недоразвитые листья в виде более или менее широкого рубца (листовой рубец, бровь). В пазухах видоизменённых листьев находятся глазки. В каждом глазке насчитывается три (реже более) почек.

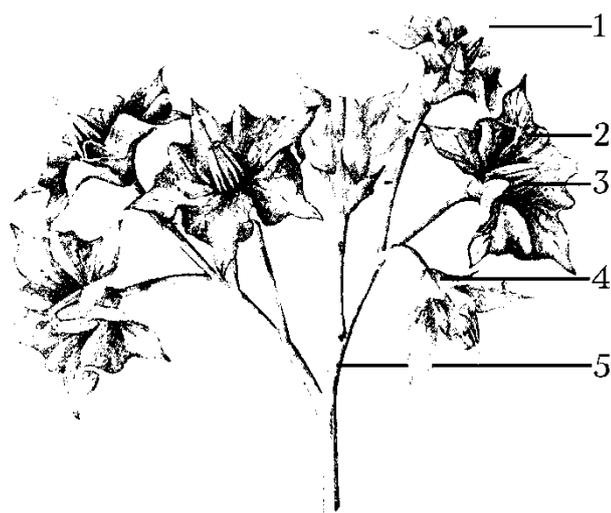


Рисунок 38 – Соцветие картофеля:
1 – пестик; 2 – венчик; 3 – тычинки;
4 – чашелистики; 5 – цветонос.

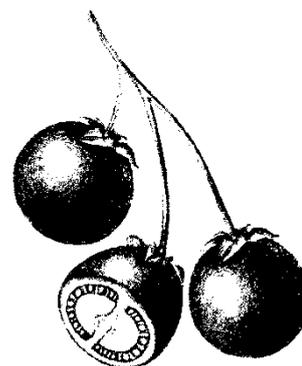


Рисунок 39 – Плоды картофеля
– двугнёздые ягоды

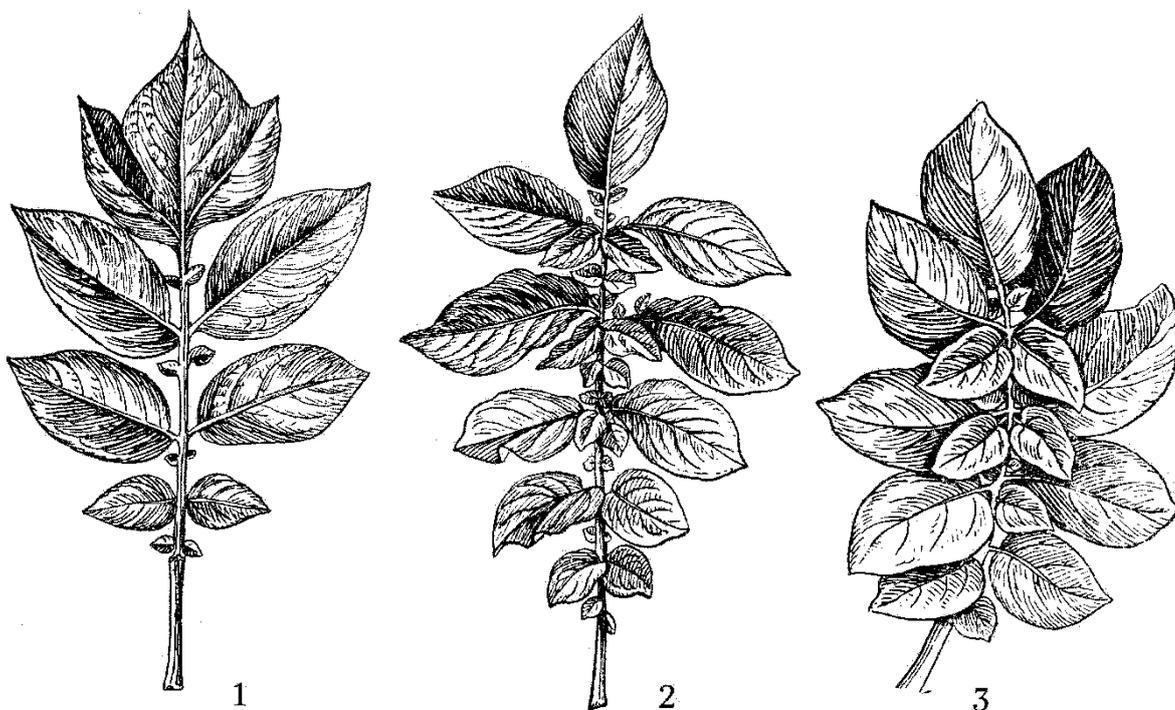


Рисунок 40 – Листья картофеля:
1 – слабо рассеченный лист (плющелистность);
2 – сильно рассечённый редкодольный лист;
3 – густодольный лист.

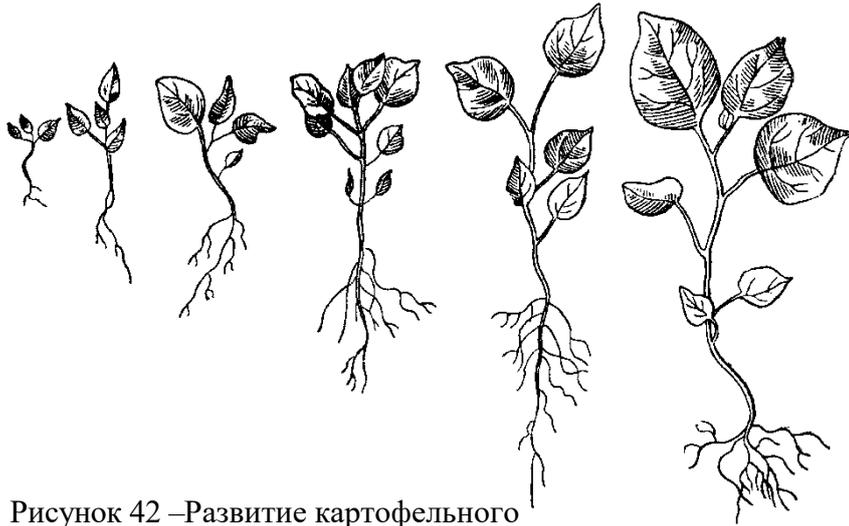


Рисунок 42 – Развитие картофельного растения из семени

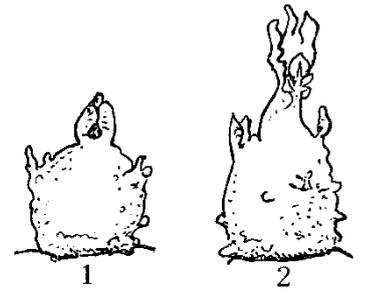


Рисунок 41 – Световые ростки: 1 – основание шаровидное, верхинка сомкнутая; 2 – основание овальное, верхинка полураскрытая.

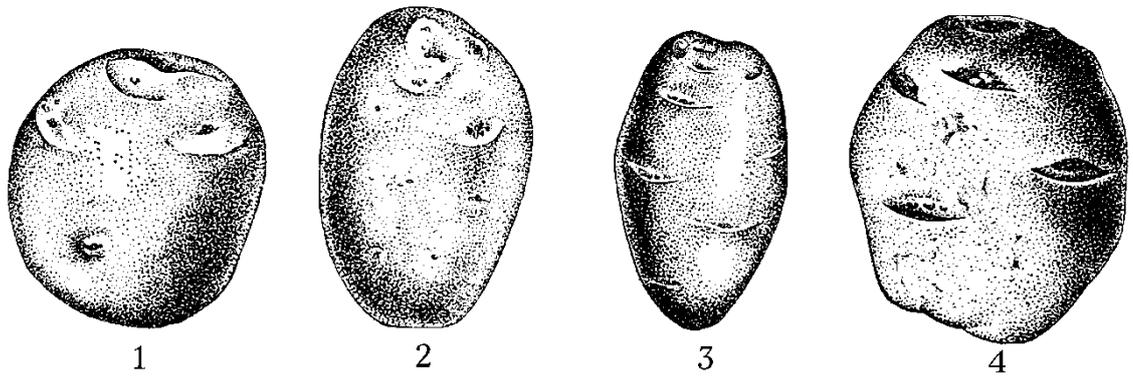


Рисунок 43 – Форма клубней:

1 – круглая; 2 – овальная; 3 – удлиненно-овальная; 4 – бочковидная.

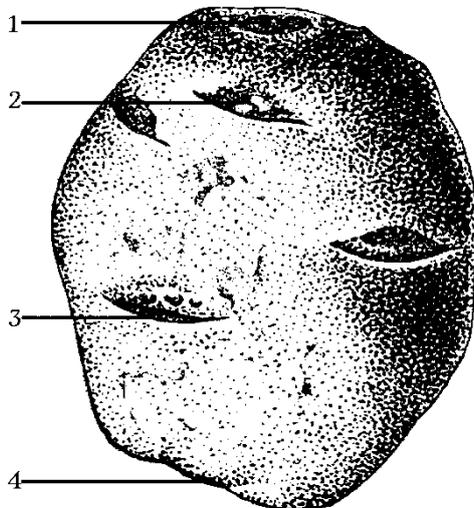


Рисунок 44 – Внешний вид клубня картофеля: 1 – верхушка; 2- глазок; 3 – листовый рубец, бровь; 4 – пуповинная часть клубня (место прикрепления столона).

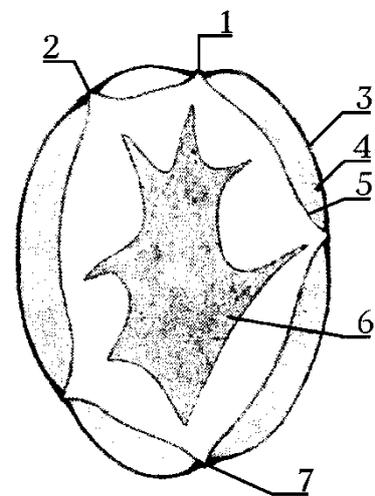


Рисунок 45 – Продольный разрез зрелого клубня картофеля:

1 – верхушечная почка; 2 – боковая почка; 3 – эпидермис; 4 – кора; 5 – сосудистые пучки; 6 – сердцевина; 7 – пуповина.

Таблица 39 – **ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ КЛУБНЕЙ**

Признаки клубня и его органы	Описание
Форма клубней	В основном различают круглую, удлинённую удлинённо – овальную и бочонковидную (рис. 33). У круглых клубней продольный и поперечный диаметры почти равны; у клубней удлинённой формы продольный диаметр превышает поперечный не меньше чем в два с половиной раза; овальная форма – промежуточная между круглой и удлинённой.
Окраска клубней	Зависит от количества пробкового вещества коры клубня и от пигмента, заключённого в соке клеток коры. При тонком пробковом слое видна окраска мякоти клубня, и, например, желтомясые сорта кажутся жёлтыми. При отсутствии пигмента в клеточном соке коры клубни являются белыми. Окрашенные клубни могут быть розовыми, светло-красными, красными, тёмно-красными, светло-синими, тёмно-синими.
Окраска мякоти клубня	Белая, жёлтая, красная, синяя.
Пуповина	Пуповинный конец клубня – место прикрепления столона к клубню. В этом месте у некоторых сортов картофеля наблюдается столонная впадина.
Вершина клубня	Противоположный пуповине конец клубня, вершина клубня или вершинный конец – является растущим концом клубня, с верхушечной точкой роста.
Кожура клубня	Может быть гладкой или шероховатой (сетчатой).
Чечевички	Небольшие светлые точки на поверхности клубня, с помощью которых происходит дыхание и испарение влаги из клубня.
Глазки	Представляют из себя углубления, окаймлённые со стороны пуповинного листовым рубцом. Располагаются на клубне неравномерно. Обычно их больше в вершинной части клубня и значительно меньше в пуповинной его части. Так же больше глазков на верхней (к поверхности почвы) части клубня, чем на нижней. Глубина глазков значительно варьирует в зависимости от сорта картофеля.
Листовой рубец	Листовой рубец (или бровь) представляет из себя след от недоразвитого листа. В пазухе такого листа располагаются глазки. У различных сортов картофеля листовой рубец выражен более или менее заметно.
Почки	В каждом глазке бывает три (реже более) почки. В вершинной части клубня почки, как правило, более развиты.
Ростки	Проросшие почки в темноте дают бледные удлинённые ростки, так называемые этиолированные ростки. На свету образуются окрашенные ростки, укороченные и плотные. В зависимости от сорта картофеля ростки бывают зелёные, красно-фиолетовые и сине-фиолетовые. Окраска и форма световых ростков устойчивый систематический признак картофеля.



Рисунок 46 –Строение куста картофеля:

1 – соцветие; 2 – лист; 3 – стебель; 4 – маточный клубень; 5 – клубень; 6 – корни; 7 – столоны;
8 – крылообразные придатки на стебле.

АНАЛИЗ КЛУБНЕЙ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ

Анализ клубней картофеля на посевные качества производится осенью, перед закладкой картофеля в семенные фонды, до и после переработки, перед сдачей или приемкой, перед отгрузкой и перед посадкой его.

Порядок отбора образцов

Для анализа от каждой партии (вагон, баржа, закрома, бурт, ворох, и т.д.) весом до 10 т отбирают образцы в количестве 200 клубней. Образец отбирают не менее, чем в 10 различных местах вагона, баржи и т.д. – в углу, по краям, в середине, у стен, под люками с таким расчётом, чтобы он отражал среднее состояние партии.

При большом весе партии на каждые следующие 10 т добавляют по 50 клубней (не менее чем из четырёх мест).

Клубни в каждом месте берут подряд, без выбора и счёта, сверху и на глубине 20-30 см, а во время разгрузки – по мере поступления картофеля.

В случае обнаружения отдельных гнезд подмороженного или загнившего картофеля их необходимо удалить и только после этого отбирать средний образец для анализа.

При перевозках и хранении картофеля в таре (в корзинах, кулях, мешках и т.д.) просматривают все места и при однородности картофеля образец отбирают с разной глубины от 5 до 10 % всех мест в зависимости от размера партии.

При автомобильных перевозках картофеля насыпью просматривают каждую автомашину. Если партия картофеля, отгружаемая из одного хозяйства, однородна, то образец отбирают пробами от 20 % автомашин с разной глубины. При неоднородности картофеля образец отбирают пробами от каждой автомашины. При анализе мелких партий – до 1 т – особенно ценных сортов допускается взятие образцов по 100 клубней.

Во всех спорных случаях отбирают повторный образец, который анализируют вновь.

Если результаты повторного анализа близки к первому, остаётся в силе анализ первого образца.

При больших расхождениях берут и анализируют третий образец. В этом случае в акт заносят средние данные из двух наиболее близких анализов.

Анализ клубней

До начала анализа образец клубней картофеля взвешивают, отделяют свободную землю и другие посторонние примеси. Наличие этих примесей устанавливается в процентах (по весу) к весу образца клубней. Определение количества прилипшей к клубням земли производится по разнице в весе картофеля отмытого и неотмытого.

После взвешивания отмытого картофеля все клубни образца осматривают по наружному виду. При этом выделяют клубни, не соответствующие требованиям стандарта по размерам, проросшие, поражённые болезнями, повреждёнными вредителями, с механическими повреждениями.

Размер клубней картофеля определяют в сантиметрах по ширине, т.е. по наибольшему диаметру, перпендикулярному к продольной оси клубня. Клубни меньшего против стандарта размера взвешивают, затем устанавливают их процент к общему весу образца.

Продолговатыми считают клубни в том случае, если длина продольной оси в 1,5 раза больше диаметра. Все остальные клубни считаются округлыми.

Для определения болезней и дефектов внутри клубней разрезают в продольном направлении 100 клубней пробы. Если в пробе не будет обнаружено заболеваний и дефектов, остальные клубни пробы не разрезают. В противном случае разрезают все клубни образца.

Каждое заболевание, повреждение учитывают отдельно. В случае наличия разных заболеваний и повреждений на одном и том же клубне учитывают одно – наиболее вредоносное.

Требования, предъявляемые к клубням семенного картофеля при их анализе

Клубни семенного картофеля должны быть целыми, здоровыми, чистыми, сухими с неповреждённой кожурой, типичными по форме для данного сорта и по своим посевным качествам соответствовать следующим требованиям.

Таблица 40 – ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КЛУБНЯМ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ

Показатели посевных качеств	Нормы по классам		В исследуемом образце
	I	II	
1. Размер клубней в диаметре - не менее, см			
а) для округлых клубней	4,5	4,5	
б) для продолговатых клубней	4,0	4,0	
2. Клубни по весу – не менее, г	40,0	40,0	
3. Больные и повреждённые клубни, % по счёту:			
а) чёрной ножкой и кольцевой гнилью	0	0,5	
б) фитофторой	0	0,5	
в) с потемнением мякоти, занимающем более ¼ поверхности	0	2,5	
г) паршой при наличии 5 язв	1,0	2,5	
д) повреждение проволочником при наличии свыше 5 поражений	1,0	2,0	
е) клубни с механическими повреждениями при полной не поврежденности глазков, глубиной более 0,5 см	1,0	1,0	
ВСЕГО больных и повреждённых клубней, % по счёту	3,0	9,5	
4. Наличие клубней мельче установленного стандартом размера, % по весу – не более	1,0	2,0	

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КРАХМАЛА В КЛУБНЯХ РАЗНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

Существует несколько методов определения содержания крахмала в клубнях картофеля. Необходимо ознакомиться с ними.

Определить содержание крахмала в клубнях картофеля на картофельных весах типа 786 с заводским обозначением ВП.

Назначение, краткое описание конструкции и принцип действия весов.

Весы для проб картофеля типа 768 с заводским обозначением ВП предназначены для определения содержания крахмала в клубнях картофеля в пределах от 10 до 30 %, загрязненности картофеля в процентах от массы пробы от 0 до 60 %.

Перед работой на весах в бак наливают воду до уровня слива и вешают на серьгу верхнюю и нижнюю корзины так, чтобы нижняя корзина полностью погрузилась в воду. Затем открывают арретир и устанавливают основную и малую гири на отметку 0. Если все указания совпадают, весы установлены правильно.

Длинное плечо коромысла состоит из двух линеек размещенных параллельно одна под другой.

Передняя (боковая) линейка: служит для определения содержания крахмала и градуирована в пределах от 10 до 30 %.

Задняя линейка служит для определения загрязненности и градуирована в пределах от 0 до 60 %. Кроме того, заднюю линейку используют для отвешивания рабочей пробы картофеля. Для этих целей, на ней имеются четыре нарезные отметки (0; 290; 5000; 5050г). Линейка заканчивается указателем, над которым помещен регулятор, служащий для более точного уравновешивания весов.

К весам прилагается, специальный бачок со сплошными спинками, который используется при определении загрязненности. Он вешается на коромысло вместо корзины. Его вес рассчитан так, чтобы отрегулированные на 0 весы из выходили из равновесия при замене корзины бачком. Для подгонки веса на бачке имеется тарировочный груз.

Определение загрязненности

Устанавливают весы по отвесу наливают воду в бак и вешают корзины. При положении большой гири зубом на нулевой нарезной отметки и малой гири - в левом крайнем положении уравновешивают весы противовесом. Из средней пробы картофеля отвешивают 5 кг. Делают это следующим образом. Переводят большую гирю - зубом на нарезную отметку 5000 г (что соответствует показанию шкалы загрязненности в процентах) и насыпают картофель в верхнюю корзину до уравновешивания весов. Затем пробу пересыпают

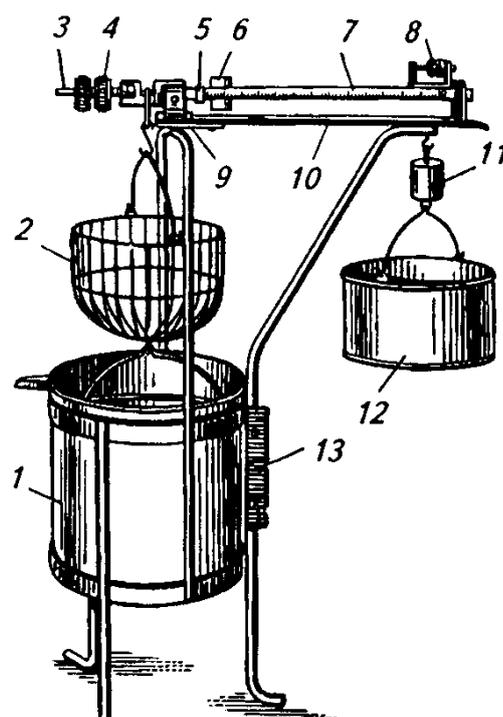


Рисунок 47 – Картофельные весы ВП-5:

- 1 – бак для воды; 2 – корзины (две);
- 3 – стержень с резьбой; 4 – противовесы;
- 5 – малая гиря; 6 – основная гиря; 7 – дополнительная линейка; 8 – скоба с регуляторами тонкой настройки; 9 – стойка;
- 10 – коромысло; 11 – серьга; 12 – ча-

в ведро с водой и отмывают грязь.

Отмытый картофель пересыпают, в бачок со сплошными стенками и подвешивают на место корзины к коромыслу весов. Передвигая большую гирию до полного уравнивания коромысла, по показаниям шкалы определяют процент загрязненности. Показания снимают против грани правой стороны гири, но ни в коем случае не против зуба. К показанию шкалы, на котором остановилась гирия, прибавляют 1% - поправку на воду, оставшуюся на поверхности вымытого картофеля.

Определение содержания крахмала

Содержание крахмала определяют в сухом, чистом, отмытом от грязи картофеле. Весы предварительно устанавливают так же, как перед определением загрязненности. Изменяют температуру воды в баке. Если она ниже или выше 17,5 °С, то в показания содержания крахмала должна быть внесена поправка.

Пробу картофеля в 5 кг насыпают в верхнюю корзину и уравнивают весы, добавляя или убирая лишний картофель. Когда равновесие достигнуто, закрывают на арретир коромысло весов, картофель из верхней корзины перемещают в нижнюю. Корзины в прежнем порядке подвешивают к весам.

Менять местами корзины нельзя, так как верхняя корзина всегда должна быть сухой, нижняя - погружена в воду.

Корзину с картофелем погружают в воду медленно, чтобы вытесняемая из бачка вода стекала ровной струей. Передвигают большую гирию так, чтобы зуб гири вошел в наружную отметку "290". Открывают арретир и уравнивают весы, передвигая малую гирию боковой линейки.

По показанию шкалы, на котором остановилась малая гирия, и по температурной поправке определяют содержание крахмала в картофеле (в процентах).

В случае определения содержания крахмала в не обсушенном картофеле (после промывки) берут пробу не 5 кг, а 5,05 кг, т.е. вводят поправку на 1 % (на оставшуюся на поверхности картофеля воду). Для этого большую гирию передвигают так, чтобы зуб гири вошел в правый крайний паз с отметкой 5050 г.

Таблица 41 – ПОПРАВКИ НА ТЕМПЕРАТУРУ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ КРАХМАЛА НА КАРТОФЕЛЬНЫХ ВЕСАХ

Температура воды при взвешивании, °С.	Содержание крахмала, %	Температура воды при взвешивании, °С	Содержание крахмала, %
К показаниям прибавить			
7	0,27	13	0,15
8	0,26	14	0,12
9	0,25	15	0,09
10	0,23	16	0,06
11	0,20	17	0,02
12	0,17		
От показаний отнять			
18	0,02	20	0,08
19	0,08	21	0,12

Результаты можно записать в таблицу:

Таблица 42 – РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗОВ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЁННОСТИ И СОДЕРЖАНИЯ КРАХМАЛА У РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

Сорт	Загрязнённость, %	Содержание крахмала, %
Сарма	4	18,3

Определить содержание крахмала в клубнях картофеля по их удельному весу

Содержание крахмала в клубнях картофеля можно определить как прямыми, химическими методами, так и косвенными. В основу последних положена зависимость между процентным содержанием сухих веществ и крахмалистостью клубней, с одной стороны, и их удельным весом - с другой. Чем больше сухого вещества (следовательно, и крахмала) содержится в клубне, тем выше его удельный вес. Существует специальная таблица, при помощи которой по удельному весу можно найти содержание сухого вещества в клубне и так называемое крахмальное число. Оно представляет собой суммарный процент крахмала и близких к нему по удельному весу сахаров. Крахмальное число можно получить также вычитанием из процента сухого вещества 5,752 - поправку на содержащиеся в клубне клетчатку, минеральные соли, белковые вещества и органические кислоты. Обычно довольствуются определением крахмального числа, но если хотят найти процентное содержание крахмала, необходимо вычесть из него содержание сахаров, равное 1,5%.

Определение крахмалистости клубней по удельному весу менее точно, чем при помощи химических методов, но благодаря, своей простоте оно широко используется в селекционной и заводской практике.

Наиболее распространено определение удельного веса клубней взвешиванием их в воздухе и в воде. Зная, что погруженное в жидкость тело теряет в весе столько, сколько весит вытесненная им жидкость, легко найти удельный вес клубней.

Пример:

вес клубней в воздухе 5000 г

вес клубней в воде 485 г

$$\text{удельный вес клубней} = \frac{5000}{5000 - 485} = 1,0745 \text{ г/см}^3$$

Существует много конструкций весов, приспособленных для определения удельного веса картофеля взвешиванием в воздухе и в воде. Для многих из них стандартной навеской является 5000 г сухого картофеля. Если навеска все время одна и та же, то удельный вес картофеля зависит только от веса ее под водой. В таблице дан этот вес. Поэтому при работе со стандартной навеской определение крахмального числа значительно упрощается. Обращаясь к приведенному выше примеру, можно сразу определить крахмальное число, не рассчитывая удельный вес; 485 г в таблице соответствует крахмальное число 19,797. Если картофель только что вымыт и не обсох, следует брать навеску в воздухе не 5000 г, а 5050 г (50 г прибавляется на воду, смачивающую клубни). Если используются другие навески, то, беря мокрый картофель, нужно пропорционально увеличивать навеску. Во всех случаях, когда значение, найденное при определении, в таблице отсутствует, находят соответствующее ему крахмальное число интерполяцией.

Таблица 43 – ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРАХМАЛЬНОГО ЧИСЛА

Вес 5000 г картофеля под водой, г	Удельный вес, в г/	Сухое вещество, %	Крахмальное число	Вес 5000 г картофеля под водой, г	Удельный вес, в г/	Сухое вещество, %	Крахмальное число
235	1,049,3	13,100	7,400	465	1,1025	24,501	18,746
240	1,0504	13,300	7,600	470	1,1038	24,779	19,027
245	1,0515	13,600	7,800	475	1,1050	25,036	19,284
250	1,0526	13,800	8,100	480	1,1062	25,293	19,541
255	1,0537	14,100	8,300	485	1,1074	25,549	19,797
260	1,0549	14,300	8,600	490	1,1086	25,806	20,054
265	1,0560	14,600	8,800	495	1,1099	26,085	20,333
270	1,0571	14,800	9,000	500	1,1111	26,341	20,589
275	1,0582	15,000	9,300	505	1,1123	26,598	20,846
280	1,0593	15,300	9,500	510	1,1136	20,876	21,124
285	1,0604	15,500	9,700	515	1,1148	27,133	21,381
290	1,0016	15,748	9,996	520	1,1161	27,411	21,659
295	1,0027	15,948	10,232	525	1,1173	27,668	21,916
300	1,0038	16,219	10,468	530	1,1186	27,946	22,194
305	1,0650	16,476	10,724	535	1,1198	28,203	22,451
310	1,0661	16,711	10,959	540	1,1211	28,481	22,629
315	1,0672	16,947	11,195	545	1,1224	28,760	23,008
320	1,0084	17,204	11,452	550	1,1236	29,016	23,264
325	1,0695	17,439	11,687	555	1,1249	29,295	23,543
330	1,0707	17,696	11,944	560	1,1261	29,551	23,799
335	1,0718	17,931	12,179	565	1,1274	29,830	24,078
340	1,0730	18,188	12,430	570	1,1286	30,086	24,334
345	1,0741	18,423	12,671	575	1,1299	30,365	24,613
350	1,0753	18,680	12,928	580	1,1312	30,643	24,891
355	1,0764	18,916	13,124	585	1,1325	30,921	25,169
360	1,0776	19,172	13,460	590	1,1338	31,199	25,447
365	1,0787	19,408	13,656	595	1,1351	31,477	25,725
370	1,0799	19,665	13,913	600	1,1364	31,756	26,004
375	1,0811	19,921	14,169	605	1,1377	32,034	26,282
380	1,0822	20,157	14,405	610	1,1390	32,312	26,560
385	1,0834	20,414	14,662	615	1,1403	32,590	26,888
390	1,0846	20,670	14,918	620	1,1416	32,808	27,116
395	1,0858	20,927	15,175	625	1,1429	33,147	27,395
400	1,0870	21,184	15,432	630	1,1442	33,425	27,673
405	1,0881	21,419	15,667	635	1,1455	33,703	27,951
410	1,0893	21,676	15,924	640	1,1468	33,981	28,229
415	1,0905	21,933	16,181	645	1,1481	34,259	28,507
420	1,0917	22,190	16,438	650	1,1494	34,538	28,786
425	1,0929	22,447	16,695	655	1,1507	34,816	29,064
430	1,0941	22,703	16,951	660	1,1521	35,115	29,363
435	1,0953	22,960	17,208	665	1,1534	35,394	29,642
440	1,0965	23,217	17,465	670	1,1547	35,672	29,920
445	1,0977	23,474	17,722	675	1,1561	35,971	30,219
450	1,0989	23,731	17,979	680	1,1574	36,249	30,498
455	1,1001	23,987	18,235	685	1,1587	36,528	30,776
460	1,1013	24,244	18,492	690	1,1601	36,827	31,075

КОРНЕПЛОДЫ

В Иркутской области преимущественно возделываются корнеплоды принадлежащие к следующим видам:

Свёкла – *Betavulgaris*L. – семейства марьевых – *Chenopodiaceae*

Морковь – *Daucuscarota*L. – семейства сельдерейных – *Apiaceae*

Брюква – *Brassicanapusrapifera*DC. – семейства капустных – *Brassicaceae*

Турнепс – *Brassicaraparapifera*DC. – семейства капустных - *Brassicaceae*

Кормовые корнеплоды дают сочный корм, способствующий увеличению молочной продуктивности коров, росту молодняка, повышению привесов у свиней. Легкоусвояемые углеводы корнеплодов, устраняют недостаток сахара в организме животных, на 10-15% увеличивают усвоение органического вещества животными, предотвращают нарушение обмена веществ. Использование корнеплодов, в зимний стойловый период содержания животных, позволяет ликвидировать недостаток зелёных кормов и сгладить переход животных с летнего (пастбищного) содержания на стойловое и наоборот.

Скороспелые сорта корнеплодов (турнепс) можно использовать в качестве парозанимающих, поукосных и пожнивных культур, что крайне выгодно для хозяйства.

Корнеплоды имеют большое агротехническое значение - как пропашные культуры хороший предшественник для всех зерновых культур.

Высокий урожай корнеплодов до 400-600 ц/га делает их выращивание очень выгодным для хозяйства.

Важным преимуществом корнеплодов является то, что и подземная и надземная часть растений может быть использована на корм животным. Производство корнеплодов является по настоящему безотходным.

К недостаткам корнеплодов относится необходимость использовать ручной труд, но при правильной организации технологии возделывания этот недостаток может быть преодолен.

Химический состав корнеплодов отражён в таблице 33.

Таблица 44– ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОРНЕЙ КОРНЕПЛОДОВ

Культура	1 кг корма, к. ед.	Переваримого протеина, г	Кальция, мг/кг	Каротина, мг/кг
Свёкла	0,12-0,15	9	0,40	7
Брюква	0,13	9	0,48	8
Морковь	0,15	4-7	0,31	80
Турнепс	0,09	4	0,30	1,1

Все корнеплоды в культуре относятся к двулетним растениям. То есть период от посева до получения семян занимает два года. В первый год выращивания формируется розетка прикорневых листьев и утолщённый мясистый

корень. На следующий год после высадки маточных корней за счёт спящих почек формируются генеративные органы растений, соцветия, а затем и семена.

Однако иногда, обычно под влиянием низких температур на молодые растения, генеративные органы образуются в первый год, когда нет развитого корнеплода, а соответственно и запаса питательных веществ. Такое явление называется «цветуха», оно приводит к снижению веса и качества корнеплода.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ ПО СЕМЕНАМ

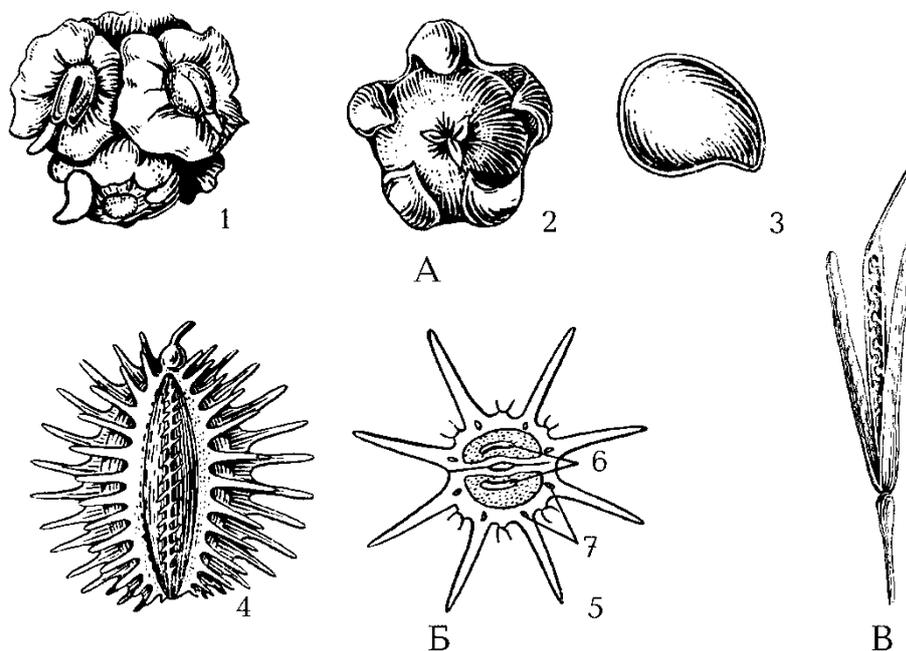


Рисунок 48 –Плоды свёклы (А), моркови (Б) и стручек турнепса (В):

1 – соплодие свёклы (клубочек); 2 – плод свёклы; 3 - семя свёклы; 4 – плод моркови (вид сбоку); 5 – плод моркови в разрезе; 6 – зародыш; 7 – масляные ходы.

Таблица 45 – **ОТЛИЧИЕ КОРНЕПЛОДОВ ПО СЕМЕНАМ
(ПОСЕВНОМУ МАТЕРИАЛУ)**

Корне-плоды	Плоды или семена	Форма	Величи-на, мм	Поверх-ность	Окраска	Масса 1000 семян, г	Вкус
Свёкла	Сопло-дия (клу-бочки)	Округ-ло-углова-тая	2-6	Бугорчатая	Жёлто-бурая	16-20	Без-вкусные
Морковь	Плоди-ки (по-ловинки двусе-мянного плода)	Удли-ненно-яйце-видная	Длина до 3	Ребристая с тонкими иглами	Жёлтая, корич-невая	1-2 (без шипи-ков)	Специ-фиче-ский мор-ковный
Брюква	Семена	Шаро-видная	До 2	Гладкая	Чёрная	2-3	Свежей капусты
Турнепс	Семена	Шаро-видная	До 2	Гладкая	Корич-невая до чёр-ной	1,5-2	Редьки

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ ПО ВСХОДАМ

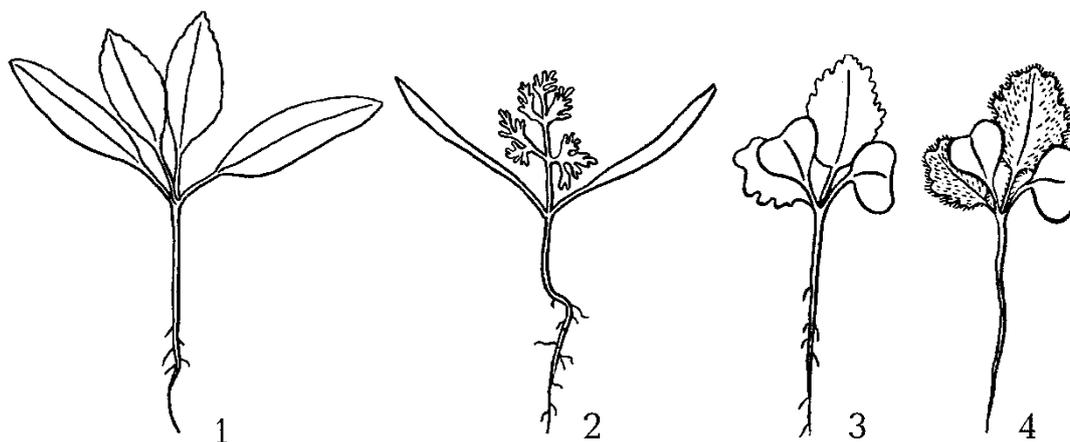


Рисунок 49 –**Всходы корнеплодов:**

1 – свёклы; 2 - моркови; 3 – брюквы; 4 – турнепса.

Таблица 46 – ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ВСХОДОВ КОРНЕПЛОДОВ

Корне- плоды	Признаки					
	Семядоли	Пластинка первого листа	Форма первого листа	Поверх- ность пер- вого листа	Окраска первого листа	Восковой налёт на поверхно- сти листа
Свёкла	Длинные, ланцетные	Цельная	Овальная	Гладкая	Ярко- зелёная	Нет
Морковь	Длинные, почти ли- нейные	Сильно рассечён- ная	Рассечён- ная	Гладкая или с ред- кими и короткими волосками	Зелёная	Нет
Брюква	Овальные, с выемкой на конце	Цельная или сла- бодольча- тая	Овальная	Гладкая или с ред- кими во- лосками	Тёмно- зелёная	Есть
Турнепс	Овальные, с выемкой на конце	Цельная или сла- бодольча- тая	Овальная	Густо опушён- ная	Светло- зелёная	Нет

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ ПО ЛИСТЬЯМ

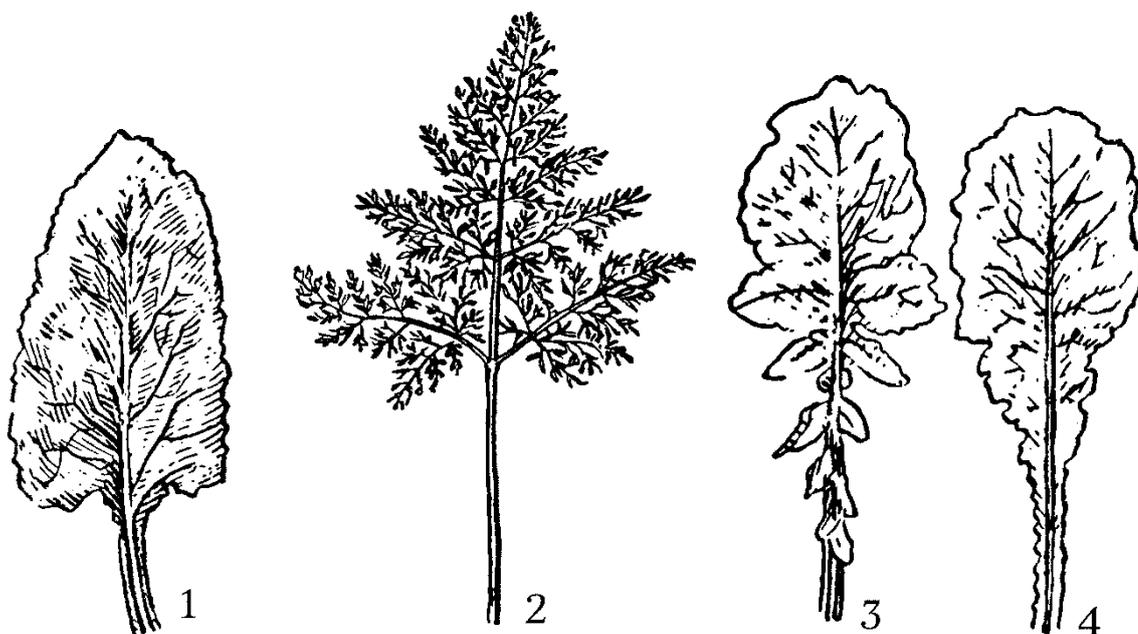


Рисунок 50 – Листья корнеплодов:

1 – свёкла; 2 – морковь; 3 – брюква; 4 – турнепс

Таблица 47 – ОТЛИЧИЕ КОРНЕПЛОДОВ ПО ЛИСТЬЯМ

Корне- плоды	Признаки				
	Пластинка листа	Форма ли- ста	Поверхность листа	Окраска	Восковой налёт
Свёкла	Цельная	Сердце- винная или треуголь- ная	Гладкая	Зелёная	Нет
Морковь	Сильно и мелко рас- сечённая	—	Гладкая	Зелёная	Нет
Брюква	Цельная или слабо рассечён- ная	Удлиненно- овальная	Гладкая	Тёмно- зелёная	Имеется
Турнепс	Цельная или слабо рассечён- ная	Удлиненно- овальная	Опушённая	Светло- зелёная	Нет

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ ПО КОРНЯМ

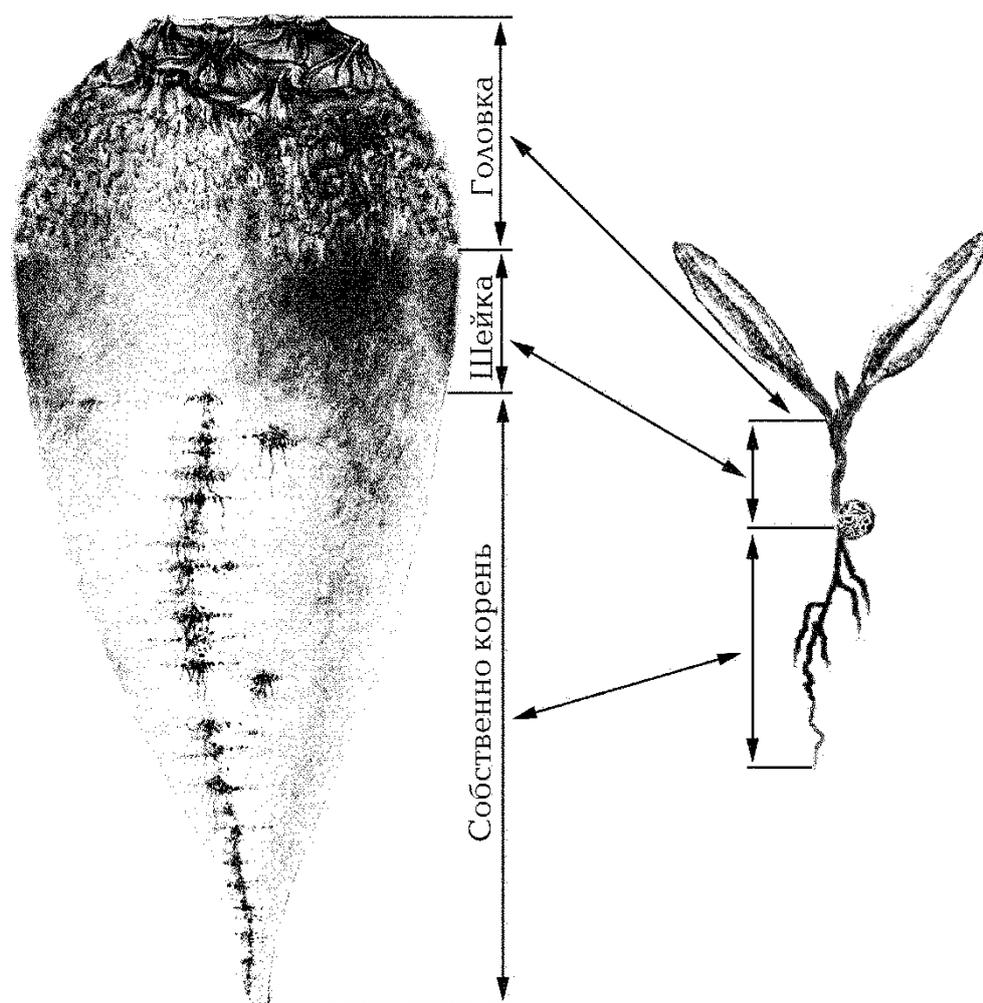


Рисунок 51 – Корень и проросток кормовой свёклы

Головка

Верхняя часть корнеплода несущая на себе листья. Головка образование стеблевое, конус нарастания находится в самом её центре, поэтому крайние листья наиболее старые и наоборот центральные более молодые. Головка корнеплода располагается над поверхностью земли. Обычно она древеснеет и содержит мало сахаров. С точки зрения кормовых достоинств это наименее ценная часть корнеплода.

Шейка

Имеет обычно цилиндрическую форму. образуется за счёт разрастания подсемядольного колена зародыша. Шейка не имеет ни листьев, ни корней. С точки зрения кормовых достоинств это полноценная часть корнеплода.

Собственно корень

Представляет из себя нижнюю часть корнеплода. Несёт на себе боковые корешки. Корень целиком располагается в земле. Морфологически происходит из зародышевого корешка. Подобно шейке, по содержанию питательных веществ, является полноценной частью корнеплода. При уборке удаляется только самый нижний кончик собственно корня, толщиной не более 1 см.

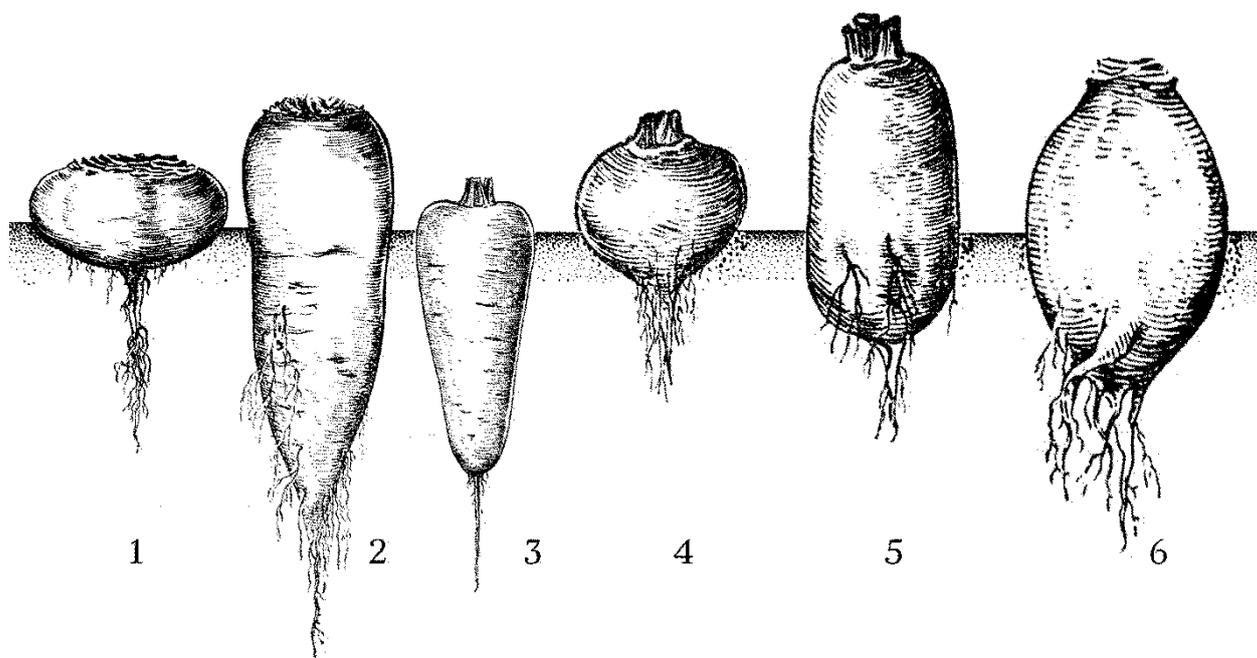


Рисунок 52 –Различная форма корнеплодов:

1 – плоская; 2-3 – коническая; 4 – шаровидная; 5 – цилиндрическая; 6 – овальная

Таблица 48 – ПРИЗНАКИ КОРНЕЙ КОРНЕПЛОДОВ

Корне-плоды	Признаки					
	Расположение боковых корешков	Форма корня	Окраска подземной части корня	Окраска надземной части корня	Окраска мякоти корня	Вкус корня
Свёкла	В два тесных вертикальных ряда по двум сторонам корня	Разнообразная	У сахарной - белая, у кормовой – жёлтая, оранжевая, красная	У сахарной – белая, у кормовой – серо-жёлтая, красно-фиолетовая	У сахарной – белая, у кормовой - белая	Сладкий
Морковь	Четыре редких вертикальных ряда по четырём сторонам корня	Длинная	Белая, оранжевая, красная	Белая, оранжевая, зелёная	Белая, оранжевая, красная	Пряный
Брюква	По всей нижней поверхности собственно корня	Округлая	Белая, жёлтая	Зелёная, фиолетовая	Белая, жёлтая	Редечный, сладковатый
Турнепс	На стержневом корне (на продолжении собственно корня)	Разнообразная	Белая, жёлтая	Зелёная, фиолетовая	Белая, жёлтая	Редечный

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ ПО СОЦВЕТИЯМ И ЦВЕТКАМ



Рисунок 53 – **Соцветия и цветки корнеплодов:**

А – соцветие свёклы; Б – соцветие моркови; В – соцветие брюквы;

Г – соцветие турнепса;

1 – верхушка цветоносного стебля свёклы; 2 – цветок свёклы; 3 – цветок моркови;

4 – бутоны брюквы; 5 – цветок брюквы.

Таблица 49 – **ПРИЗНАКИ СОЦВЕТИЙ И ЦВЕТКОВ КОРНЕПЛОДОВ**

Корнеплоды	Признаки			
	Соцветие	Тип цветка.	Околоцветник	Окраска лепестков
Свёкла	Небольшие мутовки из цветков по стеблю	Пятерной	Простой чашечковидный	Зелёная
Морковь	Сложный зонтик из мелких зонтиков	Пятерной	Простой венчиковидный	Белая, редко бледноокрашенная
Брюква	Вытянутая кисть	Четверной	Двойной	Оранжево-или лимонно-жёлтая
Турнепс	Щиток	Четверной	Двойной	Оранжево-или лимонно-жёлтая

Таблица 50 – **ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И АГРОТЕХНИКИ
КОРМОВЫХ КОРНЕПЛОДОВ**

Показатели	Кормовая свёкла	Кормовая морковь	Кормовая брюква	Турнепс	
Минимальная температура прорастания, °С	3-4	2-4	5	3	
Оптимальная температура для роста листьев и корнеплодов, °С	15-20	18-20	15-18	15-16	
Заморозки повреждающие всходы, °С	-3 - -4	-6 - -8	-4	-5	
Заморозки повреждающие взрослые растения, °С	-5 - -6	-5	-5 - -6	-6	
Потребность растений во влаге	Влаголюбивая	Влаголюбивая в период посев - всходы, затем засухоустойчивая	Влаголюбивая	Влаголюбивая	
Оптимальная рН почвенной среды	6,8-7,5 5,8-6	5,5-7 до 5	6-6,8 до 5,3	6-6,8 до 4,5	
Вынос питательных веществ, кг/т продукции	N	3,5	3,5	4	2,5
	P	1,5	1,5	2	1
	K	4,5	7	7	3,5
	Ca	1	1,6	2,5	1,5
Лучшие предшественники	Все виды паров, пропашные культуры, однолетние травы на зелёный корм				
Сроки посева	1 декада мая	1 декада мая	1 декада мая	1 декада мая – 1 декада июня	
Норма высева семян, шт/1 м.п.	8-10 (30)	40-50	16-20	16-20	
Масса 1000 семян, г	17-35	1-2 (без шипиков)	2-3	1,5-2	
Весовая норма высева семян 1 класса, кг/га	4,5 (11)	4	0,58	0,51	
Глубина посева семян, см	3-4	1-2	1-2	1-2	
Оптимальная густота стояния растений перед уборкой, тыс. шт/га	80-90	300-350	60-70	60-70	
Примерные сроки уборки урожая	2 декада сентября			В зависимости от срока посева	

РАСЧЁТ НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН КОРНЕПЛОДОВ

Для расчёта нормы высева семян корнеплодов необходимо принимать во внимание посевную годность семян и рекомендуемое для высева число семян на один метр посевного рядка в зависимости от технологии возделывания.

Норму высева (кг/га) корнеплодов рассчитывают по формуле:

$$H = \frac{K \times M \times 100}{ПГ \times Ш}$$

где, Н – норма высева, кг/га;

К – число семян, высеваемых на одном метре рядка;

М – масса 1000 семян, г;

ПГ – посевная годность, %;

Ш – ширина междурядья, см;

100 – для перевода процентов в килограммы.

Посевная годность семян (ПГ) рассчитывается исходя из всхожести семян (В) и их чистоты (Ч)

$$ПГ = \frac{В \times Ч}{100}$$

Например: необходимо высеять брюкву с междурядьем 70 см. На один метр посевного рядка высевают 30 семян; масса 1000 семян 2 г; семена 1 класса.

Тогда ПГ будет равна:

$$ПГ = \frac{98 \times 90}{100} = 88,2 \%$$

Тогда норма высева составит:

$$H = \frac{30 \times 2 \times 100}{88,2 \times 70} = 0,971 \text{ кг / га}$$

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ УРОЖАЙНОСТИ КОРНЕПЛОДОВ

Определение биологической урожайности корнеплодов проводится в технической спелости корнеплодов, перед уборкой. Пробы корнеплодов отбираются в пяти рядках по диагонали – по 16 - 20 растений или лучше в 10 рядках по 8 – 10 растений подряд. При взятии проб устанавливают среднее расстояние между растениями в рядке. У выкопанных растений обрезают ботву и взвешивают корни и ботву отдельно. По полученным данным вычисляют среднюю массу корня и ботвы. Исходя из среднего расстояния между растениями в рядке и шириной междурядий определяют площадь питания растений, а затем и количество растений на 1 гектаре. Зная количество растений и массу корней одного растения вычисляют биологический урожай.

Например:

На посевах брюквы к уборке среднее расстояние между растениями в рядке 35 см, ширина междурядий 70 см, масса одного корнеплода 800 г, масса ботвы 500 г. Определить биологический урожай корней и ботвы.

1. Находим площадь питания одного растения:

$$S_1 = Ш \times P \text{ шт},$$

где S_1 – площадь питания 1 растения. m^2 ; Ш – ширина междурядий, м; P – расстояние между растениями в рядке, м.

отсюда:

$$S_1 = 0,7 \times 0,35 = 0,245 \text{ м}^2$$

2. Определяем количество растений на одном гектаре, шт:

$$K = \frac{S_{га}}{S_1} \text{ шт},$$

где K – количество растений на одном гектаре, шт;

$S_{га}$ – площадь 1 гектара, m^2 ;

S_1 – площадь питания 1 растения. m^2 .

отсюда:

$$K = \frac{10000}{0,245} = 40816..шт$$

3. Подсчитываем биологическую урожайность (т/га)

$$Y_{кор} = \frac{K \times M_{кор}}{1000000} ..т/га$$

где, $Y_{кор}$ – биологический урожай корнеплодов, шт;

$M_{кор}$ – средняя масса одного корнеплода, г;

1000000 для перевода граммов в тонны.

отсюда:

$$Y_{кор} = \frac{40816 \times 800}{1000000} = 32,6..т/га$$

4. Для расчёта урожая ботвы повторяем пункт 3, но вместо массы корнеплода берём массу ботвы одного растения

отсюда:

$$Y_{ботвы} = \frac{40816 \times 500}{1000000} = 20,4..т/га$$

Итого: С одного гектара посевов брюквы получим 32,6 т корней и 20,4 т ботвы.

Сорта кормовых корнеплодов

М О Р К О В Ь К О Р М О В А ЯШангенэ 2461

Б Р Ю К В А К О Р М О В А ЯКрасносельская

Т У Р Н Е П СОстерзундомский

ТРАВЫ СЕМЕЙСТВА БОБОВЫХ

В полеводстве Иркутской области в основном возделываются следующие травы относящиеся к семейству бобовых:

клевер красный или луговой (*Trifolium pratense*L.),

люцерна посевная (*Medicago sativa*L.),

люцерна желтая (*Medicago falcata*L.),

донник белый (*Melilotus albus* Desr.) и

донник желтый (*Melilotus officinalis* Desr.),

эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria* DC.).

Все эти растения относятся к семейству Бобовые (*Fabaceae*) ранее семейство называлось (*Leguminosae*).

Отличительной особенностью всех растений семейства бобовые это наличие на корнях клубеньков содержащих бактерии, которые способны усваивать атмосферный азот.

Краткая характеристика химического состава сена бобовых трав представлена в таблице 41.

Таблица 51 – ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЕНА БОБОВЫХ ТРАВ
В ВОСТОЧНО-СИБИРСКОМ РЕГИОНЕ

Показатели, кг сена	Клевер	Люцерна	Донник белый	Эспарцет
Кормовые единицы	0,51	0,52	0,47	0,52
Сухое вещество, г	861	857	849	821
Сырой протеин, г	88	121	104	94
Переваримый протеин (КРС), г	53,9	85,9	79	71,5
Переваримый протеин (свиньи), г	48,51	77,31	71,1	64,35
Переваримый протеин (овцы), г	56,6	90,2	82,95	75,08
Лизин, г	2,64	3,63	3,12	2,82
Метионин+цистин, г	2,11	2,9	2,5	2,26
Сырая клетчатка, г	291,5	272,9	292,7	257,4
Крахмал, г	4,49	4,14	4,13	4,47
Сахара, г	11,02	10,15	10,13	10,96
Сырой жир, г	13,9	16,2	14,6	17,2
Каротин, мг	5	5	9	14

Клевер красный или луговой (*Trifolium pratense* L.), используется для посевов как в чистом виде так и в смеси с другими злаковыми травами. В травостое клевер красный держится 3-4 года. Используется для приготовления сена, силоса, сенажа, травяной муки, гранул. При своевременной запашке является прекрасным предшественником для большинства сельскохозяйственных культур. С помощью клубеньковых бактерий находящихся на корнях способен усваивать атмосферный азот. При прочих благоприятных условиях клевер в течение года может накопить до 150 кг азота на 1 га. В настоящее время клевер используется и как очень эффективная сидеральная культура.

Люцерна посевная (*Medicago sativa* L.) и жёлтая (*Medicago falcata* L.), одна из самых распространённых многолетних бобовых трав в Иркутской области. В травостое люцерна держится 5-7 лет. Используется на те же цели, что и клевер красный. Имеет большое агротехническое значение, является хорошим предшественником. После распашки 2...3 летнего пласта люцерны почва в слое до 200 см обогащается органикой, количество которой равноценно внесению 50...80 т навоза.

Донник белый и жёлтый (*Melilotus albus* Desr.) и (*Melilotus officinalis* Desr.). В отличие от клевера красного, люцерны и эспарцета относится не к многолетним, а двулетним растениям. Возделывается в Иркутской области на сено, зелёную массу, травяную муку и как сидеральная культура. Используется как медонос. К почвам донник малотребователен. Люди давно подметили, что там где почва смыта водой растёт только одна трава - её называли донником. Донник приспособился расти там где другие растения не селятся. Густые заросли донника встречаются в кюветах шоссе и железных дорог, на низкоплодородных почвах. Хорошо донник растёт на песчаных пустошах. Донник является хорошим предшественником для других сельскохозяйственных культур. Недостатком кормов из донника является содержание в них алкалоида кумарина, ароматического вещества с сильным специфическим запахом, а также высокое содержание клетчатки.

Эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria* DC.) в диком виде широко распространён по всей стране. В настоящее время посевы эспарцета песчаного

занимают небольшие площади в Иркутской области. Характер использования такой же, как и других многолетних бобовых трав. Сено эспарцета песчаного по своим качественным показателям не уступает люцерновому. Эспарцет песчаный одна из морозостойких бобовых трав. Прекрасный медонос. В отличие от люцерны и клевера эспарцет при пастбищном использовании не вызывает тимпаний у животных, что делает его особенно ценным для зелёного конвейера. В травостое эспарцет держится 5...8 лет.

ОТЛИЧИЕ БОБОВЫХ ТРАВ ПО СЕМЕНАМ И БОБАМ

Отличительными особенностями семян и бобов многолетних бобовых трав является форма, окраска, поверхность, величина (табл. 42, 43).

Семенной материал эспарцета песчаного представляет из себя боб. Бобы эспарцета при обмолоте не раскрываются.

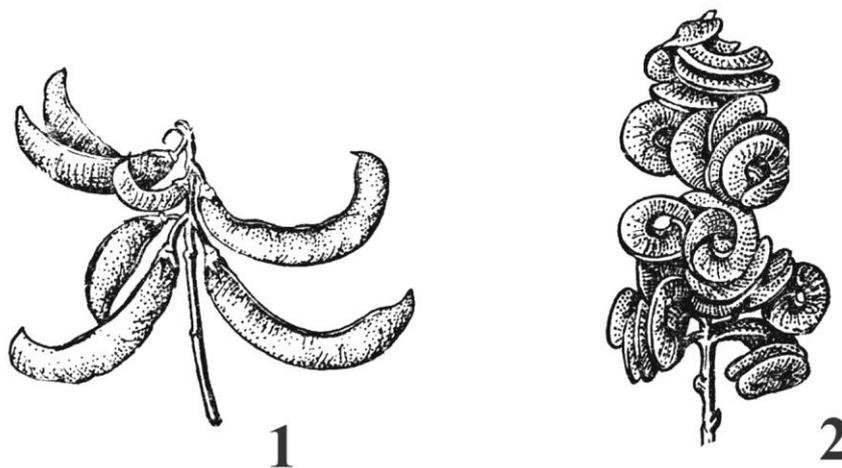


Рисунок 54 – Кисти и бобы люцерны:

1 – жёлтой; 2 - посевной

Таблица 52 – ПРИЗНАКИ СЕМЯН МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ

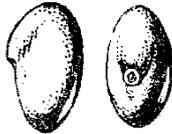
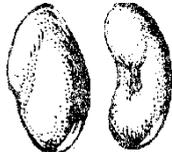
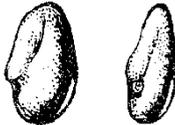
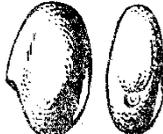
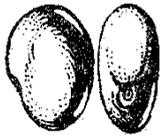
Вид	Форма	Окраска	Поверх- верх- ность	Величи- на, мм	Масса 1000 се- мян, г	Рисунок
Клевер красный	Сердце- видная, однобо- кая	Жёлтая и фиолетовая, у старых семян бурая	С блес- ком	1,75-2,25	1,6-2,1	
Клевер розовый	Сердце- видная правиль- ная	Тёмно- зелёная до чёрной, ре- же желто- ватая	С блес- ком	1-1,25	0,5-0,8	
Клевер белый	Сердце- видная правиль- ная	Желтая, ко- ричневатая и краснова- тая	С блес- ком	1-1,25	0,7	
Люцерна посевная	Почко- видная (реже серд- цевидная)	Серовато- жёлтая	Мато- вая	2,25-2,50	около 2	
Люцерна жёлтая	Сердце- видная, однобо- кая	Серовато- жёлтая	Мато- вая	1,75-2,0	1,2-1,4	
Донник белый	Сердце- видная, однобо- кая	Бледно- коричневая или бледно- зеленоватая	Мато- вая	1,7-1,9	около 1,6	
Донник жёлтый	Сердце- видная, однобо- кая	Бледно- коричневая или бледно- зеленоватая	Мато- вая	1,7-1,9	около 1,6	
Эспарцет песчаный	Слабо- почко- видная	Зеленовато- коричневая	Глад- кая, блестя- щая	5-7	11-15	

Таблица 53 – ПРИЗНАКИ БОБОВ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ

Вид	Показатели				Рисунок
	Форма	Окраска	Поверх- ность	Величина, мм	
Клевер красный	Округло – яйцевидная	Буроватая	Морщини- стая	3...4	
Люцерна посевная	В виде спи- рали с дву- мя – тремя оборотами	Буроватая, коричневая	Сетчатая	5...10	
Люцерна жёлтая	Серповид- ные	Буроватая, коричневая	Сетчатая	5...10	
Донник белый	Округло – яйцевидная	Буроватая	Сетчато- морщини- стая	3,0...3,5	
Донник жёлтый	Округло – яйцевидная	Буроватая	Поперечно- морщини- стая	2,5...3,0	
Эспарцет песчаный	Яйцевидно - угловатая	Бурая, ко- ричневая, зелёно- серая	Крупно- морщини- стая	6...8	

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БОБОВЫХ ТРАВ ПО ЛИСТЬЯМ И СОЦВЕТИЯМ

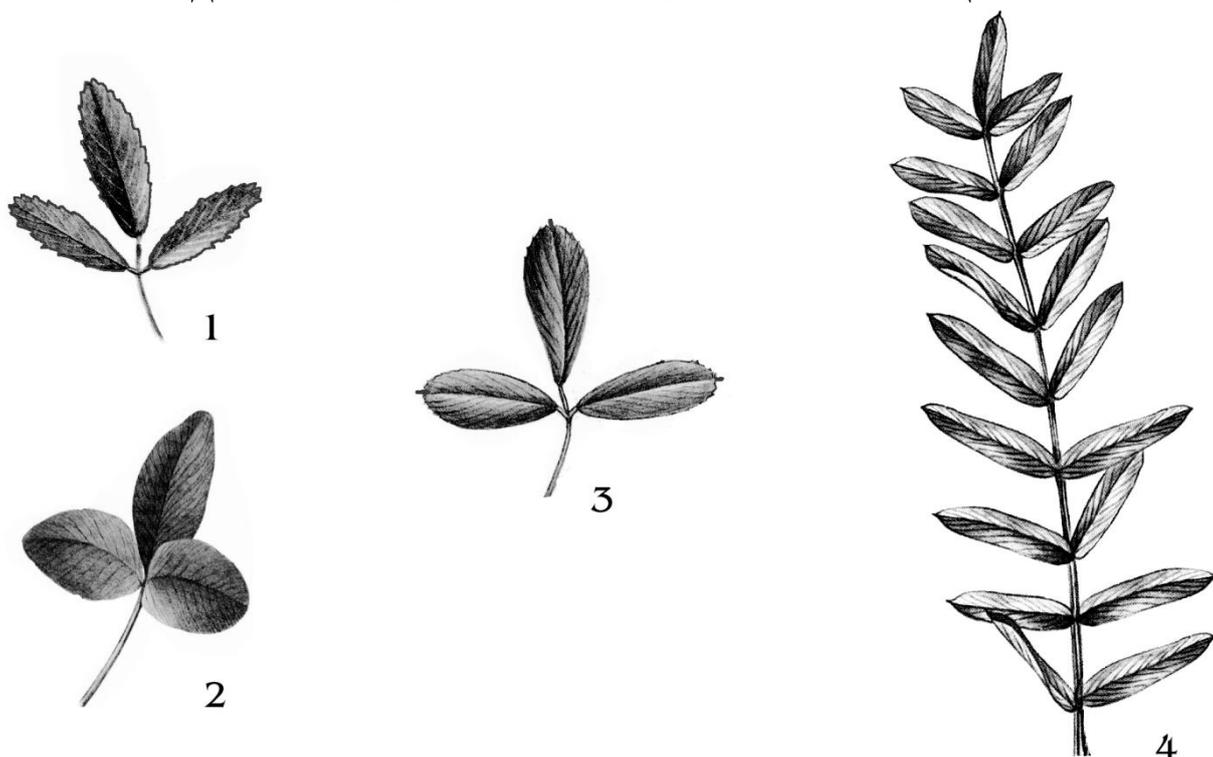


Рисунок 55 – Листья бобовых трав:

1 – донник; 2 – клевер; 3 – люцерна; 4 - эспарцет

Таблица 54 – ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ БОБОВЫХ ТРАВ ПО ЛИСТЬЯМ

Названия трав	Листья	Форма листочков	Длина ножки у листочков	Средняя жилка листочков	Края листочков
Клевер красный	Тройчатые	Широкая, эллиптическая или обратнояйцевидная, с рисунком, чаще в виде треугольника	У всех одинаковая, короткая	Не выступающая за верхний край листочков	Цельные или слабо зазубренные
Клевер розовый	то же	Ромбическая, широкоовальная или удлинённо-овальная, без рисунка	то же	то же	Зазубренные
Клевер белый	то же	Различная, яйцевидная, обратнояйцевидная, широкая, удлинённая, с рисунком	то же	то же	то же

Названия трав	Листья	Форма листочков	Длина ножки у листочков	Средняя жилка листочков	Края листочков
Люцерна синяя	Тройчатые	Эллиптическая, обратнойцевидная	Средний листочек на более длинной ножке	Вверху выступает за край листочка	Цельные или вершина выемчатая
Люцерна жёлтая	то же	Удлиненно-эллиптическая до узколанцетной, с нижней стороны опушены длинными волосками	то же	то же	то же
Донник белый	то же	Широкоовальная	то же	то же	Редкопильчатые
Донник жёлтый	то же	Округло-яйцевидная	то же	то же	Пильчатые
Эспарцет песчаный	Непарно-перистые	Ланцетные с заострённой вершиной, с нижней стороны опушённые	У всех одинаковая	Не выступающая за верхний край листочка	Цельные

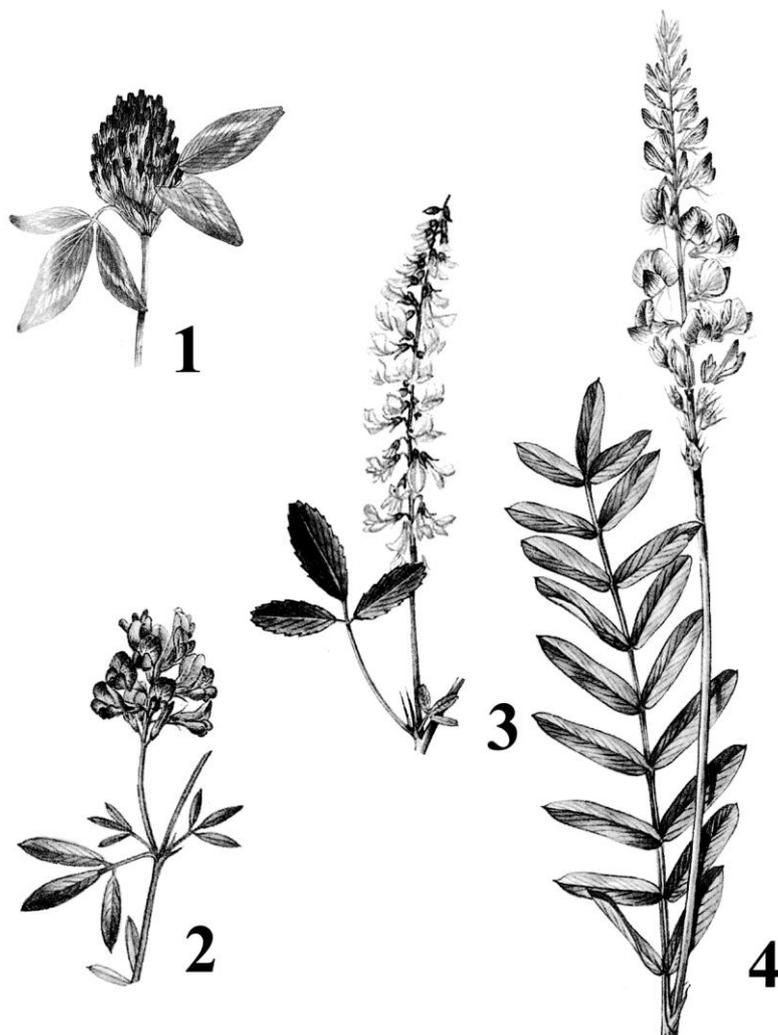


Рисунок 56 –Соцветия бобовых трав:
1 – клевера красного;
2 – люцерны;
3 – донника;
4 – эспарцета.

Таблица 55 – ОТЛИЧИЯ ВАЖНЕЙШИХ БОБОВЫХ КОРМОВЫХ ТРАВ
ПО СОЦВЕТИЯМ

Название вида	Форма соцветия	Положение цветков в соцветии	Длина венчика, (мм)	Окраска венчика
Клевер красный	Головка шаровидная или овальная	Сидячие	13...15	Красно-фиолетовая
Клевер розовый	Головка овальная	На коротких цветоножках	8...11	Розовая
Клевер белый	то же	На длинных цветоножках	8...11	Белая
Люцерна посевная	Кисть короткая, толстая и густая	На цветоножках или сидячие	10...15	Сине-фиолетовая или голубоватая
Люцерна жёлтая	то же	На коротких цветоножках	10...13	Жёлтая
Донник жёлтый	Кисть длинная, тонкая	то же	4,5...5	Жёлтая
Донник белый	то же	то же	4...5	Белая
Эспарцет песчаный	Кисть длинная, толстая	то же	6...12	Розовая, на парусе более тёмные продольные полосы

КЛЕВЕР КРАСНЫЙ (ЛУГОВОЙ) *Trifolium pratense* L.

Основными культурными подвидами красного клевера возделываемого в России являются одноукосный клевер *Trifolium pratense* L. subsp. *filiosum* Chor. и южный двуукосный клевер *Trifolium pratense* L. subsp. *sativum* Crome. Для правильного практического использования этих подвидов необходимо уметь их различать. Основные отличия подвидов представлены на рисунке 48 и в таблице 46.

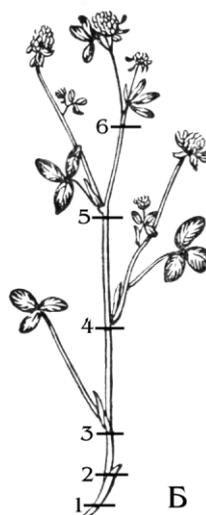
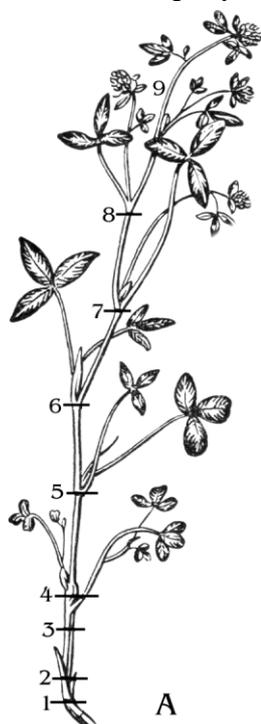


Рисунок 57 –Схема строения стеблей красного клевера:

А – одноукосного;

Б – южного двуукосного.

Цифрами 1...9 обозначены междоузлия: у одноукосного (А) в среднем 7...9, у южного двуукосного (Б) 5...7.

Таблица 56 – Признаки важнейших подвидов красного клевера

Признаки	Подвиды красного клевера	
	одноукосный	южный двуукосный
Латинскоеназвание	<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>filiosum</i> Chor	<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>sativum</i> Crome.
Общие особенности:		
Высота растений	До 1,5 м	До 1 м
Тип растения	Озимый	Яровой
Зимостойкость	Более зимостойкий	Менее зимостойкий
Первый год жизни		
Цветение (при посеве без покровка)	Единичные растения	Большинство растений
Время цветения	На 70-120 день, растянутое	На 60-80 день, дружное
Форма куста	Густая, прикорневая розетка (куста не образует)	Небольшая розетка, куст слабо развалистый
Второй год жизни		
Цветение	Позднее	Раннее
Число междоузлий на главном стебле	В среднем 7...9	В среднем 5...7
Кущение, ветвление	Сильное	Слабое
Форма прилистников	Узкая, длинная	Более широкая и короткая

Таблица 57 – СОРТА БОБОВЫХ ТРАВ

Культура	Сорт	Зимостой- кость	Скороспе- лость, до первого укоса	Высота растений, см	Урожайность, ц/га	
					сена	семян
Клевер красный	Тулунский	Удовлетво- рительная	70	50...70	30...35	1,5...2
	Родник Си- бири	Удовлетво- рительная	63...83		40	1,5
Люцерна	Туяна	Хорошая	71...80	110	96	1,5...2
	Таёжная	Хорошая	69...83		79,9	
	Сибирская 8	Хорошая	51...82	100	86	0,9
	Читинка	Хорошая	85...110			
	Уралочка	Хорошая				
Донник жёлтый	Альшеев- ский	Зимостой- кий	45...60	85...140	35...75	2,5...10,5
	Лазарь	Зимостой- кий	45...60	85...140	30	10,4
Донник белый	Сретенский 1	Хорошая	Среднеспе- лый	90...250	46,5	3...8
	Саянский	Зимостой- кий	64...70	160...180	75,8	
	Рыбинский	Хорошая	58...81	110...160	46	2...5,8
Эспарцет песчаный	Краснояр- ский	Зимостой- кий	48...58	80...120	59	8,4

Таблица 58 – ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ

Показатель	Клевер красный	Люцерна посевная	Донник	Эспарцет песчаный
Минимальная температура прорастания семян, °С.	1...2	1...2	2...3	1...2
Устойчивость к заморозкам, °С.	-6	до -6	до -6	до -12
Начало весеннего отрастания, дата или температура °С	4...5 мая	7...9 °С	ранее	раньше люцерны
Потребность растений во влаге	Влаголюбив, избытка влаги не переносит	Мезофит, достаточно засухоустойчива, не выдерживает близкого стояния грунтовых вод	Засухоустойчив	Типичный ксерофит
Выдерживает затопление, дней	Все бобовые травы плохо выносят затопление			
	10...15	до 15...20	до 12 ...15	до 15...20
Требования к свету	Длиннодневный, теневыносливый	Длиннодневная, светолюбива	Короткодневный, светолюбив	Длиннодневный, очень светолюбив, плохо переносит затенение
pH _{сол} -почвы	6,5...7,0	7,0...7,5	7,0...7,5	7,0...7,5
Мех.состав *: подходит	ТС; СС;	СС	СС; СП	СС; СП
	не подходит	СП; П	ТС	ТС
Предпочитает почвы **	ТСЛ; СЛ; ДСП; ЧО; ЧВ	ТСЛ; СЛ; ЧО; ЧВ; ТК	ЧО; ЧВ; ДК; СЛ	ТСЛ; СЛ; ДСП; ЧО; ЧВ; ДК; К
Морозостойкость	Слабая	Хорошая	Высокая	Высокая
Зимостойкость	Низкая	Удовлетворительная	Хорошая	Хорошая
Долговечность посевов, лет	2...3, до 6...8	до 10 и более	2	3...7, до 7 и более
Сумма температур необходимая для вызревания на семена, °С	1400...1500	посевная 1800...2200 жёлтая 1300	1500...1600	1600...1800
Количество твёрдых семян, %	до 80	до 60	до 90	15...20
Срок хранения без потери всхожести, лет	3...4	7...8	белый 6...15 жёлтый до 17	1...2

** - Механический состав почв: ТС – тяжёлый суглинок; СС – средний суглинок; СП – супесчаная; П - песчаная

* - Типы почв: ТСЛ – тёмно-серые лесные; СЛ – серые лесные; ДСП – дерново-слабоподзоленные; ЧВ – чернозёмы выщелоченные; ЧО – чернозёмы обыкновенные; ЛБ – лугово-болотные; Т – торфяные; К – каштановые; ТК – тёмно-каштановые; ДК – дерново-карбонатные

МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ СЕМЕЙСТВА МЯТЛИКОВЫХ

В полеводстве Иркутской области преимущественно возделываются следующие многолетние злаковые травы:

- кострец безостый (*Bromus inermis* Leyss.),
- тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.),
- пырей бескорневищный (*Agropyrum tenerum* Vaseg.),
- волоснец сибирский (*Elymus sibiricus* L.).

Все эти растения относятся к семейству Мятликовые (*Poaceae*) ранее семейство называлось (*Gramineae*).

Краткая характеристика сена многолетних злаковых трав представлена в таблице 49.

Таблица 59 – ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЕНА ЗЛАКОВЫХ ТРАВ
В ВОСТОЧНО-СИБИРСКОМ РЕГИОНЕ

Показатели, кг сена	Кострец безостый	Тимофеевка луговая	Пырей бескорневищный	Волоснец сибирский
Кормовые единицы	0,49	0,47	0,5	0,47
Сухое вещество, г	849	848	853	894
Сырой протеин, г	84	63	80,4	64,6
Переваримый протеин (КРС), г	52,9	36,2	43,3	32,2
Переваримый протеин (свиньи), г	47,61	32,58	38,97	28,98
Переваримый протеин (овцы), г	55,55	38,01	45,47	33,81
Лизин, г	4,54	3,4	4,34	3,49
Метионин+цистин, г	1,76	1,32	1,69	1,36
Сырая клетчатка, г	295,1	302,6	291	307,3
Крахмал, г	7,06	7,56	7,36	8,35
Сахара, г	13,33	14,28	13,91	15,78
Сырой жир, г	17,4	13,5	16,2	12,7
Каротин, мг	11	6	12	12

Кострец безостый - *Bromus inermis* Leyss., широко распространён в Иркутской области. Пригоден для приготовления сенажа, травяной муки, силоса, при скашивании до цветения даёт хорошее сено.

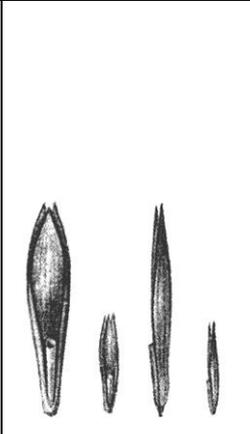
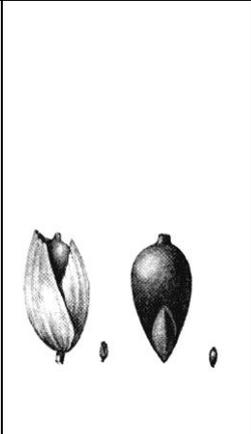
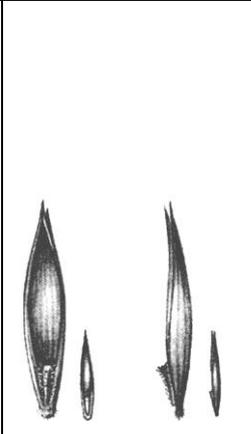
Тимофеевка луговая - *Phleum pratense* L., одна из лучших многолетних кормовых трав. Является ценным компонентом для травосмесей с бобовыми травами – клевером, люцерной. Пригодна для посева в низинных участках. Из тимофеевки изготавливают сено, травяную муку, сенаж, силос. Тимофеевка луговая возделывалась крестьянами России уже в первой половине XVIII века под названием «палошник». Настоящее русское название культуры происходит от английского Timothy grass.

Пырей бескорневищный - *Agropyrum tenerum* Vaseg., мало распространён в Иркутской области. Может применяться в совместных посевах с бобовыми травами, такими как люцерна. Используется на те же цели, что и другие мно-

голетние злаковые травы. Сено пырея несколько грубоватое из-за жёсткости листьев.

Волоснец сибирский - *Elymus sibiricus* L., - площади посева в Иркутской области незначительные. Сено волоснеца сибирского отличается хорошими кормовыми достоинствами. Волоснец сибирский растение очень зимостойкое и засухоустойчивое, но с возрастом зимостойкость падает, поэтому продолжительность хозяйственного использования волоснеца сибирского 3...4 года.

Таблица 60 – **ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ СЕМЯН ЗЛАКОВЫХ ТРАВ**

Признаки	Многолетние травы семейства <i>Poaceae</i>			
Название русское	Кострец безостый	Тимофеевка луговая	Пырей бескорневищный	Волоснец сибирский
Название латинское	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	<i>Phleum pratense</i> L.	<i>Agropyrum tenerum</i> Vaseg.	<i>Elymus sibiricus</i> L.
Величина зерновки, мм	9...12	1,5...1,75	8...11	5...12
Форма	Широколанцетная	Яйцевидная	Ланцетная	Ланцетная
Стерженёк	Прямой, круглый, косоусечённый, 3 мм длиной	Нет	Выступающий, вверху широкий, опушённый, 1,5 мм длиной	-
Длина остей или остевидных заострений	Нет	Нет	Около 2...3 мм	Вверху чешуи, до 25 мм
Характер цветковых чешуй	Наружная вверху широкая	Непросвечивающие	Наружная без киля	-
Окраска чешуй	Тёмно-серая иногда фиолетовая	Серебристая	Светло-жёлтая	Зеленовато-серая
Рисунок				

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ ПО СОЦВЕТИЯМ

При определении злаковых трав по соцветиям необходимо в первую очередь обратить внимание на тип соцветия: колос (пырей бескорневищный, волоснец сибирский), метёлка (кострец) или колосовидная метёлка «султан» (тимофеевка луговая).

Каждое соцветие изучают по основным отличительным признакам: форма, плотность соцветия, количество цветков в колосе, ширина колосков и их положение по отношению к стержню, особенности колосковых и цветковых чешуй, наличие остей. После этого можно определить принадлежность соцветия к ботаническому виду.

Признаки соцветий представлены в таблице 61 и на рисунке 58.

Таблица 61 – **Отличительные признаки соцветий злаковых трав**

Название растений	Тип соцветия	Характер соцветия
Кострец безостый	метёлка	На колосковых чешуях количество нервов: на нижних 3...5, на верхних – 2 или много. Верхушка наружной цветковой чешуи расширенная. Рыльца пестиков с боков завязи.
Тимофеевка луговая	колосовидная метёлка (султан)	Цилиндрическая, щёткообразная, жёсткая. Колоски расположены перпендикулярно к стержню. Колосковые чешуи несросшиеся, вверху притупленные. Цветковых чешуи две, без остей.
Пырей бескорневищный	колос	Колоски обращены к стержню колоса широкой стороной, узкие, прижаты к стержню колоса. Все колоски имеют по две колосковые чешуи, расположенные по сторонам колоска. Колос очень рыхлый, узкий. Нижняя цветковая чешуя длиной 8...10 мм, остевидное заострение 2...3 мм или отсутствует.
Волоснец сибирский	колос	Колос длиной 8...25 см. Колоски на стержне колоса сидят по два, остистые. Колосья пониклые. Колосковые чешуи с шероховатыми жилками.

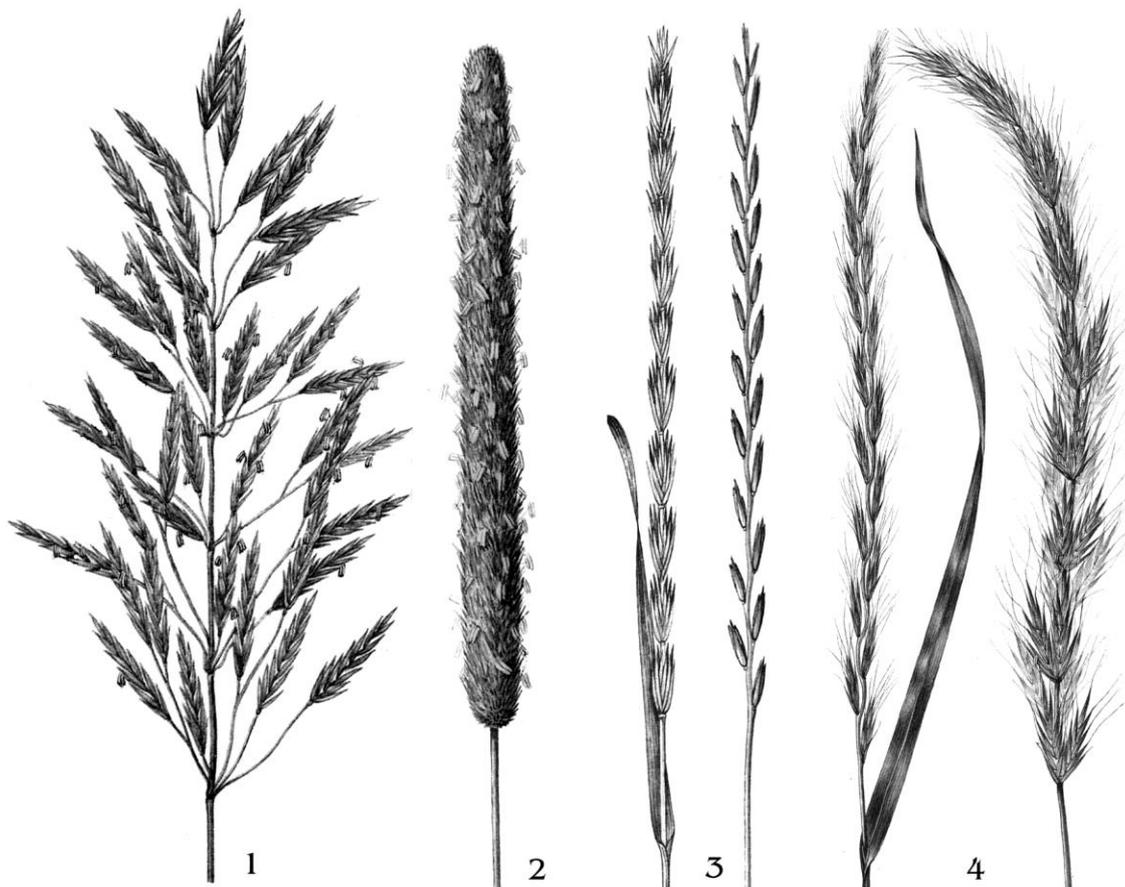


Рисунок 58 –Соцветия многолетних мятликовых (злаковых) трав:
 1 – кострец безостый; 2 – тимopheевка луговая; 3 – пырей бескорневищ-
 ный; 4 – волоснец сибирский

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ ПО ТИПУ КУ- ЩЕНИЯ

По типу кушения многолет-
 ние злаковые травы делятся на че-
 тыре группы: рыхлокустовые,
 плотнокустовые, корневищные и
 корневищно-рыхлокустовые.
 Производственная ценность их
 различная и они по-разному ис-
 пользуются в полевом травосея-
 нии и в лугопастбищном хозяй-
 стве.

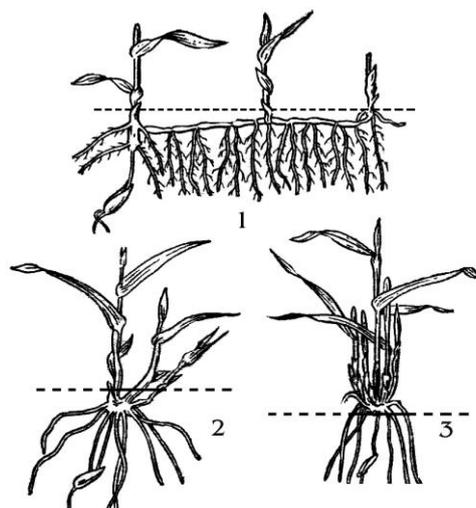


Рисунок 59 –Схема кушения злаков:
 1 – корневищного; 2 – рыхлокустового; 3 - плотнокустового

Рыхлокустовые злаки образуют боковые разветвления главного стебля в почве из его подземных узлов (узлов кущения). В свою очередь боковые побеги образуют разветвления второго и следующих порядков тоже в почве из своих подземных узлов. Дугообразно изгибаясь, боковые побеги образуют рыхлый куст с хорошо развитой вторичной корневой системой, образующейся в узлах, как главного стебля, так и его боковых разветвлений.

Плотнокустовые злаки развивают боковые разветвления главного стебля в его надземных узлах, в пазухах его прикорневых листьев. Боковые побеги, образуя ветви второго и следующих порядков также в пазухах своих прикорневых листьев, растут параллельно главному стеблю. Растения имеют относительно слабо развитую корневую систему.

Корневищные злаки образуют горизонтальные побеги в почве (корневища), от которых отходят вертикальные побеги, выходящие на дневную поверхность. Корневища являются средством вегетативного размножения этих злаков. Корневая система их хорошо развита.

Сопоставление признаков злаков, отличающихся по типу кущения, приведено в таблице 62.

Таблица 62 – ПРИЗНАКИ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ КУЩЕНИЯ

Тип кущения	Расположение узла кущения	Образование побегов	Положение побегов	Плотность расположения побегов	Многолетние злаковые травы
Рыхлокустовые	Неглубоко под землей	Из узла кущения	Отходит от узла кущения под острым углом, дугообразно изгибаясь	Неплотное, образует рыхлый куст	Тимофеевка луговая Пырей бескорневищный Волоснец сибирский
Плотнокустовые	Над землей	Тоже	Растут параллельно друг другу	Плотно прилегают к главному побегу	Овсяница бороздчатая (типчак)
Корневищные	» »	От корневищ	То же	Не прилегают один к другому	Кострец безостый

Таблица 63 - НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И АГРОТЕХНИКИ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ

Показатель	Кострец безостый	Тимофеевка луговая	Пырей бескорневищный	Волоснец сибирский
Минимальная температура прорастания семян, °С.	4...5	1...2	2...3	5...6
Устойчивость к заморозкам, °С.	всходы до -10 (-5...-7)	Всходы до -6	всходы до -9	Всходы -3...-4
Начало весеннего отрастания, дата или температура °С	5...10 мая при переходе среднесуточной температуры выше 5 °С.			
Потребность растений во влаге	Достаточно засухоустойчив	Влаголюбивая	Менее засухоустойчив, для заболоченных почв не пригоден	Засухоустойчив, но высокий урожай даёт в условиях достаточного влагообеспечения
Выдерживает затопление, дней	до 40 и более	30...40	плохо переносит	не выдерживает, максимум 5...7
Требования к свету	Светолюбивые растения длинного дня			
pH _{сол} -почвы	5,0...6,5	4,0...5,5		Не выносит кислых почв с pH ниже 5,0
Мех.состав *: подходит	СП; СС	ТС; СС	СС; СП	СП; СС; ТС
не подходит	ТС	П	ТС	
Предпочитает почвы **	ЧО; СЛ; ТСЛ	СЛ	ДСП; СЛ; ТСЛ; ЧВ; ЧО; ДК; К	ДСП; ЧО; ЧВ; ТК
Морозостойкость	высокая	хорошая	высокая	высокая
Зимостойкость	высокая	хорошая	высокая	высокая
Долговечность посевов, лет	8...12 до 20	5...6 до 10	4...5	2...3 до 12
Число лет уборки на семена	2...3	3...4	2...3	2...3
Среднее число дней для созревания семян	90...110	90...115	85...100	75...90
Срок хранения семян без потери всхожести, лет	до 3	2...3	2...3	3...4
Норма высева, млн. всх. семян на 1 га	8	15	9...10	4,5...5
Глубина заделки семян, см	2...3	1...2	3...4	3...4
Средняя масса 1000 семян, гр	2,7...4,1 (3,5)	0,3...0,52 (0,42)	2,2...3,8 (3,27)	2,7...3,5 (3,1)
Средняя урожайность семян, ц/га	1,5...2,0	2,0...3,0	3,0...4,0	3,0...5,0

** - Механический состав почв: ТС – тяжёлый суглинок; СС – средний суглинок; СП – супесчаная; П - песчаная

* - Типы почв: ТСЛ – тёмно-серые лесные; СЛ – серые лесные; ДСП – дерново-слабоподзоленные; ЧВ – чернозёмы выщелоченные; ЧО – чернозёмы обыкновенные; ЛБ – лугово-болотные; Т – торфяные; К – каштановые; ТК – тёмно-каштановые; ДК – дерново-карбонатные

Таблица 64 – ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ

Культура	Сорт	Зимостой- кость	Засухоустой- чивость	Урожайность, ц/га	
				сена	семян
Кострец без- остый	Тулунский	высокая	высокая	41,2	3,7
	СибНИИСХОЗ 189	высокая	высокая	-	1,5...2,5
	Вулкан	высокая	высокая	57,8	4,6
	Лангепас	высокая	высокая	24,2 – 70,2	
Тимофеевка луговая	Никитаевская	высокая	слабая, влаго- любива	43	2
	Тавда	высокая		28,3	
Пырейник си- бирский (во- лоснец сибир- ский)	Гуран	высокая	высокая	62	5...8
Регнерия	Омская	высокая	высокая	32	5

НОВЫЕ И МАЛОРАСПРОСТРАНЁННЫЕ КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Задача кормопроизводства состоит в получении максимума биологически полноценного и дешевого корма. Корм для животных должен быть сбалансирован по большинству показателей, кроме того, качественные показатели кормов не должны сильно варьировать по временам года. К сожалению, традиционные культуры не могут обеспечить стабильно высокий и качественный урожай.

Поэтому, для сбалансирования рационов хотя бы по минимальному уровню, в хозяйствах применяются покупные комбикорма и зерно собственного производства. Однако следует учесть, что производство зернофуража в условиях холодного климата обходится в 7 раз дороже зеленого корма, 4 раза дороже сена и зерносенажа. Главная ценность зерна - высокая концентрация обменной энергии и кормовых единиц на единицу сухой массы. Недостаток - в отсутствии многих витаминов и биологически активных веществ.

Повышение рентабельности животноводства невозможно без внедрения высокобелковых и холодостойких культур. Они не требуют для возделывания особых технологий и комплекса уборочных машин. Среди многолетних растений таковыми являются: козлятник восточный (галега), люцерна синегрибридная и желтая, борщевик Сосновского, свербига восточная, сальфия пронзённолистная, горец забайкальский, топинамбур и рапонтник сафлоровидный. Из однолетних сюда в первую очередь нужно отнести яровые и озимые виды крестоцветных - рапс и сурепицу, горчицу белую и редьку масличную, амарант.

Заслуживают внимания такие мощные дикорастущие виды, как лебеда раскидистая, кипрей узколистный, крапива двудомная и т.д. Эти растения сочетают высокую урожайность надземной биомассы и холодостойкость с высокой энергетической и витаминной ценностью.

Организация кормопроизводства должна базироваться как на традиционных (проверенных) кормовых культурах так и на введении новых или мало-распространённых растений. Повышение разнообразия выращиваемых растений приведёт не только к повышению качества получаемых кормов, но и к стабилизации кормопроизводства вне зависимости от климатических условий.

По результатам многолетних производственных исследований весь спектр новых и традиционно возделываемых культур можно подразделить на три группы. Внутри каждой группы отдельные растения могут быть представлены в следующем порядке убывания их кормовой значимости:

- культуры, способные обеспечивать продуктивность 7...11 тыс. л молока в год от фуражной коровы (содержат 10,7...12,5 Мдж обменной энергии в 1 кг абсолютно сухого вещества) - клубни топинабура, зерно ячменя, редька масличная, горчица белая, турнепс, рапонтникум, лебеда раскидистая, бобовые в

год посева (без фазы цветения), борщевик Сосновского, амарант, окопник шершавый, мальва-мелюка.

-культуры с возможностью получения 4...5 тыс. л молока в год (содержат 10,0...10,3 Мдж ОЭ) - козлятник восточный, сурепица озимая, клевер красный и розовый, люцерна, горохо-овсяная смесь с рапсом яровым, зерносенаж из ячменя с тифоном и рапсом, райграсс однолетний с рапсом, разнотравье луговое.

-обеспечивают получение всего лишь 1,5...2,5 тыс. л молока в год (8,8...9,3 Мдж ОЭ) - сено с естественных сенокосов и злаково-бобовое с пашни, кукуруза, злаковые многолетние и их отава, рожь озимая, пайза.

Наиболее изученными и перспективными видами для условий Иркутской области среди многолетних кормовых культур являются козлятник восточный, горец забайкальский, топинамбур, а среди однолетних рапс и редька масличная.

Эти культуры относятся к различным семействам и значительно отличаются по биологическим и морфологическим особенностям.

Козлятник восточный – *Galegaorientalis*Lam.

Сем. Бобовые - *Fabaceae*.

Многолетнее кормовое растение. Может расти в тех же районах, где клевер, в ряде случаев конкурирует с люцерной. Хороший медонос. В дикорастущей флоре встречается только на Кавказе.

Зеленая масса готова к скармливанию раньше, чем у распространенных бобовых трав. В ней около 25% сухих веществ, много протеина (до 40% к сухому веществу), а также каротина и аскорбиновой кислоты. В 100 кг - 20...28 корм.ед. и 3...3,5 кг переваримого протеина. Сено и солома хорошо поедаются животными. Травяная мука и резка – концентраты протеина. Силос из злаковых трав в смеси с козлятником является высококачественным кормом. Урожайность зеленой массы – 300...600 ц, протеина в расчете на гектар дает 20...30 ц. В отличие от других видов, принадлежащих к этому роду, почти не содержит алкалоида галегина, вредного для животных.

Корневая система стержневая, мощная, проникает в почву на 0,6...0,7 м, может образовывать корневые отпрыски на главном корне на глубине 7 см. На боковых корнях имеются клубеньки. Ежегодное возобновление растений происходит за счет зимующих почек, заложенных на подземной части стеблей и корневых отпрысков.

Стебли высотой 0,8...1,4 м, прямостоячие, полые, с неглубокими бороздками, ветвящиеся в верхней части, образуют куст.

Листья крупные, сложные, непарноперистые, длиной 15...30 см.

Соцветие - прямостоячая кисть из 30...70 крупных сине-фиолетовых цветков. На стебле 3...4 соцветия.

Плод – линейный, слабоизогнутый, заостренный на конце боб, длиной 2...4 см, бурый или темно-коричневый, семена (3...7 штук) почковидные, желтовато-зеленоватые или оливковые, темнеющие при хранении. Семенам козлятника восточного свойственна твёрдосемянность, поэтому они нуждаются в скарификации перед посевом. Масса 1000 штук – 5...9 г. Урожайность семян – 1,5...6 ц/га. Семена сохраняют всхожесть 3...5 лет.

Козлятник восточный отличается холодо-и морозостойкостью, хорошо переносит бесснежные зимы с морозом до 25 °С. Весной переносит заморозки до 5 °С, а осенью продолжает наращивать зеленую массу до наступления заморозков в 3... 5 °С. Лучше растет при достаточном увлажнении. Хорошо переносит длительное весеннее затопление (12...18 сут). Вегетационный период 80...100 сут. Для хорошего роста нуждается в плодородных с низкой кислотностью почвах.

Сильфия пронзеннолистная – *Silphiumperfoliatum*L.

Сем. Астровые – Asteraceae.

Многолетние поликарпическое кормовое растение. Родина сильфии пронзённолистной – Северная Америка.

В 100 кг зелёной массы - 12...15 кормовых единиц и 1,8...2,3 кг переваримого протеина. На корм используется в виде зелёной массы, силоса и травяной муки. Хороший медонос.

Корневая система смешанного типа, состоит из главного разветвленного корня и придаточных, отходящих от корневища. В основном она поверхностная, хотя отдельные корни проникают глубоко.

Стебель высотой до 2...2,5 м, прямостоячий, сочный, четырехгранный, опушенный, ветвящийся с середины.

Листья супротивные, попарно сидячие, сросшиеся у основания, крупные, удлинённо-эллиптические, жесткоопушенные.

Соцветие - корзинка диаметром 3...5 см. На каждом стебле их от 5 до 20. Цветки двух типов: внешние - ложноязычковые с желтыми лепестками, пестичные, плодоносящие; центральные - трубчатые, обоеполые, бесплодные. Опыление перекрестное.

Плод - двукрылая семянка удлинённо-сердцевидной формы, длиной 10...12 мм, шириной 8...10 мм, плоскосжатая, с выемкой в верхней части, серовато-черная или коричневая. Масса 1000 штук - 18...24 г. С гектара можно собрать 5...8 ц семян. Как и окопник, сильфию размножают также рассадным способом и корневыми черенками.

Сильфия пронзённолиственная растение зимо-и холодостойкое, позднеспелое, переносит заморозки до 4...7 °С. Весной отрастает медленнее борщевика или горца. К почвенному плодородию предъявляет высокие требования, не пере-

носит длительного переувлажнения почвы, но к влаге требовательна. Вегетационный период 145...165 сут.

Борщевик Сосновского - *Heracleum Sosnowskyi* Manden.

Сем. Сельдерейные - *Ariaceae*

Многолетнее травянистое кормовое растение. Известно с глубокой древности как лекарственное, пищевой и хороший медонос. Содержащиеся в соке растений фурукумарины и эфирные масла обладают способностью сужать или расширять сосуды, а также антисептическим и бактерицидным действием. Некоторые фурукумарины борщевика, попадая на кожу, вызывают дерматиты. При попадании на кожу фурукумарины действуют как фотосенсибилизаторы, в результате кожа становится чувствительной к солнцу.

Основной интерес борщевик представляет как кормовая силосная культура, способная в течение 7...8 лет давать 600...1000 ц/га зеленой массы. В пересчете на сухое вещество (12...14%) зеленая масса содержит 10...24% протеина, более 50% безазотистых экстрактивных веществ, 8...14% золы, 20...30% Сахаров, каротин, аскорбиновую кислоту. В борщевике имеются также рутин, фолиевая кислота, много микроэлементов. Питательность 100 кг зеленой массы 14...15 корм.ед. Благодаря высокой сахаристости она хорошо силосуется и представляет интерес как компонент для консервирования трудносилосуемых культур. Однако, при силосовании требуется добавление разнотравья, злаковых трав или соломенную резку, чтобы уменьшить потери сока.

Скармливают в свежем или подвяленном виде, зелёная масса пригодна для приготовления витаминной травяной муки.

Известно до 70 видов борщевика, распространенных в различных природных зонах. Борщевик Сосновского - эндемический вид флоры Кавказа, где встречается 26 видов этого растения.

Это - монокарпическое растение с циклом развития от 2 до 7 лет. Растение цветет один раз в жизни, после цветения все растение отмирает. Зацветать может на второй год жизни и на любой последующий. Обычно на плантации ежегодно цветет 10—12% от общего количества растений. За счет разновозрастности растений в посеве его использование может длиться 8...10 лет.

Корневая система стержневая, с боковыми ответвлениями, хорошо развитая, но в основном поверхностная.

Стебель одиночный, высотой 1,5...4,5 м, полый, округлый, бороздчатый, с 4...6 междоузлиями, ветвящийся в верхней части.

Листья розеточные, черешковые, тройчатые и перистораздельные, с двумя парами боковых сегментов, размеры листовой пластинки 60... 120 см.

Соцветие - сложный многолучевой зонтик. Диаметр главного зонтика - 40...60, боковых - 20...30 см. Цветки белые, пятилепестковые, с сильным запа-

хом нектара. У краевых цветков увеличенные внешние лепестки. Опыление перекрестное.

Плод - двусемянка. Составляющие ее плодики плоские, овально-яйцевидные, желто-коричневые, с крылатками. Длина - 9...15, ширина 6...9 мм. Масса 1000 штук - 12...15 г. Урожайность семян 3...6 ц/га. Всхожесть их со 2-3-го года резко снижается. Свежеубранные семена имеют недозревший зародыш. Для прорастания необходим осенний посев, при весеннем применяется посевной материал, прошедший стратификацию.

В первый год жизни растет медленно и часто угнетается сорняками. В последующие годы отрастает рано весной и заглушает сорную растительность. Вегетационный период 120...140 сут. Может давать два укоса.

Селекционные сорта борщевика Сосновского представляют собой популяции, созданные на основе местных материалов методами массового и индивидуального отборов.

Топинамбур (земляная груша) – *Helianthustuberosus*L.

Сем. Астровые – *Asteraceae*.

Топинамбур возделывают для продовольственных, кормовых и технических целей. Благодаря высоким вкусовым качествам и содержанию сахаристых веществ в клубнях их можно использовать как в вареном, так и в консервированном виде. В сухом веществе клубней находится значительное количество углеводов: полисахарида инулина 30...40% и плодового сахара до 7%, что дает возможность применять топинамбур в кондитерском производстве. По этой же причине топинамбур представляет большую ценность как сырье для спиртовой и сахарной промышленности. Особенно большое значение топинамбур имеет как кормовая культура. Клубни содержат в среднем около 80% воды, 13...17% азотистых экстрактивных веществ, 1,5% сырого протеина. В 100 кг топинамбура 22,5 корм.ед. По питательности топинамбур приближается к картофелю. Клубни его используют на корм скоту довольно разнообразно: в свежем, запаренном или силосованном виде. Посадки топинамбура отводят также для выпаса свиней, которые вырывают из земли сладкие сочные клубни и с большой охотой их поедают, значительно увеличивая суточные привесы. Топинамбур высокоурожайная кормовая культура, может давать 150...400 ц клубней и до 1000 ц зеленой массы на 1 га. Урожай надземной зеленой массы (ботва) обычно в несколько раз превышает урожай клубней. Клубни и ботва являются хорошим сырьем для силосования. В настоящее время площадь под топинамбуром составляет несколько десятков тысяч гектаров. Топинамбур можно возделывать во всех зонах России за исключением Крайнего Севера и очень засушливых районов.

Стебель, как и у подсолнечника, высокий, прямой, высотой до 3 м, способен ветвиться, зелёный или слегка фиолетовый.

Листья крупные, яйцевидные, черешковые, зазубренные по краям. В нижней части побега супротивные (мутовчатые), в средней и верхней части – очередные.

Соцветие – корзинка. Корзинки соцветий значительно меньше, чем у подсолнечника, диаметром 3...4 см. Цветки двух типов язычковые - ярко-желтые и трубчатые.

Плод – семянка, серого цвета. Масса 1000 штук – 7...9 г. Семенное размножение используется только в селекционных целях.

По строению надземных органов топинамбур очень сходен с подсолнечником, но в подземной части стебли его имеют, как и у картофеля, побеги (столоны), из которых образуются клубни желтого, белого и красного-цвета. Клубни грушевидной формы, почему растение часто называют земляной грушей. Топинамбур - одно из самых неприхотливых и малотребовательных растений. Невыкопанные клубни переносят морозы до 30 °С и перезимовывают в почве, сохраняя кормовые качества и жизнеспособность, и лишь в районах с очень суровыми и малоснежными зимами они могут вымерзнуть. Перезимовавшие в почве клубни можно использовать для кормления свиней. Обладая холодостойкостью, топинамбур в то же время отличается сравнительно высокой засухоустойчивостью. Недостаток осадков в первой половине лета она переносит легче, чем картофель, и значительно лучше использует влагу в конце лета и осенью. Топинамбур может произрастать на самых разнообразных почвах, начиная от легких кончая тяжелыми, и даже на почвах, бедных питательными веществами. Это объясняется мощностью корневой системы, способной извлекать питательные вещества из глубоких подпочвенных слоев. Топинамбур может произрастать на склонах оврагов и пустырях. Непригодны для него лишь избыточно увлажненные и болотные почвы. На черноземах при высокой агротехнике, внесении удобрений топинамбур может давать урожай клубней свыше 1000 ц с 1 га.

Рапонтик сафлоровидный (левзея сафлоровидная, маралий корень) – *Rhaponticum carthamoides* Willd.

Сем. Астровые – *Asteraceae*.

Многолетнее поликарпическое лечебно-кормовое растение, издавна применявшееся в народной медицине для получения тонизирующих средств из корней. Олени маралы, поедая надземную массу и корни в период гона, повышали свои воспроизводительные функции, становились более сильными и выносливыми. Встречается в горах Алтая, Саян, Джунгарского Тарбагатая. Растет также в Монголии (Монгольский Алтай). В культуру введен в СССР сначала как источник лекарственного сырья из-за уменьшения сборов в дикорастущей флоре, затем как кормовое растение. Экстракт из корней рапонтика входит в состав тонизирующего напитка «Саяны». Очень важна способность

рапонтника уменьшать яловость животных. Посевы из-за недостатка семян не очень значительные, но он перспективен для выращивания на зеленый корм, силос, сенаж и травяную муку.

В зеленой массе 15...20% сухих веществ, содержащих 16...28% протеина, 3...7% жира, 17... 25% клетчатки, 37...50% БЭВ, 9...15% золы. Она обеспечена витаминами, особенно много рутина (до 7% к сухому веществу). В 100 кг зеленой массы - 14...16 корм.ед. и 1,6...2 кг переваримого протеина. Средняя урожайность зеленой массы - 200...250, высокая - 400...450 ц/га. Срок использования плантаций - 10...15 лет.

Корневая система мощная, смешанного типа. Состоит из одревесневающего главного корня, проникающего в глубину на 1...1.5 м, боковых и придаточных корней, расположенных на подземной части стебля, называемой часто корневищем. Корни на плантации собирают у растений трех-четырёхлетнего возраста (50...100 ц/га).

Стебли высотой 1...2,2 м, тонкоробристые, полые, паутинистоопушенные. Наряду с вегетативными на растении может быть 1...4 генеративных побега. Розеточные и стеблевые листья крупные, перистораздельные (длина с черешками 60...100 см). Размеры листьев и рассеченность вверх по стеблю уменьшаются.

Соцветие — почти шаровидная корзинка (5...8 см). Цветки обоеполые с трубчатым расширенным в верхней части пятинадрезанным фиолетово-лиловым венчиком. Опыление преимущественно перекрестное. Соцветия охотно посещаются пчелами.

Плод - четырехгранная ребристая семянка (длина 6...8, ширина 3...4 мм) с хохолком, окраска от сероватой до фиолетово-коричневой. В корзинке 200...400 семян. Масса 1000 штук - 14...16 г. Урожайность семян - 2...5 ц/га.

Наиболее распространенная в посевах популяция относится к восточному подвиду (*ssp. orientale*).

Горец забайкальский – *Polygonumdivaricatum*L.

Сем. Гречишные – *Polygonaceae*.

Основными местами произрастания являются лесостепные и степные части Забайкалья и Дальнего Востока. Широко распространено в природных фитоценозах Забайкалья. Это многолетнее травянистое растение с поликарпическим циклом развития. На одном месте может произрастать до 10 лет.

Корневая система горца забайкальского стержневая, сильно ветвится. Основная масса корней сосредоточена в слое почвы 0...30 см. Главный корень имеет поглощающую поверхность только в первые годы жизни, затем грубеет и выполняет транспортную и запасующую функцию (дубильные вещества, крахмал).

Стебель полый, слегка коленчатый, зеленый, у узлов может иметь слабую антоциановую окраску. Высота растений достигает 70...160 см. Количество стеблей в кусте 7...9.

Листья очередные, коротко-черешковые, продолговато-ланцетные с клиновидным основанием и пленчатым раструбом. Облиственность изменяется по фазам вегетации и колеблется от 40 до 65%.

Цветки правильные, обоеполые, мелкие, кремовые, собраны в метельчатое соцветие.

Плод - трехгранный орешек, покрытый кожистым околоплодником. Масса 1000 семян 7...10 г. Хозяйственную всхожесть семена горца забайкальского сохраняют на протяжении 3...4 лет. Период послеуборочного дозревания семян составляет 4...5 месяцев.

Горец забайкальский - растение холодостойкое, хорошо переносит суровые зимы и весенние заморозки до -8°C . Семена прорастают при температуре $5...8^{\circ}\text{C}$. Всходы растут очень медленно, особенно в первый месяц. Начиная со второго года жизни, отрастает рано весной и уже в июне формирует укосную массу. Обладает высокой отавностью. Вегетационный период 150...160 сут.

Горец забайкальский – влаголюбивое растение, хорошо реагирует на орошение. Тем не менее, хорошо переносит раннелетнюю засуху.

Горец забайкальский требователен к плодородию почвы. Хорошо растёт на суглинистых и супесчаных почвах с глубоким гумусовым горизонтом. Предпочитает почвы со слабокислой или нейтральной реакцией почвенного раствора.

Рапс – *Brassicanapus*L. ssp. *oleifera*Metzg.

Сем. Капустные – *Brassicaceae*.

Однолетнее масличное растение древнего европейского происхождения. Представлен в культуре озимыми (*biennis*) и яровыми (*annua*) формами.

В семенах озимого рапса 45...50, ярового - 32...35% полувысыхающего масла, используемого непосредственно в пищу, для получения маргарина, а также в лакокрасочной, металлургической, полиграфической, мыловаренной и других отраслях промышленности.

Жмых и шрот являются высокобелковыми (до 37% белка) концентрированными кормами, но скармливать их большими нормами не рекомендуется из-за повышенного содержания в них глюкозинолатов.

Средняя урожайность семян ярового рапса 15...18 ц/га. В Иркутской области рапс может найти широкое распространение для получения зеленой массы, охотно поедаемой всеми животными. В зеленой массе до 31% белка к абсолютно сухому веществу, много витаминов, минеральных солей, мало

клетчатки. Она применяется как зеленый корм, для силосования или на зеленое удобрение. Средняя урожайность зеленой массы 200...300 ц/га.

Корень у рапса стержневой, веретеновидный, углубляется на 1,6...1,8 м, в верхней части разветвленный.

Стебель прямой, высотой 0,6...1,6 м, ветвящийся, зеленый или темно-зеленый, иногда с антоцианом, покрыт восковым налетом. Куст чаще раскидистый, реже компактный.

Розеточные и нижние стеблевые листья крупные, черешковые, лировидно-перистонадрезанные, гладкие или в различной степени морщинистые. Средние листья удлинено-копьевидные, верхние - удлинено-ланцетные, сидячие, с расширенным основанием, охватывающим стебель. Листья сизо-зеленые, они, как и стебли, чаще с восковым налетом.

Соцветие - кисть из 20...40 крупных золотисто-желтых цветков.

Плод - вытянутый (6...11 см), узкий (4...6 мм), растрескивающийся при созревании, гладкий или слабобугорчатый стручок с тонким носиком. В стручке - 20...40 шаровидных с мелкоячеистой поверхностью черных, серовато-черных или темно-коричневых семян диаметром 1.5...2 мм. Масса 1000 штук - 3...7 г.

Редька масличная – *Raphanussativus*L. var. *oleifera*Metzg.

Сем. Капустные – *Brassicaceae*.

Однолетнее кормовое растение, введенное в культуру более 3 тыс. лет назад как масличное в Восточной Азии. В Европе и России появилось в начале прошлого века, но из-за трудностей обмолота, несмотря на содержание в семенах более 40% полувывсыхающего масла, не получила большого распространения. В настоящее время она является перспективной кормовой культурой. Хороший медонос.

Вегетационный период короткий. За 50...60 дней способна давать 250...300 ц/га зеленой массы, поэтому ее можно выращивать после других рано убираемых культур (например после озимой ржи на зелёный корм) или сеять повторно. В хороших условиях за 75...80 дней урожайность достигает 500...600 ц/га. Семенная продуктивность в Иркутской области урожайность семян от 5 до 15 ц/га.

Зеленая масса в фазе цветения содержит 10...16% сухого вещества, богатого протеином (12...26%).

Корень - стержневой, в верхней части утолщенный до 2...3 см, проникающий в почву в зависимости от гранулометрического состава на глубину 0,6...1 м. Основная масса корней сосредоточена в верхнем слое почвы.

Стебель зеленый, гранистый, ветвящийся, искривленный в узлах, выполенный или полый, в различной степени опушенный, высотой 0,7... 1,4 м.

Листья опушенные, нижние - черешковые, лировидно-перистонадрезанные, средние - лировидно-перистораздельные с 2...6 парами лопастей, верхние - цельные, почти сидячие, мелкие. Окраска листьев от желто-зеленой до зеленой.

Соцветие - рыхлая кисть. Цветки, типичные для капустных с белоокрашенными, розовыми или светло-фиолетовыми, реже светло жёлтыми венчиками. Перекрестно-опыляемое растение.

Плод - остроконечный, нерастрескивающийся, вздутый стручок с неясно выраженным делением на членики, длиной 3...7, диаметром 1... 1,5 см. Внутри в рыхлой паренхиме расположено 6...10 светло-коричневых неправильно овальных семян. Масса 1000 штук -8...12 г.

Редьки масличная растение холодостойкое, семена начинают прорастать при температуре 2...3 °С, всходы выдерживают заморозки 3...4 °С, даже во время цветения кратковременные заморозки минус 6...7 °С растение не повреждают.

Таблица 65 – Латинское название новых и малораспространённых кормовых культур, принадлежность к ботаническим семействам

Русское название	Латинское название	Семейство
Козлятник восточный	<i>Galega orientalis</i> Lam.	Бобовые - <i>Fabaceae</i>
Сильфия пронзённо-листная	<i>Silphium perfoliatum</i> L.	Астровые – <i>Asteraceae</i> .
Борщевик Сосновского	<i>Heracleum Sosnowskyi</i> Manden.	Сельдерейные - <i>Apiaceae</i>
Топинамбур	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Астровые – <i>Asteraceae</i> .
Рапонтник	<i>Rhaponticum carthamoides</i> Willd.	Астровые – <i>Asteraceae</i> .
Горец забайкальский	<i>Polygonum divaricatum</i> L.	Гречишные – <i>Polygonaceae</i>
Рапс	<i>Brassica napus</i> L. ssp. <i>oleifera</i> Metzg.	Капустные – <i>Brassicaceae</i>
Редька масличная	<i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>oleifera</i> Metzg.	Капустные – <i>Brassicaceae</i>

Таблица 66 – Урожайность и питательная ценность зелёной массы
новых кормовых культур

Культура	Средние урожайность зелёной массы, т/га	Срок хозяйственно-го использования посевов, лет	Содержание в 1 ц зелёной массы		На 1 к.ед. приходится переваримого протеина, г	Типы заготавливаемых кормов
			Кормовых единиц	Переваримого протеина		
МНОГОЛЕТНИЕ						
Козлятник восточный	300...750	7...15	20...28	3,0...3,5	115...158	сено, травяная мука, сенаж
Сильфия пронзённо-лиственная	500...1400	10...15	12...15	1,8...2,3	140...160	силос, травяная мука, зелёная масса
Борщевик Сосновского	400...1200	6...10	14...15	1,4...1,6	90...120	силос
Топинамбур	400...2500	10...15	15...25	1,8	80...90	силос, травяная мука, сочный корм (клубни)
Рапонтник	300...450	8...10	14...16	1,6...2,0	100...120	зелёный корм, травяная мука, силос, сенаж
Горец забайкальский	400...600	10...15	14...15	2,5	150	зелёный корм, сенаж, силос
ОДНОЛЕТНИЕ						
Рапс	250...400	1	14...16	1,9...2,4	135...150	зелёный корм, силос, травяная мука
Редька масличная	200...400	1	13...15	1,8...2,2	130...140	зелёный корм, силос, травяная мука

Таблица 67 – Химический состав новых кормовых культур

Культура	Сухое вещество, %	В процентах (%) на сухое вещество				Переваримость
		БЭВ	протеин	кальций	фосфор	
МНОГОЛЕТНИЕ						
Козлятник восточный	18...22	42	32	1,4	0,86	56...84
Сильфия пронзённо-лиственная	12...16	42...44	20...25	2,4	0,84	67...83
Борщевик Сосновского	13...15	45...50	14...21	1,2	0,40	высокая
Топинамбур	18...32	60	9,5			
Рапонтик	20,6	47,3	16	2,2	0,30	82...91
Горец забайкальский	17...20	63,3	17,3	1,5	0,62	
ОДНОЛЕТНИЕ						
Рапс	12...16					
Редька масличная	10...14		13,5	1,9	0,31	87

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОВЫХ И МАЛОРАСПРОСТРАНЁННЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР ПО ПЛОДАМ И СЕМЕНАМ

Новые кормовые культуры размножаются плодами, собственно семенами, клубнями.

В качестве семенного материала используют плоды у таких культур как: сильфия пронзённолистная, рапонтник, горец забайкальский. Подлинными семенами размножаются: козлятник восточный, рапс, редька масличная. Топинамбур размножается клубнями (вегетативно). Семенное размножение топинамбура применяется только в научных и селекционных учреждениях.

Таблица 68 – Отличительные признаки семенного материала кормовых культур

Культура	Вид посевного материала	Форма	Окраска	Поверхность	Размеры, мм	Масса 1000 семян, г
Козлятник восточный	семена	почковидная	желтовато-зелёная	гладкая	6...9	5...9
Сильфия пронзённолистная	плоды	удлинённо-сердцевидная	серовато-чёрная	с выемкой в верхней части	8...10 10...12	18...24
Борщевик Сосновского	половинки плода-двузернянки	овально-яйцевидные	жёлто-коричневые	гладкая	6...9	12...14
Топинамбур	клубни	удлинённо-угловатые	белая, фиолетовая	с выпуклыми глазками	12...30	10...100 масса 1 клубня, г
Рапонтник	плоды	4-х гранная	сероватая, фиолетово-коричневая	ребристая	6...10	14...16
Горец забайкальский	плоды	3-х гранная	серая	ребристая	2...3	1,5...3,5
Рапс	семена	округлые	серовато-чёрные	гладкая	2,5	
Редька масличная	семена	округлые	тёмно-коричневые	гладкая	8...13	9...12

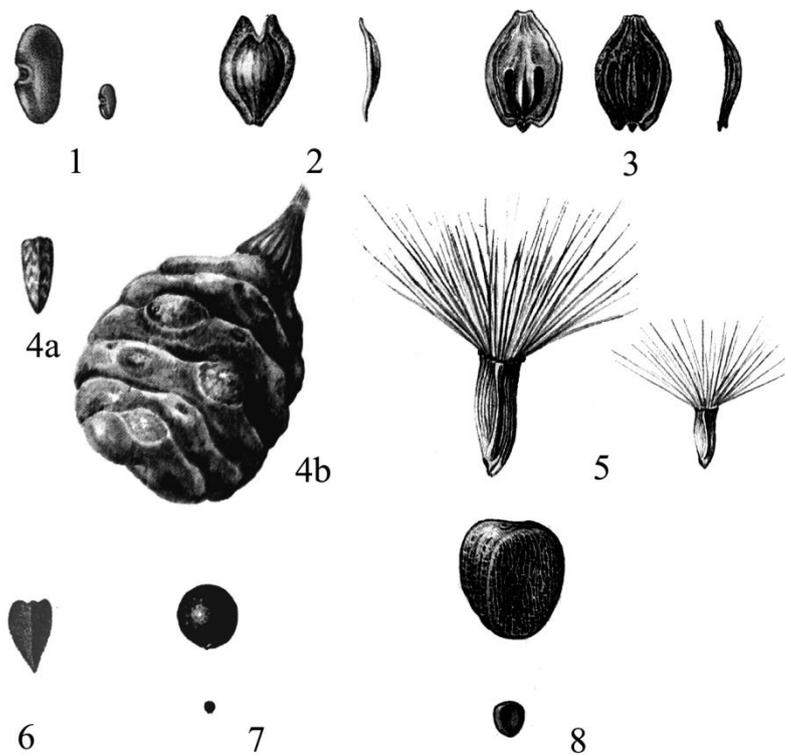


Рисунок 60 – Посевной материал новых кормовых культур:

1 – семена козлятника восточного (слева увеличенное); 2 – плоды силфийи пронзённолистной; 3 – плоды борщевика Сосновского; 4а – плод топинамбура; 4б – клубень топинамбура; 5 – плоды рапонтика сафлоровидного (слева увеличенный); 6 – плод горца забайкальского; 7 – семя рапса (вверху увеличенное); 8 – семя редьки масличной (вверху увеличенное).

Рисунок 61 – Всходы новых кормовых культур:

1 – козлятник восточный;
 2 – силфийи пронзённолистная;
 3 – борщевик Сосновского;
 4 – топинамбур;
 5 – рапонтик сафлоровидный;
 6 – горец забайкальский;
 7 – рапс;
 8 – редька масличная.



Таблица 71 – Отличительные признаки стеблей кормовых культур

Культура	Высота, см	Ветвистость	Поперечное сечение, толщина и выполнение	Характер опушения и окраска
Козлятник восточный	80...140	ветвится в верхней части	округлое с неглубокими бороздками, полые	голый или слабо опушён, зелёный
Сильфия пронзённолистная	200...240	сильно ветвится	четырёхгранное, 1,5...2 см, пустотелый	опушённый или голый, светло-зелёный
Борщевик Сосновского	250...300	ветвится в верхней части	округлое, крупнобороздчатое, 6...8 см, полый	Покрыт грубыми волосками, зелёный
Топинамбур	250...400	ветвится в верхней части	1,5...3 см	густо опушённый, зелёный или слегка фиолетовый
Рапонтник	80...250	не ветвящийся	тонкоробристые, 1,5...2 см, полый	паутинистоопушённые
Горец забайкальский	110...130	ветвится	округлое, полый	голый, с антоциановой окраской около узлов
Рапс	60...160	ветвящийся в верхней части	округлый, угловаты, 1...3 см, выполнен	голый, зелёный или светло зелёный, иногда с антоциановой окраской, покрыт восковым налётом
Редька масличная	90...130	сильно ветвится почти от основания	1...3 см, выполнен	опушён, покрыт восковым налётом, светло зелёный

Таблица 72– Отличительные признаки цветков и соцветий
новых и малораспространённых кормовых культур

Культура	Соцветие	Цветок
Козлятник восточный	Пазушная многоцветковая кисть	Сине-фиолетовый, мотылькового типа, диаметром 1...1,5 см
Сильфия пронзённолистная	Верхушечная и пазушная корзинка	Краевой жёлтый, ложноязычковый, средний - трубчатый
Борщевик Сосновского	Верхушечный и пазушный сложный зонтик	Белый, 5 – членный, диаметром 0,5...0,6 см, краевой цветок в зонтике неправильный
Топинамбур	Корзинка	Жёлтые
Рапонтник	Шаровидная корзинка	Трубчатые, фиолетово-лиловые, обоеполые
Горец забайкальский	Верхушечная и пазушная рыхлая метёлка	Кремовый, правильный, обоеполый, диаметром 0,5...0,6 см
Рапс	Верхушечная кисть	Золотисто жёлтый, 4-членный, диаметром около 1 см
Редька масличная	Верхушечная кисть	Белый, сиреневый, реже жёлтый, 4-членный, диаметром около 1 см

Таблица 73– Отличительные признаки корневой системы
новых и малораспространённых кормовых культур

Культура	Тип корневой системы	Расположение в слое почвы
Козлятник восточный	Стержнекорневая с корневыми отпрысками корневищного типа	На глубине 50...80 см
Сильфия пронзённолистная	Смешанный (главный, боковые, придаточные)	85% корней в слое почвы 0...20 см, отдельные до глубины 2...2,5 м
Борщевик Сосновского	Стержневая с боковыми ответвлениями, главный корень мясистый	В слое почвы 0...20 см, поверхностная
Топинамбур	При семенном размножении - стержневая сильно ветвящаяся, при размножении клубнями - мочковатая	Главный корень до 2-ух метров
Рапонтник	Мощная, смешанного типа, состоит из главного, боковых и придаточных корней	Боковые и придаточные в слое почвы 0...30 см, главный до глубины 1...1,5 м
Горец забайкальский	Стержневая, боковые, придаточные	Главный корень до глубины 2 м, основная масса корней в верхнем слое почвы
Рапс	Стержневой, веретёновидный	Главный до глубины 1,6...1,8 м, основная масса корней в слое почвы 0...30 см
Редька масличная	Стержневой утолщённый в верхней части	Основная масса на глубине 0...30 см, главный до глубины 1 м

Таблица 74– Некоторые требования новых и малораспространённых кормовых культур к условиям выращивания

Культура	Требования				Лучшие почвы	Тип развития
	к свету	к теплу	к влаге	к кислотности почвы		
Козлятник восточный	Не переносит затенения в начальные фазы развития	Оптимальная температура 10...12 °С, переносит морозы до – 40 °С.	Средняя, недостаток сказывается при отрастании отавы	нейтральная	Чернозёмные, серые лесные средней разности	Озимое
Сильфия пронзённолиственная	При недостатке освещённости сильно угнетается	Оптимальная температура 10...15 °С, переносит морозы до – 30 °С.	Влаголюбива, мезофит, переносит затопление в течение 10...15 дней	Слабокислые или нейтральные	Любые при хорошем увлажнении	Озимое
Борщевик Сосновского	Не переносит затенения в начальные фазы развития	Всходы появляются при температуре 1...2 °С, отрастание при 2...3 °С	Требователен, не переносит затопления	Слабокислые или нейтральные, рН 5,5...7,0	Легко и среднесуглинистые	Озимое
Топинамбур	Малотребователен, растение короткого дня	Всходы появляются при температуре 5...7 °С, морозостоек	Хорошо переносит кратковременную засуху, при длительной засухе существенно снижает продуктивность	Не выносит кислых почв	Легкие суглинки, супеси	Яровое

Культура	Требования				Лучшие почвы	Тип развития
	к свету	к теплу	к влаге	к кислотности почвы		
Рапонтник	Светолюбив	Всходы появляются при температуре 4...5 °С, выдерживает заморозки до -5 °С	Умеренно влажная почва и повышенная влажность воздуха	Выдерживает кислые почвы, но при рН 4,4...4,6 не цветёт	Супеси и суглинки	Озимое
Горец забайкальский	Средне требователен	Семена прорастают при температуре 5...8 °С., морозостойкое переносит зимой до -40 °С	Средняя	Слабокислая, нейтральная, рН 5,5...6	Требователен к плодородию почвы. Лучше подходят суглинистые и супесчаные почвы	Ярового типа
Рапс	Средне требователен	Холодостоек, минимальная температура прорастания семян 2 °С	Средняя	Слабокислая, нейтральная	Средние и тяжёлые суглинки	Яровое и озимой
Редька масличная	Средне требователен	Минимальная температура прорастания семян 2 °С, взрослые растения повреждаются при температуре ниже -7 °С	Средняя	Слабокислая, нейтральная	Любые	Яровое

СОРТОВОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ НА 2017 ГОД

Р О Ж Ь О З И М А Я Тулунская зеленозерная, Мининская, Тетра короткая, Синильга

П Ш Е Н И Ц А Я Р О В А Я

РАННЕСПЕЛЫЕ СОРТА Тулун 15, Ирень, Новосибирская 15

СРЕДНЕРАННИЕ СОРТА Тулунская 12, Бурятская 79, Селенга, Бурятская остистая, Омская 32, Новосибирская 29, Памяти Юдина, Алтайская 70, Юната, Тулунская 11

О В Е С СРЕДНЕРАННИЕ СОРТА

Ровесник, Овен, Тулунский 19, Егорыч, Казачок, Фома

Я Ч М Е Н Ь

РАННЕСПЕЛЫЕ СОРТА Неван

СРЕДНЕСПЕЛЫЕ СОРТА Ача, Биом, Соболек, Абалак, Авалон

П Р О С О У далое

Г Р Е Ч И Х А Тома, Дикуль, Инзерская

Г О Р О Х П О С Е В Н О Й Аксайский усатый 55, Альбумен, Агроинтел, Светозар, Русь, Томас

В И К А Я Р О В А Я Надежда, Луговская 85, Тулунская 73, Люба

Г О Р О Х Н А К О Р М Тася, Альбумен, Эврика, Шрек

К А Р Т О Ф Е Л Ь

РАННЕСПЕЛЫЕ СОРТА Полет, Пушкинец, Розара, Снегирь, Маламур, Маделине, Ред Скарлет, Чароит

СРЕДНЕРАННИЕ И СРЕДНЕСПЕЛЫЕ СОРТА Лина, Невский, Сарма

К У К У Р У З А Н А С И Л О С

F1 РОСС 197 АМВ, F1 Галина, F1 Мария, F1 Краснодарский 194 МВ

Д О Н Н И К Б Е Л Ы Й Сретенский 1, Саянский, Рыбинский

Д О Н Н И К Ж Е Л Т Ы Й Лазарь, Альшеевский

Р О Ж Ь О З И М А Я – Н А К О Р М Тулунская 3/3

С У Д А Н С К А Я Т Р А В А Лира, Туран 2

П Р О С О Н А К О Р М А баканское кормовое, Казанское кормовое, Бахетле

Р А П С Я Р О В О Й Ратник, Юбилейный, АНИИЗИС 2, Оредеж 4, Фрегат, F1
Люмэн

Р Е Д Ь К А М А С Л И Ч Н А Я Тамбовчанка

Р Ы Ж И К Я Р О В О Й Чулымский

Л Ю Ц Е Р Н А Таежная, Сибирская 8, Туяна, Читинка, Уралочка

К Л Е В Е Р Л У Г О В О Й Родник Сибири

П А Й З А Удаляя, Перспектива

Э С П А Р Ц Е Т Красноярский

Д В У К И С Т О Ч Н И К Т Р О С Т Н И К О В Ы Й Первенец

Т И М О Ф Е Е В К А Л У Г О В А Я Никитаевская, Тавда

К О С Т Р Е Ц Б Е З О С Т Ы Й Тулунский, СибНИИСХОЗ 189, Вулкан, Лангепас

О В С Я Н И Ц А Л У Г О В А Я Любава, Приангарская

О В С Я Н И Ц А В О С Т О Ч Н А Я Придонская

П Ы Р Е Й Н И К С И Б И Р С К И Й Гуран

ГОРЕЦ ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ Кормовик

М О Р К О В Ь К О Р М О В А Я Шантенэ 2461

Б Р Ю К В А К О Р М О В А Я Красносельская

Т У Р Н Е П С Остерзундомский

СПИСОК СОРТОВ СИЛЬНОЙ ПШЕНИЦЫ

Яровая пшеница Бурятская 79, Тулунская 12, Новосибирская 15, Новосибирская 29

ЦЕННЫЕ ПО КАЧЕСТВУ СОРТА ЗЕРНОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР

Яровая пшеница - Ирень, Тулун 15, Омская 32, Алтайская 70

Овес - Овен, Тюменский голозерный, Егорыч

Ячмень - Ача, Соболек

Гречиха - Дикуль, Тома, Инзерская

ПИВОВАРЕННЫЕ СОРТА ЯЧМЕНЯ - Ача, Авалон

НЕМАТОДОУСТОЙЧИВЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ - Пушкинец, Розара, Маделине, Ред Скарлет

Глоссарий

А

Абиотические факторы - факторы неживой природы: климатические, почвенно-грунтовые, орографические, гидрологические.

Агробиоценоз - обедненные видами биотические сообщества, искусственно созданные человеком, с целью получения сельскохозяйственной продукции.

Агротехника (agros - поле и technike - искусство, мастерство), а также агротехнология, технология возделывания - система приемов возделывания сельскохозяйственных культур: обработка почвы, внесение удобрений, подготовка семян, посев или посадка, уход за посевами, борьба с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений, уборка урожая.

Агрофитоценоз – искусственное растительное сообщество, создаваемое на основе агротехнических мероприятий и постоянно поддерживаемое человеком.

Адаптация - приспособляемость культур (сортов) к почвенноклиматическим условиям.

Адаптация – эволюционно возникшее приспособление организмов к условиям среды, выражающееся в изменении внешних и внутренних особенностей

Азотфиксирующие бактерии, азотфиксаторы – усваивают молекулярный азот атмосферы и переводят его в органические соединения.

Активная температура - среднесуточная температура более 10 °С.

Активное вентилирование - принудительное продувание воздуха через массу с.-х. продукции без ее перемещения.

Алкалоидные семена Семена, содержащие органические азотосодержащие вещества – алкалоиды.

Аллелопатия (антибиоз) – влияние растений друг на друга посредством выделения в окружающую среду различных соединений (фитонциды и др.)

Анатомический метод отличия семян Метод определения подлинности семян по анатомической структуре клеток.

Анаэробы – организмы, способные жить в бескислородных условиях, получая энергию при брожении.

Антропогенные факторы среды - факторы, обусловленные хозяйственной деятельностью человека и влияющие на природную среду.

Апекс (главная почка зародыша) - это сильно укороченный стебелек с 3-4 настоящими зародышевыми листочками и соответствующими им узлами, междоузлиями и зачатками почек (у основания междоузлий), из которых впоследствии образуются побеги кущения.

Апробатор - специалист государственной семенной инспекции, оригинатор сорта (селекционер), другое физическое лицо, аккредитованное в установленном порядке на право официального обследования сортовых посевов сельскохозяйственных растений.

Апробация посевов - обследование сортовых посевов с целью определения их сортовой чистоты или сортовой типичности растений, засоренности сортовых посевов, поражения болезнями и повреждения вредителями растений.

Арбитражное определение качества семян - дополнительное определение качества семян, выполняемое третьей стороной в спорных случаях, если расхождения больше допускаемых.

Арбитражный анализ семян Анализ семян с целью разрешения разногласий между хозяйствами и организациями о посевных качествах семян.

Арбитражный образец семян Образец семян, проводимый после повторных обработок.

Аэрация почвы - интенсивный обмен воздуха между почвой и атмосферой.

Б

Безазотистые экстрактивные вещества корма (БЭВ) - органические вещества, определяемые разностью между массой корма и массой содержащихся в нем воды, сырого протеина, сырой клетчатки, сырой золы и сырого жира.

Беззародышевые семена Семена, не имеющие зародыша по биологическим причинам.

Бессменная культура (монокультура) - выращивание культуры на одном месте несколько лет.

Биогеоценоз - устойчивая система живых и косных компонентов природы, взаимодействующих путем обмена вещества и потоков энергии в пределах однородного участка земной поверхности.

Биогеоценоз – это совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных явлений (атмосферы, горной породы, растительности, животного мира и мира микроорганизмов, почвы и гидрологических условий), имеющая свою особую специфику взаимодействия этих слагающих ее компонентов и определенный тип обмена веществом и энергией их между собой и другими явлениями природы и представляющая собой внутренне противоречивое единство, находящееся в постоянном развитии.

Биологическая активность почвы - совокупность биологических и биохимических процессов в почве, связанных с жизнедеятельностью ее фауны, микрофлоры и корней растений.

Биологическая долговечность семян Свойство семян при оптимальных условиях хранения сохранять способность к прорастанию, характеризуемое продолжительностью периода сохранения данного свойства.

Биологическая урожайность – количество продукции, выращенной на единице площади.

Биологически чистая продукция – это продукция естественного химического состава, свойственного данному виду растений.

Биологический препарат (биопрепарат) - средство биологического происхождения, применяемое для профилактики и лечения болезней, борьбы с вредителями, повышения биогенности и плодородия почвы.

Биология – совокупность наук о живой природе.

Биомасса – общая масса растения.

Биотические факторы - совокупность живых факторов, влияющих на растения.

Биохимический метод определения жизнеспособности семян - Метод определения жизнеспособности по реакции зародыша или его части на обработку растворами красителей.

Биоценоз – устойчивая система совместно существующих на определенном участке суши или водоема популяций автотрофных и гетеротрофных организмов (биота) и созданной ими биоценотической среды.

Бленды – это смесь семян разных сортов одной культуры.

Боковые корни - ответвления главного и других корней.

Болезнь - патологический процесс, протекающий в растениях под влиянием различных возбудителей и неблагоприятных условий среды.

Боронование - агротехнический прием, рыхление верхнего слоя почвы боровами.

В

Валовая энергия корма - общее количество энергии, которое содержится в единице органического вещества корма, выражаемое в джоулях (калориях).

Валовой сбор - общий сбор продукции со всей площади посева.

Вегетативное размножение – образование нового организма из частей материнского.

Вегетативное размножение растений осуществляют луковицами, клубнями, корневищами, черенками и другими вегетативными органами.

Вегетативный рост - образование вегетативных органов (корень, стебель, лист).

Вегетационный период – время необходимое для прохождения полного цикла развития данного вида (или сорта) растений.

Вегетационный период (сезон вегетации) - число дней в течение года в какой-либо местности, когда можно выращивать данную культуру.

Верхушечная почка (апекс) - верхняя (главная) почка растения или побега; растущий из нее побег имеет преимущественное развитие (апикальное доминирование).

Ветровая эрозия, дефляция – процесс разрушения, развевания ветром горных пород и почв.

Вид - совокупность сходных по своему строению особей, родственных по происхождению и комплексу наследственных признаков.

Вирулентность - степень патогенности штамма микроорганизмов для растения.

Влагоемкость почвы - способность почвы поглощать и удерживать влагу. Полная влагоемкость - количество воды, которое вмещает почва при заполнении всех пор. Предельная полевая влагоемкость - максимальное количество воды, удерживаемое почвой после оттока гравитационной влаги.

Влагоемкость почвы – способность почвы поглощать и удерживать влагу.

Влагообеспеченность посевов – степень удовлетворения потребности растений во влаге.

Влажность воздуха - относительное содержание водяного пара в воздухе, выраженное в процентах.

Влажность семян это содержание влаги в семенах (в процентах).

Водная эрозия – процесс разрушения талыми и дождевыми водами горных пород и почв.

Водный дефицит - состояние растения, при котором оно теряет воды больше, чем может получить; приводит к увяданию.

Водопотребление - расход воды полем за период вегетации. Коэффициент водопотребления - количество воды, израсходованное посевами на формирование 1 т продукции.

Воздушно-сухие семена Семена, влажность которых устанавливается при естественной воздушной сушке.

Ворошение трав - переворачивание и рыхление скошенной травы для лучшего просушивания.

Вредные растения - растения, не содержащие ядовитых веществ, но поедание которых приводит к снижению качества животноводческой продукции или к нарушению здоровья животных.

Вспашка - основной прием обработки почвы, при котором происходит одновременное крошение, рыхление и оборачивание пласта почвы плугами.

Всхожесть – это количество семян в пробе, взятой для анализа, нормально проросших семян в течение установленного для каждой культуры срока.

Всхожесть семян - их способность давать нормальные всходы, она выражается в процентах нормально проросших от числа семян, высеянных в пробе за установленный для культуры срок. Различают лабораторную и полевую всхожесть семян, представляющую собой процент всхожих семян к общему их числу, высеянному в условиях лаборатории или поля.

Всхожесть семян Способность семян образовывать нормально развитые проростки.

Выемка семян Небольшое количество семян, отобранных от партии или контрольной единицы за один прием для составления исходного образца.

Выносливость - способность растений выдерживать неблагоприятные условия.

Выпирание растений из почвы происходит при ее попеременном замерзании и оттаивании (активное выпирание). Пассивное выпирание - оголение узлов кущения в процессе оседания рыхлой почвы.

Выполненные семена - Семена, достигшие при полном созревании формы, с максимальной выраженностью всех структур, характерной для сорта, линии, гибрида

Г

Газация - обеззараживание от насекомых-вредителей, грызунов помещений, растений, семян, почвы и др.

Галофиты - растения засоленных мест обитания.

Генерация - поколение (потомство).

Генотип растений - наследственная основа организма, совокупность всех генов, определяющих развитие признаков и свойств растений.

Гербициды - химические вещества для уничтожения сорняков.

Гетерозис (от греч. heteroiosis - изменение, превращение) - увеличение мощности, жизнеспособности, повышение продук-

Гибрид - гетерозиготное потомство, полученное в результате скрещивания генетически различных родительских форм. Различают гибриды межродовые, межвидовые (отдаленные) и межсортовые, сортолинейные, межлинейные (внутривидовые или близкие).

Гигроскопичность семян - способность семян поглощать из окружающей атмосферы пары воды или испарять их.

Гигрофиты - растения избыточно увлажненных местообитаний.

Гигрофиты – растения, предпочитающие хорошо увлажненные местообитания.

Гидромелиорация - система мероприятий по коренному улучшению водного режима сельскохозяйственных земель.

Гипокотиль (подсемядольное колено) - часть стебля у проростков растений от корневой шейки до места прикрепления семядолей. Гипокотиль книзу переходит в корень и часто имеет анатомическое строение с признаками и стебля, и корня.

Гипсование почвы - внесение в почву гипса для устранения излишней щелочности, вредной для многих сельскохозяйственных растений.

Главный зародышевый корешок - корешок, появляющийся при прорастании семян первым

Госреестр (Государственный реестр) селекционных достижений, допущенных к использованию, - список сортов и гибридов, прошедших проверку в системе госсортоиспытания сельскохозяйственных культур по регионам с указанием года включения в реестр, регионов допуска, сведений об оригинаторе и др. Нахождение сорта (гибрида) в Госреестре дает право размножать, ввозить и реализовывать семена и посадочный материал на территории региона.

Гранулирование кормов - приготовление мелкоизмельченных кормов в виде гранул для обеспечения питательных веществ, транспортирования и механизированной раздачи.

Грубый корм - корм, содержащий не более 22 % влаги и 0,65 кормовых единиц в 1 кг сухого вещества.

Грунтовой сортовой контроль - установление принадлежности сельскохозяйственных растений и их семян к определенному сорту, а также определение сортовой чистоты растений посредством высева семян на специальных участках и последующей проверки растений.

Гумус - органическое вещество почвы, обуславливающее ее плодородие.

Густота стеблестоя - количество стеблей на 1 м².

Густота всходов - количество растений в фазе полных, всходов на 1 м² или 1 м посева.

Густота стояния растений - количество растений на 1 м².

Д

Двудомность растения - образование женских и мужских типов цветков на разных экземплярах растений одного вида.

Двухлетнее растение - растение, жизненный цикл которого протекает в течение двух лет, в первый год жизни формирует розетку листьев и продуктивный орган, на второй - семена.

Дезинфекция семян - Обеззараживание семян от внешней или внутренней инфекции.

Десикация - предуборочное подсушивание растений для ускорения созревания.

Десикация - предуборочное подсушивание растений с помощью десикантов.

Дефекат - известковое удобрение, отход свеклосахарного производства.

Дефолиация - предуборочное ускорение опадания листьев растений с помощью дефолиантов.

Диморфизм цветков (гетеростилия) - разностолбчатость, неодинаковая длина столбиков у пестиков цветков на разных растениях одного и того же вида. Соответственно этому располагаются и пыльники тычинок: у длинностолбчатых цветков - ниже рыльца, у короткостолбчатых - выше.

Дражированные семена - семена, искусственно покрытые защитной питательной оболочкой, в результате чего образуется драже шаровидной формы.

Дренаж - способ осушения земель при помощи дрен, принимающих избыточную подземную воду и отводящих ее за пределы осушаемой территории.

Дрожжевание кормов - обработка кормов активной культурой дрожжевых грибов с целью повышения их питательности.

Ж

Жароустойчивость – способность растений к сохранению жизнеспособности при перегреве почвы и воздуха.

Жизнеспособность семян - Способность семян к прорастанию..

Жмых - корм, получаемый как побочный продукт при производстве масла из семян масличных культур с помощью прессования и содержащий не более 10 % жира в сухом веществе.

Жом свекловичный - экстрагированная сечка сахарной свеклы, отход свеклосахарной промышленности. Используют на корм скоту в свежем, силосованном и сушеном виде.

3

Загнившие семена - Семена с разложившейся тканью.

Загонная пастьба - пастьба животных на пастбищных загонах, стравливание травостоя на которых производится поочередно.

Закаливание растений - процесс естественного повышения устойчивости растений к неблагоприятным факторам за счет изменения в накоплении сахаров, коллоидов, уменьшение количества свободной воды в тканях и др. Может быть закаливание к засухе, засолению и другим неблагоприятным факторам среды.

Залежь - пашня, не обрабатываемая длительный (20-25 лет и более) период.

Залужение - посев многолетних трав с целью создания травостоя различного хозяйственного использования.

Замачивание семян - предварительное намачивание семян водой перед посевом и доведение их до набухания и наклевывания.

Запаривание кормов - обработка кормов горячей водой или паром с целью их размягчения и улучшения поедаемости и усвояемости.

Заплесневевшие семена - Семена, поверхность которых покрыта плесенью.

Зародыш - зачаток нового растения, который состоит из активно делящихся клеток. Органы зародыша: щиток, эпибласт, колеоптиле, главная почка (апекс), зачаточные корешки, колеориза. Зародыш прилегает к эндосперму щитком.

Зародышевые корешки - Корешки, образующиеся в период формирования семян и развивающиеся при их прорастании.

Засоление почв - процесс накопления в почве легкорастворимых в воде солей в количествах, токсичных для с.-х. культур.

Засухоустойчивость - способность растений противостоять засухе с наименьшим снижением урожая.

Засухоустойчивость способность растений переносить обезвоживание и перегрев тканей, вызываемые почвенной или воздушной засухой.

Зеленый конвейер - система организации, использования и производства зеленых кормов, которая позволяет бесперебойно и равномерно обеспечивать животных зелеными кормами.

Зимостойкость - способность растений противостоять неблагоприятным зимним условиям (действию мороза, выпреванию, влиянию корки, колебанию температур и т. п.) без повреждений.

Зимостойкость – это способность озимых культур переносить неблагоприятные условия зимнего и ранневесеннего периода.

И

Известкование почвы – внесение в почву известковых удобрений для устранения вредной для многих с.-х. культур кислотности почвы.

Ингибирование - подавление, торможение процессов роста или развития.

Индетерминантные сорта - отличаются тем, что рост растения продолжается побегом, развивающимся из пазушной почки верхнего листа.

Инкрустирование семян (от лат. *incrustatio* - покрытие корой) - обработка семян пленкообразователями совместно с веществами, активизирующими ростовые процессы.

Инкубационный период болезни семян. Период выдерживания семян в оптимальных условиях в течение срока, необходимого для выявления симптомов болезни или наличия патогенного гриба.

Инокуляция – обработка семян бактериальными удобрениями.

Инсектицид - ядохимикат, убивающий вредных насекомых, их яйца и личинки.

Интегрированная защита растений - сочетание агротехнических, химических и биологических методов защиты растений от вредителей, болезней и

сорняков с учетом естественных механизмов регуляции их численности и вредоносности.

Интенсивная технология – промышленная (индустриальная) технология в с.-х., совокупность приёмов и методов, обеспечивающих получение с.-х. продукции на основе широкого использования средств механизации и автоматизации производства.

Интеркалярный (вставочный) рост - стебель злаков (соломина) удлиняется за счет роста междоузлий сначала нижних, затем последующих.

Интродукция растений – переселение отдельных видов растений за пределы естественного ареала в места, где они раньше не произрастали.

Искусственная сушка кормов - обезвоживание кормов с помощью физических и химических методов обработки.

Искусственно высушенный корм - корм, приготовленный с помощью специальных сушильных агрегатов из травянистых растений и других продуктов.

Исходный образец семян Совокупность всех выемок, отобранных от партии семян или контрольной единицы семян.

К

Калибровка - подразделение семян, зерна или плодов по специальным шаблонам на однородные по размеру группы.

Кариологический метод отличия семян Метод установления подлинности семян по плоидности или набору числа хромосом в ядрах клеток.

Качество корма - совокупность свойств корма с определенными качествами и количественными показателями, характеризующими пригодность его для скармливания и способность удовлетворять потребности животных в энергии, питательных и биологически активных веществах.

Кислотность почвы - свойство почвы, обусловленное наличием водородных ионов в почвенном растворе и обменных ионов водорода и алюминия в почвенном поглощающем комплексе, обозначается рН, если рН ниже 7,0 - реакция кислая, выше 7 - щелочная.

Клейковина - комплекс белков зерна, не растворимых в воде.

Клетчатка – основная часть оболочек.

Клубень - видоизмененный побег растения с утолщенным стеблем и недоразвитыми листьями; содержит запасные питательные вещества.

Клубеньковые бактерии - род аэробных бактерий, поселяющихся на корнях бобовых растений, способных усваивать атмосферный азот и обогащать им растения и почву. Живут в симбиозе с растениями.

Клубнелуковица - разросшаяся мясистая часть основания стебля, накапливающая запасные питательные вещества; похожа на луковицу, но по строению ближе к клубню.

Колеоптиле - видоизмененный лист. Это конусовидный прозрачный колпачок, прикрывающий и защищающий главную почку зародыша, а затем - проросток при прохождении им через посевной слой почвы.

Колос (а также метелка, султан) - тип соцветия у растений семейства Мятликовые.

Комбикорм - комбинированный корм, кормовые смеси для сельскохозяйственных животных, составленные по научно обоснованным рецептам.

Комбинированный силос - силос, приготовленный из нескольких видов кормов, основными из которых являются зеленая масса растений, корнеклубнеплоды, зерноотходы, солома, полова и отходы промышленности.

Комплексное удобрение - содержит все основные элементы минерального питания (макроэлементы, микроэлементы, макроэлементы + микроэлементы).

Компост - органическое удобрение, полученное в результате разложения органических отходов растительного или животного происхождения, а также из смеси навоза, торфа либо земли с добавлением минеральных удобрений.

Кондиционные семена - отвечают требованиям норм качества по всем показателям (чистота, всхожесть, влажность и др.), представленным стандартом на семена.

Консервирование кормов - процесс обработки кормов с помощью физических, химических или биологических методов с целью их сохранения при минимальных потерях питательных веществ.

Контрольная единица семян Предельное по массе количество семян, от которого может быть отобран один образец для определения их качества.

Контрольный образец семян Образец семян, отобранный учреждением семенного контроля из партии семян, оцененный по посевным качествам с целью проверки достоверности данных, указанных в имеющихся на эту партию документах о ее качестве.

Контурная обработка почвы - обработка почвы по горизонталям местности.

Конус нарастания - вершина побега растения, где происходит рост его в длину в результате деления клеток.

Концентрированный корм - корм, содержащий в килограмме сухого вещества не менее 10,5 МДж обменной энергии.

Копна - конусообразная форма укладки сена (соломы) высотой до 2 м с целью досушивания и удобства транспортирования.

Коренное улучшение сенокосов (пастбищ) - улучшение сенокосов (пастбищ) путем уничтожения дернины и последующего залужения.

Корма - продукты сельскохозяйственного или промышленного производства, предназначенные для удовлетворения физиологических потребностей сельскохозяйственных животных и птицы в питательных веществах и энергии.

Кормовая база - совокупность материально-технических средств производства и источников получения кормов для животноводства.

Кормовая единица - условный кормовой эквивалент, характеризующий питательное и продуктивное действие корма. За единицу принята питательность 1 кг среднего сухого овса.

Кормовой баланс - сопоставление потребности в кормах, необходимых для обеспечения планируемой продуктивности животных, с фактическим наличием кормов.

Кормовой рацион - суточный набор кормов и кормовых добавок для удовлетворения физиологических и продуктивных потребностей сельскохозяйственных животных и птицы.

Кормовые травы - травянистые растения, используемые на корм скоту в виде сена, зеленого корма, силоса, сенажа, травяной муки.

Кормовые угодья - сельскохозяйственные угодья, выделенные для производства кормов.

Кормопроизводство - научно обоснованная система организационно-хозяйственных и технологических мероприятий по производству, переработке и хранению кормов.

Корневая шейка - место перехода стебля в корень.

Корневая шейка – часть растения, зона перехода от корня к гипокотилу.

Корневище - растущий горизонтально подземный (реже на-земный) побег, служащийместилищем запасных питательных веществ.

Корнеотпрысковое растение - молодой побег, возникший на корнях взрослого растения и позднее формирующий собственную корневую систему.

Корнеплод - запасающий орган у растений, в формировании которого участвуют корень и часть побега (головка и шейка).

Крахмальный эквивалент - (от позднелат. *aequivalens* - равноценный), единица оценки питательности кормов по продуктивному действию, показывающая, какому количеству крахмала равны (по жиросодержанию) 100 кг корма.

Ксерофиты – растения, приспособившиеся к проживанию в условиях нехватки влаги. Животные сухих местообитаний – ксерофилы.

Культурные пастбища - пастбища, созданные на мелиорированных лугах или полевых землях путем посева специальной травосмеси - формирования высокопродуктивного травостоя, организации и оборудования пастбищной территории.

Культуртехнические работы - комплекс мероприятий по расчистке поверхности и коренному улучшению почв.

Кустистость (общая и продуктивная) - среднее число всех или продуктивных побегов на одном растении.

Л

Лабораторная всхожесть семян Всхожесть семян, определяемая в лабораторных условиях в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Лигула (*ligula* - язычок) - особое образование в виде пленчатого выроста, расположенное у основания листовой пластинки у ряда злаков.

Лимитирующий фактор – любой фактор, приближающийся к границам толерантности организмов или выходящий за ее пределы, ограничивающий жизнедеятельность

Ложе для проращивания семян Материалы и вещества, используемые в качестве среды для проращивания семян в лабораторных условиях.

Луг - земельное угодье, занятое травянистой растительностью и используемое для скашивания на корм или выпаса животных. Различают материковые, пойменные и горные луга.

Луковица - видоизмененный подземный побег с коротким плоским стеблем (донцем) и мясистыми бесцветными листьями (че шуями), приспособленными для запасания питательных веществ.

Люминесцентный анализ семян Анализ на определение подлинности семян, их жизнеспособности, заражённости болезнями и степени повреждения от воздействия внешних условий с применением люминесценции.

М

Максимальная температура прорастания семян Верхний предел температуры, при превышении которого задерживается или прекращается прорастание семян.

Масса 1000 семян – показатель крупности и выполненности кондиционных по влажности семян, выраженный в граммах.

Масса 1000 семян Масса 1000 семян в граммах, определяемая в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Маточники - корнеплоды, саженцы и др., выращиваемые из семян в первый год жизни растений-двулетников с целью последующей посадки и получения семян.

Междоузлие - участок стебля между двумя узлами, т.е. между местами прикрепления к стеблю листовых черешков.

Междурядная культура - возделывание одной культуры в междурядьях другой.

Междурядье - пространство между двумя соседними рядками растений.

Мезофиты – растения, обитающие в средних условиях увлажнения.

Метод запаривания семян Метод обработки семян кипятком. Метод запаривания применяется при определении панцирности семян подсолнечника.

Метод набухания семян Метод определения жизнеспособности семян по разной скорости набухания живых и мёртвых семян.

Микроклимат - климат, сложившийся в небольшом районе (на отдельном участке).

Микроэлементы - вещества, необходимые для роста растений в небольших количествах.

Минимальная обработка почвы - обработка почвы, обеспечивающая снижение затрат.

Минимальная температура прорастания семян Нижний предел температуры, при занижении которого семена не прорастают или прорастают медленно.

Многозародышевые семена Семена, содержащие более одно зародыша.

Многолетнее растение - растение с жизненным циклом бо-лее двух лет.

Многоукосность - способность травостоя в течение вегета-ционного периода давать 2-3 и более урожаев зеленой массы за счет интенсивного отрастания его после каждого укоса при со-хранении продуктивного долголетия.

Морозобойные семена Семена, поврежденные заморозками в период созревания, отличающиеся сморщенной поверхностью и легко отделяющейся оболочкой.

Морозостойкость – это способность озимых культур выдерживать воздей-ствие отрицательных температур в зимний период.

Морозоустойчивость – свойство зимующих растений выдерживать действие отрицательных температур с сохранением способности к вегетации и репро-дукции.

Морфологический метод отличия семян Метод определения подлинно-сти семян по их внешним признакам и признакам проростков.

Мутация - внезапно возникающее естественное или искусственно вызывае-мое стойкое изменение наследственности, может происходить в половых или вегетативных клетках.

Мучнистые семена Семена, имеющие непрозрачную консистенцию с рыхломучнистой структурой в разломе.

Мякина - корм, состоящий из семенных пленок, измельченных листьев и стеблей, колосьев без зерен, получаемый при обмолоте и очистке семян, злаковых, масличных и бобовых культур.

Н

Набухшие семена Увеличившиеся в объеме семена за счет поглощения воды.

Навеска семян Взвешенная часть среднего образца семян, выделенная для определения их от дельных показателей качества.

Навоз - органическое удобрение из твердых и жидких экскрементов животных в смеси с подстилкой (солома, опилки, торф) или без нее.

Надсемядольное колено Участок стебля между семядолями и первыми листьями или почечкой.

Наклюнувшиеся семена Семена в начале прорастания с видимым из разрывов оболочки корешком.

Натура семян Масса 1 л семян в граммах.

Некорневая (листовая) подкормка - прием внесения удобрений, при котором растения получают питательные вещества через листья; опрыскивание растений минеральными удобрениями.

Ненормально проросшие семена Семена, корешки и ростки которых имеют уродства, повреждения или не достигли размеров, предусмотренных нормативно-технической документацией на методы определения всхожести семян.

Неоднородность семян Невыравненность семян по одному или нескольким показателям посевных качеств.

Несилосующиеся растения - растения, содержащие такое количество сахара, которое при полном переходе его в молочную кислоту недостаточно для подкисления корма до рН 4,2-4,3.

Нитрагин (то же ризоторфин) - бактериальное удобрение, содержащее клубеньковые бактерии.

Нитрификация - процесс микробиологического превращения в почве аммонийных солей в нитраты.

Норма высева - количество или масса высеваемых на одном гектаре семян с учетом их хозяйственной годности.

Норма удобрений – количество действующего вещества, используемое за год на 1 га.

Нормально проросшие семена Семена, корешки и ростки которых имеют нормальную структуру всех их частей, свойственную данному виду растений, относимые при анализе к числу всхожих.

Нулевая обработка почвы - технология не предусматривает механическую обработку почвы. Так называемый прямой высев проводят специальными стерневыми сеялками в необработанную почву, а для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями используют пестициды.

О

Обвалование почвы - противоэрозионное ограждение склоновых земель земляными валами, уменьшающими сток воды.

Обменная энергия корма - часть переваримой энергии корма, которая используется организмом животных для восполнения его энергетических затрат и различных процессов биосинтеза.

Оборот стада - динамика численности поголовья производственных и возрастных групп животных за календарный период.

Обрушенные семена Семена, с полностью или частично удаленными покрывающими их оболочками при обмолоте или в результате влияния внешних условий.

Общая кустистость – это среднее число стеблей, которое приходится на одно растение, независимо от степени их развития.

Однолетнее растение - проходит жизненный цикл от семени до семени в течение одного сезона.

Озимые – это хлеба, которые для прохождения стадии яровизации в начальный период развития требуют невысоких температур – от -1 до $+10$ °C в течение 20...50 дней.

Окультуривание почвы - улучшение неблагоприятных агро-номических свойств почвы (внесение органических и минеральных удобрений, известкование, мелиорация и др.).

Окучивание - присыпка земли к основанию растений.

Омолаживание (омолаживающая обрезка) - удаление старых многолетних ветвей с надземной части дерева (куста) и формирование из молодых побегов новой кроны или ее частей (полное или частичное омолаживание).

Онтогенез - индивидуальное развитие растения от момента оплодотворения яйцеклетки до окончания жизни.

Онтогенез – у однолетних культур – развитие растения от семени до семени, у многолетних – от прорастания семени до отмирания растения.

Опрыскивание - распыление на поверхности растений или почвы растворов пестицидов и удобрений.

Оптимальная температура прорастания семян Температура, при которой прорастание семян происходит наиболее быстро и полно.

Опыление - процесс перенесения пыльцы на рыльце пестика. Если пыльцу переносят в пределах одного сорта, то это самоопыление, если в пределах разных сортов, то это перекрестное опыление. Оно бывает естественным и искусственным.

Органическое вещество почвы – комплекс органических соединений входящих в состав почвы.

Органогенез – последовательное образование и развитие отдельных органов растений в онтогенезе.

Органолептическая оценка семян Оценка качества семян органами чувств.

Оригинальные семена (ОС) - семена первичных звеньев семеноводства, питомников размножения, выращенные оригинатором сорта или под его непосредственным руководством и предназначенные для размножения.

Оригинатор сорта - физическое или юридическое лицо, которое создало, вывело сорт, обеспечивает его сохранение (данные об этом лице внесены в Государственный реестр селекционных достижений).

Отава - травостой, отросший после его скашивания или стравливания животными в течение одного вегетационного периода.

Отавность растений - свойство травянистых растений отрастать после скашивания или стравливания животными.

Отруби - побочный продукт мукомольного производства. Состоит из оболочек зерна и остатков неотсортированной муки.

Отход семян - Совокупность посторонних примесей дефектных семян исследуемой культуры выделяемых в анализируемом образце семян.

II

Пазуха листа - угол между листом и стеблем, на котором он растет; отсюда - пазушная почка и пазушный побег, т. е. почка или побег, вырастающие между листом и стеблем.

Панцирность семян подсолнечника - Наличие в кожуре семени подсолнечника панцирного слоя клеток, характеризующее устойчивость семян к повреждению гусеницей подсолнечной моли.

Партии семян - Количество однородных семян, удостоверенное одним документом.

Пастбище - сельскохозяйственное угодье с травянистой растительностью, систематически используемое для выпаса травоядных животных. До появления механизированного сельского хозяйства пастбище летом было основным источником корма для животных, таких как рогатый скот и лошади.

Перегной - однородная землистая масса, образовавшаяся в результате разложения навоза и органических остатков растительного или животного происхождения.

Перекрестноопыляющееся растение - дает нормальное потомство при опылении пыльцой других растений того же вида с помощью ветра или насекомых.

Переменная температура проращивания семян - Чередование температуры при проращивании некоторых видов семян, применяемое с целью ускорения их прорастания.

Период вегетации - время от появления всходов до созревания культуры.

Перспективный сорт - переданный в Госсортосеть, значительно превосшедший стандарт в первые годы испытания по хозяйственно ценным признакам, но еще не допущенный к использованию по данному региону.

Пестицид - химическое вещество, используемое для борьбы с вредными организмами, повреждающими растения, вызывающими порчу сельскохозяйственной продукции.

Пигментация семян Наличие на семени окрашенных участков его покрова.

Пикировка - пересадка молодых растений.

Пинцировка - удаление верхушки молодого растущего побега.

Питательность корма - комплекс показателей, характеризующий концентрацию в корме энергии и питательных веществ, их переваримость, продуктивное и физиологическое действие.

Пленчатость - масса пленок, выраженная в процентах к общей массе зерновок, с которых они были сняты.

Плодородие почвы – способность почвы обеспечивать потребность растений в почвенных факторах жизни.

Плоскорезная обработка почвы - рыхление почвы (без оборачивания) с сохранением стерни на поверхности. Применяется в районах ветровой эрозии и в засушливые годы в чистых и кулисных парах, в системе зяблевой и предпосевной обработки почвы под озимые и яровые культуры. Сохранение стерни обеспечивает защиту почвы от выдувания, летом способствует уменьшению испарения почвенной влаги, зимой - снегозадержанию.

Плотность семян Отношение массы семян к их объему, исключая межсемянное пространство.

Площадь питания - участок площади поля, приходящийся на одно растение.

Плющение трав - механическое раздавливание стеблей растений для ускорения их сушки.

Побег - прирост текущего года с листьями.

Поверхностный посев - посев семян на небольшую глубину.

Повторные посе́вы - посе́вы одной и той же культуры несколько лет подряд, на одном и том же листе.

Повторный анализ семян Анализ семян, проводимый после повторных обработок или после истечения срока действия документов, выданных на основе предыдущих анализов.

Подзимний посев - посев культур для получения более ранних всходов с таким расчетом, чтобы семена осенью набухли, но не успели прорасти. Высеянные под зиму семена хорошо используют весеннюю влагу, быстро прорастают и дают дружные всходы. К культурам подзимнего посева относятся морковь, петрушка, лук, салат, пастернак, укроп, шпинат, редис и др.

Подкормка - внесение удобрений дробными дозами в период вегетации в виде растворов или сухих удобрений.

Подкормка трав - поверхностное и прикорневое внесение удобрений для повышения продуктивности трав.

Подлинность семян Соответствие семян их названию в отношении рода, вида, разновидности, сорта.

Подпокровные культуры - культуры, высеваемые под покров другой культуры.

Подсемядольное колено Участок проростка между корневой шейкой и местом прикрепления семядолей.

Пожнивные посе́вы - промежуточные посе́вы в летнеосенний период после уборки или до посева основной культуры.

Покой семян Состояние жизнеспособных семян, при котором они не прорастают в обычных условиях, прорастают замедленно или прорастают только при специфических условиях.

Покровная культура - сельскохозяйственная культура, под которую подсевают многолетние травы, а иногда и однолетние культуры.

Покровные культуры – с.-х. культуры, под которые подсевают другие культуры, например многолетние травы.

Полевая всхожесть семян - отношение числа всходов на единице площади к общему числу высеянных на ней семян, выраженное в процентах.

Полевая всхожесть семян Всхожесть семян, определяемая в полевых условиях.

Полнота всходов - отношение полевой всхожести семян к лабораторной.

Посевная годность семян – это процент в партии чистых всхожих семян основной культуры.

Посевная площадь – площадь пашни, занятая посевами сельскохозяйственных культур.

Посевные качества семян - совокупность признаков и свойств, характеризующих пригодность семян для посева (посадки).

Послеуборочное дозревание семян Биохимические процессы, происходящие в свежесобранном семенном материале некоторых видов и сортов растений, приводящие к нарушению покоя.

Потенциальная урожайность это наибольшая урожайность сорта, обусловленная генотипом, которая реализуется при удовлетворении всех требований биологии сорта.

Поукосные посевы - культуры, выращиваемые после скашивания других раноубираемых культур на зеленый корм и сено.

Почвоутомление – резкое снижение урожайности с.-х. культур при бесменном возделывании или частом возвращении на прежнее поле севооборота растений одного и того же рода.

Почечка Зародышевый росток, состоящий из оси со сближенным междоузлиями с одним или несколькими зачатками листьев.

Предварительная промывка семян Удаление промыванием водой из семян некоторых видов растений веществ, задерживающих прорастание.

Предварительное охлаждение семян Выдерживание набухших семян при низкой температуре перед проращиванием для преодоления в них состояния покоя.

Предварительное прогревание семян Выдерживание семян при повышенной температуре перед проращиванием для преодоления в них состояния покоя.

Предельная полевая влагоемкость (ППВ) – это максимальная влажность подвешенной почвы или максимальное количество воды, которое почва способна удержать после стекания гравитационной воды.

Предпосевная обработка семян - система приемов, улучшающая посевные и физические качества семян, ускоряет появление всходов, повышает урожайность семян.

Предпосевное удобрение - удобрение, вносимое в борозду непосредственно перед или во время посева (посадки) растений.

Придаточный зародышевый корешок - Корешок, появляющийся при прорастании семян некоторых видов растений после развития главного зародышевого корешка, образующийся выше места его отхождения

Припосевное или рядковое удобрение - удобрение, вносимое в рядки (бороздки) непосредственно во время посева семян.

Проверочный образец семян Образец семян, оцененный по посевным качествам семян учреждением семенного контроля и используемый при необходимости для проверки правильности выполненного им анализа.

Продолжительность жизни - период от посева семян до естественного отмирания растений.

Продуктивная кустистость – это среднее число плодоносящих стеблей, приходящееся на одно растение.

Промежуточные посевы - культуры, высеваемые в промежуток времени, свободный от основной культуры.

Проросток Росток вместе с зародышевыми корешками.

Проросшие семена Семена с вышедшим за пределы покровов семени корешками и ростком.

Пространственная изоляция - расстояние между посевами различных сортов и культур для предотвращения переопыления и механического засорения.

Пчелоопыление - использование домашних или диких пчел для опыления сельскохозяйственных культур.

Р

Равновесная влажность семян Влажность семян, устанавливающаяся в

результате свободного влагообмена между семенами и окружающей средой.

Развитие растений – качественные изменения структуры и функции отдельных органов растений в онтогенезе, переход его из одного этапа органогенеза в другой, из одной фазы развития в другую.

Раздельная (двухфазная) уборка - включает две операции: а) скашивание и укладку в валок хлебной массы жаткой для дозревания и сушки и б) подбор и обмолот валков комбайном.

Разнокачественность семян – это различие семян по морфологическим признакам, биохимическому составу и физиологическому состоянию, способности прорасти и обеспечивать определенную продуктивность **растений в потомстве**.

Районирование сорта (гибрида) - определение границ (ареала) почвенно-климатической зоны в областях, краях и регионах допуска к использованию в процессе Г осударственного испытания сорта в сортосети.

Реакция почвы - соотношение концентрации ионов водорода и гидроксидов в почвенном растворе, выраженное через рН водной и солевой вытяжек из почвы (если рН ниже 7,0 - почвы кислые, если рН выше 7,0 - щелочные).

Регенерация - способность растений воспроизводить из отдельных частей новые растения.

Регуляторы роста растений - соединения, вызывающие в небольших концентрациях стимуляцию или подавление роста растений.

Репродуктивные органы - органы растения, создающие половое потомство: цветок, соцветие, семя, ягода.

Репродукционные семена (РС) - семена, полученные от последовательного пересева элитных семян (первое и последующие поколения – РС1, РС2, РС3 и т.д.). Репродукционные семена, предназначенные для производства товарной продукции, обозначают РСт, а также гибридные семена товарного назначения.

Ретарданты - химические вещества, подавляющие рост растений.

Ризоторфин - бактериальное удобрение, содержащее клубеньковые бактерии.

Рост и развитие растений - необратимое увеличение размеров, последовательные качественные изменения структуры и функций растений, возникающие в процессе онтогенеза.

Рост растений – увеличение размеров и массы растений.

Росток Стебель растения с самом начале его развития из семян, корневища или клубня.

С

Самоизреживание – гибель растений за счет накопления в почве токсинов в ходе жизнедеятельности особей.

Самоопыление - опыление цветков в пределах того же растения.

Самоопыляющееся растение - растение, у которого нормальное потомство получается при опылении пылью своего или другого цветка того же растения.

Свежеубранные семена Семена нового урожая в первый период после уборки.

Севооборот - научно обоснованное чередование культур и пара во времени и по полям.

Семена - посевной материал (семена, плоды, соплодия, части сложных плодов), используемые для посева.

Семена карантинных сорняков Семена особо вредоносных сорняков, установленные перечнем карантинных объектов, присутствие которых не допускаете в посевном материале.

Семена основной культуры Семена исследуемой культуры, выделенные из анализируемого образца.

Семена Семенной материал, предназначенный для посева.. К семенам относятся собственно семена, плоды, части сложных плодов, соплодия, колоски и др.

Семенная кожура Защитная оболочка семени, образовавшаяся из наружных покровов семяпочки.

Семенники - растения, выращиваемые из маточников для получения семян, или плоды, оставляемые на однолетних растениях с этой же целью.

Семенной контроль - система мероприятий по определению посевных качеств семян, проверке соблюдения требований ГОСТов в семеноводстве.

Семенной рубчик След прикрепления семяпочки к семяножке в виде маленького рубца на семени.

Семеноводство - специальная отрасль сельскохозяйственного производства, занимающаяся размножением чистосортных, кондиционных сортовых и гибридных семян.

Семядольные листья - первые листья, формирующиеся из семядолей при прорастании семян.

Семядоля Видоизмененные первые и специализированные листья зародыша, содержащие у двудольных растений запасные питательные вещества.

Сенаж - консервированный в герметических условиях корм, приготовленный из трав, провяленных до влажности 50-55 %. Сырьем для сенажа служат травы естественных сенокосов и по-

Сено - корм, полученный в результате высушивания травянистых растений и содержащий не более 17 % массовой доли влаги.

Сертификат на партию семян - документ, удостоверяющий их посевные качества и подтверждающий соответствие требованиям государственных и отраслевых стандартов.

Сидеральный пар – занятый пар, засеваемый бобовыми и другими растениями для заделки их в почву на зеленое удобрение.

Сидерат - растение, выращиваемое для последующей за-пашки в почву в качестве органического удобрения.

Сидерация – запахивание в почву зеленой массы растений сидератов для обогащения её органическим веществом и азотом.

Сила роста семян - способность ростков семян пробиваться через определенный слой песка или почвы на 10-е сутки.

Сила роста семян Способность семян к быстрому и дружному прорастанию, быстрому росту проростка в полевых условиях и длительному хранению.

Силосование - консервирование зеленых кормов, корнеплодов и влажного зерна в анаэробных условиях.

Скарификация семян Нарушение целостности оболочек твердых семян с целью ускорения их набухания и прорастания.

Скрытая форма зараженности семян Зараженность семян вредителями или болезнями без явных признаков ее проявления, обнаруживаемая специальными методами исследований.

Сличительный образец семян Образец семян, специально подготовленный для проверки соблюдения аналитиками методики проведения анализа и требований, предусмотренных нормативно -технической документацией на семена

Сложная травосмесь - травосмесь, в состав которой входит более пяти многолетних или однолетних видов трав.

Смешанная партия семян - партия семян, состоящая из семян одного сорта (вида) и одной категории, полученная более чем из одного источника.

Смешанные посевы – совместное выращивание двух или нескольких культур, семена которых перед посевом перемешивают или проводят двукратный независимый посев культур на одной площади.

Солома - корм, состоящий из надземных частей, оставшихся после обмолота злаковых и бобовых растений.

Соплодие Сросшиеся плоды, развившиеся из отдельных цветков соцветия, образующие при прорастании несколько проростков.

Сорняк - растение, засоряющее с.-х. посевы (угодья).

Сорт - совокупность более или менее сходных по хозяйственно-биологическим свойствам и морфологическим признакам растений одной культуры, родственных по происхождению, приспособленных к определенным условиям произрастания и дающих высокие урожаи качественной продукции.

Сортовые качества семян - совокупность признаков, характеризующих принадлежность семян к определенному сорту сельскохозяйственных растений.

Сортоиспытание - изучение и оценка сорта, гибрида, проводимое по установленной методике в сравнении со стандарт-ным сортом.

Сортоиспытательный участок – научное учреждение в СССР, занимающееся гос. испытанием сортов и гибридов с.х. культур с целью выявления наиболее высокопродуктивных и высококачественных из них для районирования и внедрения в с.х. производство.

Сортообновление – обновление семян, периодическая замена семян возделываемого сорта, ухудшившего свои хозяйственные и биологические качества, лучшими семенами того же сорта.

Сортообновление - периодическая замена сортовых семян более высококачественными того же сорта, т.е. семенами высших репродукций.

Сортосмена - замена в хозяйстве одного сорта другим, превосходящим его по хозяйственно-ценным признакам.

Спелость почвы – состояние почвы, показывающее готовность её к обработке или к посеву и посадке.

Средний образец семян Часть исходного образца семян, выделенная для лабораторного анализа.

Средняя проба - количество семян, выделенное из объединенной пробы для лабораторного анализа.

Стеблевой узел Место сочленения листа и стебля.

Стекловидные семена - Семена, имеющие почти прозрачную консистенцию с роговидной структурой в разломе.

Столоны - видоизмененные части стеблей; различают надземные столоны (усы земляники) и подземные (клубни картофеля).

Стратификация семян – выдерживание семян труднопрорастающих растений во влажном субстрате для ускорения их прорастания, прием предпосевной обработки семян.

Стратификация семян Выдерживание семян, находящихся в состоянии покоя, в условиях достаточной влажности и хорошей аэрации для ускорения прорастания семян.

Структура урожая – показатели компонентов, от которых зависит величины урожая.

Сумма температур – характеристика теплового режима местности за к.-л. период.

Схема севооборотов – Перечень сельскохозяйственных культур и паров в порядке их чередования в севообороте.

Т

Твердокаменность семян - свойство семян не набухать и не прорасти в течение определенного срока.

Твердые семена Семена, которые не набухают при проращивании в лабораторных условиях вследствие водонепроницаемости кожуры.

Технологическая карта - планово-нормативный документ, отражающий комплекс технологических, организационных и экономических мероприятий по выполнению заданной производственной программы.

Технологическая карта – планово-нормативный документ, отражающий комплекс технологических работ, связанных с производством отдельного вида с.-х. продукции, потребность в производственных ресурсах и их использование и др. производственные показатели.

Технология возделывания полевых культур – это комплекс агротехнических приемов, выполняемых в определенной последовательности, направленный на удовлетворение требований биологии культуры и получение урожая заданного качества.

Тиражированные семена Семена, получившие форму гранул путем наращивания смесей питательных, защитных и стимулирующих веществ.

Точечная проба - проба семян, отобранная от партии за один прием.

Травмированные семена Семена, имеющие физические повреждения, вызванные механическими или другими воздействиями.

Травосмесь - смесь различных возделываемых видов однолетних или многолетних трав.

Травосмесь – травостой из нескольких возделываемых видов однолетних или многолетних трав.

Травяная мука - витаминно-белковый корм, полученный из искусственно высушенных трав.

Транспирация - испарение воды растением.

У

Уборка урожая - сбор урожая сельскохозяйственных культур.

Удобрение - вещество, обеспечивающее растение элементами питания; бывает органическим (образовавшимся при разложении растительных остатков и навоза), минеральным и органоминеральным (смесь органических и минеральных веществ).

Узел (зона) кущения - ряд сближенных коротких междоузлий, из почек которых образуются боковые побеги.

Укоренение - процесс образования корней из тканей вторичного происхождения какой-либо части, отделенной от материнского растения или не отделенной от него.

Укос - последовательность скашивания травостоя при одном и более кратком использовании.

Улучшение сенокосов (пастбищ) - система мероприятий, направленная на повышение урожая и его качества на малопродуктивных сенокосах (пастбищах).

Урожай - растительная продукция, собранная с какой-либо площади (гектар, поле и т.п.).

Урожайность - свойство культуры давать какое-либо количество продукции с единицы площади.

Уход за посадками – комплекс агротехнических приёмов на посадках с.-х. культур для улучшения их роста, развития и повышения урожайности.

Уход за посевами – комплекс агротехнических приёмов на посевах сельскохозяйственных культур для улучшения их роста, развития и повышения урожайности.

Ф

Фазы развития растений – условно выбранный периоды онтогенеза, в которые происходят наиболее важные физиологические и морфологические изменения в растении.

Фенологические фазы - фазы развития растений, последовательная смена биологического развития растений в годичном цикле, выражающаяся как во внешних, так и во внутренних (физиологических) изменениях.

Физиологически зрелые семена Семена с завершённым формированием структуры и накоплением жизненно-необходимых элементов питания.

Фитомасса – суммарная биомасса растений в любом природном сообществе.

Фитомер (метамер) - формообразовательная единица, совокупность которых составляет тело высшего растения.

Фитонциды - биологически активные вещества, образуемые растениями, подавляющие бактерии, грибы, некоторые вирусы и простейшие.

Фитопатологический анализ семян Анализ на заражённость семян патогенными организмами, с количественным учётом степени поражения ими числа заражённых семян.

Фитоценоз – условно выделяемая часть биогеоценоза, представляющая собой совокупность высших и низших растений, обитающих на однородном участке земной поверхности, с только им свойственными взаимоотношениями как между собой, так и условиями местообитания, и, поэтому создающими свою особую среду, фитосреду.

Флуоресценция семян - Свечение семян или их частей в ультрафиолетовом свете.

Фотосинтез – образование зелёными растениями и фотосинтезирующими бактериями необходимых для жизни органические вещества за счет Солнца.

Фотосинтетический потенциал посева – величина, характеризующая возможность использования посевами сельскохозяйственных культур солнечной радиации для фотосинтеза в течении вегетации.

Фракция семян - сходные по форме, размерам, объемной массе семена.

Фумигация - способ борьбы с болезнями, основанный на применении ядовитых паров, аэрозолей, газа. Проводят в камерах, помещениях, под пленкой, брезентом и т.д.

Фунгицид - препарат для уничтожения возбудителей болезней растений.

Х

Химическая прополка - уничтожение сорняков гербицидами.

Химический метод отличия семян Метод определения подлинности семян по изменениям, происходящим в них при воздействии различными химическими реактивами.

Химическое консервирование кормов - консервирование с помощью химических препаратов с целью обеспечения их сохранности.

Хлорофиллы – зелёные пигменты растений, с помощью которых они улавливают энергию солнечного света и осуществляют фотосинтез.

Хозяйственная долговечность семян Свойство семян сохранять кондиционную всхожесть при оптимальных условиях хранения, характеризующееся продолжительностью периода сохранения данного свойства.

Холодное проращивание семян Проращивание семян при пониженных температурах с использованием в качестве подстилки почвы.

Холодостойкость – это способность растений выдерживать низкие положительные температуры.

Хроматографический метод отличия семян - Метод определения подлинности семян, основанный на установлении различия количественного и качественного состава химических веществ путём выделения и разделения их соответствующими реагентами.

Ц

Цикл стравливания - продолжительность стравливания травостоя на всех загонах за один оборот пастбы.

Ч

Чёрный пар – чистый пар, в котором основная обработка почвы проводится осенью.

Чистота семян – это содержание в семенном материале семян основной культуры, выраженное в процентах по массе.

Чистый пар – поле севооборота, свободное от посевов сельскохозяйственных культур в течение вегетационного периода и содержащееся в рыхлом и чистом от сорняков состоянии.

Ш

Шаровка – первое междурядное рыхление почвы в посевах свёклы и др. пропашных культур при появлении всходов и обозначении рядков.

Широкорядный посев - рядовой посев с междурядьями не менее 45 см.

Шрот - корм, содержащий не более 4 % жира в сухом веществе, побочный продукт маслоэкстракционного производства, получаемый после извлечения жира из семян масличных растений экстрагированием органическими растворителями.

Щ

Щиток – моноподиальное простое соцветие, на удлиненной оси которого в пазухах прицветников развиваются цветки на цветоножке.

Щиток Видоизмененная по форме и физиологической функции семядоля однодольных растений.

Щуплые семена Семена, недостаточно выполненные, неестественно сморщенные, вследствие неблагоприятных условий их развития.

Э

Эдафические факторы – почвенно-грунтовые факторы

Экструдирование кормов - обработка кормов или их смесей нагреванием, пропариванием при резком перепаде искусственно создаваемого давления на специальных установках.

Элита (от франц. elite - самое лучшее, отборное) - семена, полученные из семян суперэлиты.

Эндосперм - (от эндо... и греч. sperma - семя) - запасная ткань семени растений, в которой откладываются питательные вещества, необходимые для развития зародыша.

Эндосперм Питательная ткань, развивающаяся вокруг зародыша после сли-

яния гамет при оплодотворении. У семян зерновых и других сельскохозяйственных растений и эндосперме содержатся питательные вещества для зародыша.

Энергия прорастания - процент нормально проросших семян за короткий срок (например, для зерновых культур через 3-4 суток), характеризует способность семян давать дружные всходы.

Энтомологический анализ семян Анализ семян на заражённость семян вредителями.

Энтомофильная культура - растение, опыляемое насекомыми.

Эпибласт - рудимент второй семядоли.

Эпикотиль (от греч. ері - на, над и kotyle - углубление) - надсемядольное колено (epicotylus), часть стебля у проростков между семядолями и первым настоящим листом (первое междо-узлие).

Эрозия почвы – разрушение почвы водой и ветром, перемещение продуктов разрушения и их переотложение.

Я

Ядовитые растения - растения, содержащие токсические вещества, вызывающие отравления животных.

Яровые - это хлеба, которые для прохождения стадии яровизации в начальный период развития требует более высоких температур – от + 5 до - 20 °С в течение 7...20 дней.

Яровые культуры – сельскохозяйственные растения, высеваемые весной и дающие урожай в год посева.

Контрольные вопросы

1. Биологическая и хозяйственная долговечность семян.
2. Биологический азот.
3. Брюква. Значение. Морфологические и биологические особенности. Технология возделывания брюквы. Сорты.
4. Виды клевера. Значение, кормовая ценность. Морфологические и биологические особенности клевера.
5. Виды кормовых корнеплодов и районы их возделывания. Химический состав и сравнительная кормовая ценность.
6. Виды люцерны. Значение, кормовая ценность. Морфологические и биологические особенности.
7. Вика. Морфологические и биологические особенности.
8. Влияние агротехники на качество семян.
9. Влияние почвенных условий на полевую всхожесть семян.
10. Возделывания картофеля по Голландской технологии.
11. Горох. Значение как продовольственной и кормовой культуры. Морфологические и биологические особенности.
12. Гречиха как крупяная культура. Морфологические и биологические особенности.
13. Диапазон оптимальной влагообеспеченности полевых культур.
14. Донник. Его значение как кормовой и сидеральной культуры. Биологические особенности.
15. Земляная груша. Морфологические и биологические особенности. Технология возделывания топинамбура на силос и для выпаса скота. Сорты.
16. Зернообразование у мятликовых культур.
17. Интенсивная технология возделывания картофеля. Сорты
18. Козлятник восточный. Значение, кормовая ценность. Морфологические и биологические особенности.
19. Кормовая морковь. Значение. Морфологические и биологические особенности. Технология возделывания кормовой моркови. Сорты.

20. Кормовая свекла. Значение. Морфологические и биологические особенности. Технология возделывания кормовой свеклы. Сорты.
21. Кострец безостый. Значение, кормовая ценность. Морфологические и биологические особенности.
22. Кукуруза. Значение как кормовой культуры. Ботаническая характеристика и биологические особенности.
23. Меры снижения механических повреждений (травмирования) семян при обмолоте.
24. Морфологическая и биологическая характеристика хлебов первой и второй группы.
25. Морфологические признаки семян и их значение для очистки.
26. Народнохозяйственное значение зерновых бобовых культур. Роль зернобобовых в условиях производства кормового белка.
27. Народнохозяйственное значение. Морфологические и биологические особенности картофеля.
28. Научное обоснование норм высева, сроков сева и глубины заделки семян в различных почвенно-климатических зонах страны.
29. Нетрадиционные кормовые растения (Свербига восточная, Горец Забайкальский), кормовая ценность, биологические особенности.
30. Овес. Значение как зернофуражной и продовольственной культуры. Биологические особенности.
31. Озимая рожь. Народнохозяйственное значение. Биологические особенности.
32. Особенности агротехники на семенных посевах.
33. Особенности возделывания картофеля на раннюю продукцию.
34. Особенности возделывания картофеля на семенные цели.
35. Особенности уборки зерновых бобовых культур (гороха, вики).
36. Периоды и фазы развития семян.
37. Подготовка семян к хранению и посеву.
38. Показатели, характеризующие посевные качества семян. ГОСТ качества семян.
39. Покой семян. Теории, объясняющие это явление. Классификация покоя.

40. Полевая всхожесть семян и её значение. Влияние качества семян на полевую всхожесть семян.
41. Правила отбора и приема среднего образца семян для исследования.
42. Приемы предпосевной обработки семян.
43. Приемы предпосевной подготовки семян зернобобовых культур.
44. Причины гибели озимой ржи и меры борьбы с ними.
45. Причины неустойчивости урожаев гречихи и меры борьбы с этим явлением.
Особенности цветения и созревания. Значение пчел в опылении гречихи.
46. Причины, вызывающие полегание хлебов и меры, предупреждающие его.
47. Просо. Значение и районы распространения. Биологические особенности.
48. Протравливание и сочетание его с другими приемами подготовки семян.
49. Пути повышения полевой всхожести.
50. Рапс яровой. Значение, кормовая ценность. Морфологические и биологические особенности.
51. Растениеводство как наука.
52. Редька масличная. Значение, кормовая ценность. Морфологические и биологические особенности.
53. Роль высококачественного семенного материала в повышении урожайности сельскохозяйственных культур.
54. Семена и плоды сельскохозяйственных культур.
55. Совместимость компонентов в смешанных и совместных посевах.
56. Сорты ячменя, их хозяйственно-биологическая характеристика.
57. Технологические приемы возделывания полевых культур.
58. Технология возделывания вики. Сорты.
59. Технология возделывания гороха. Сорты.
60. Технология возделывания горца Забайкальского.
61. Технология возделывания гречихи. Сорты.
62. Технология возделывания донника на семена и сенаж. Сорты.
63. Технология возделывания клевера на семена и сено. Сорты.
64. Технология возделывания козлятника на семена и сено. Сорты.
65. Технология возделывания кострца безостого на семена и сено. Сорты.

66. Технология возделывания люцерны на семена и сено. Сорта.
67. Технология возделывания овса. Сорта.
68. Технология возделывания однолетних злаковых трав.
69. Технология возделывания озимой ржи. Сорта.
70. Технология возделывания проса в Восточной Сибири. Сорта.
71. Технология возделывания рапса ярового на семена. Сорта.
72. Технология возделывания редьки масличной на семена. Сорта.
73. Технология возделывания свербиги восточной.
74. Технология возделывания тимофеевки луговой на семена и сено. Сорта.
75. Технология возделывания эспарцета на семена и сено. Сорта.
76. Технология возделывания яровой пшеницы. Сорта.
77. Технология возделывания ячменя в условиях Сибири.
78. Технология кукурузы на силос в Восточной Сибири. Сорта.
79. Тимофеевка луговая. Значение, кормовая ценность. Морфологические и биологические особенности.
80. Типы травм семян и их классификация. Методы определения травмированности семян.
81. Требования, предъявляемые к пивоваренному ячменю. Особенности его возделывания.
82. Тритикале. Агротехника возделывания.
83. Турнепс. Значение. Морфологические и биологические особенности. Технология возделывания турнепса. Сорта.
84. Условия, необходимые для прорастания семян.
85. Факторы, влияющие на разнокачественность семян, использование разнокачественности семян в селекции и семеноводстве.
86. Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество.
87. Физиологические и биохимические процессы налива и созревания семян.
88. Физические основы зимостойкости озимых культур (фазы закалки, их продолжительность). Приемы повышения зимостойкости, причины гибели озимых.
89. Физические свойства семян и их значение для очистки.

90. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах.
91. Фотосинтетически активная радиация. Показатели фотосинтетической деятельности посевов. Факторы лимитирующие фотосинтез.
92. Эспарцет. Значение, кормовая ценность. Морфологические и биологические особенности.
93. Яровая пшеница. Биологические особенности. Хозяйственно-биологическая характеристика сильной и ценной пшеницы.
94. Ячмень. Значение как кормовой, продовольственной технической культуры. Биологические особенности.

Название основных полевых культур по латыни

Зерновые культуры

Рожь озимая – *Secale cereale* (секале цереале).

Пшеница – род *Triticum* (тритикум).

Виды пшеницы:

Пшеница мягкая – *Triticum vulgare* (тритикум вулгаре),

Triticum aestivum (тритикум эстивум).

Пшеница твердая – *Triticum durum* (тритикум дурум).

Полба двузернянка – *Triticum dicossum* (тритикум дикококкум).

Тритикале – *Triticale*.

Овес – род *Avena*.

Виды овса:

Овес обыкновенный – *Avena sativa* (авена сатива).

Овес песчаный – *Avena strigosa* (авена стригоза).

Ячмень – род *Hordeum* (гордеум)

Вид – ячмень посевной – Hordeum sativum (гордеум сативум)

Подвиды:

Ячмень многорядный – *Hordeum vulgare* (гордеум вулгаре).

Ячмень двурядный – *Hordeum distichum* (гордеум дистихум).

Просо обыкновенное – *Panicum miliaceum* (паникум милиацеум).

Просо головчатое – *Setaria italica* (сетариа италика).

Кукуруза – *Zea mays* (zea маис).

Сорго посевное – *Andropogon sorghum* (андропогон соргум).

Рис обыкновенный – *Oryza sativa* (ориза сатива).

Гречиха – *Fagopyrum esculentum* (фагопирум эскулентум).

Зерновые бобовые культуры

Горох посевной – *Pisum sativum* (пизум сативум).

Горох полевой – *Pisum arvense* (пизум арвензе).
Вика яровая – *Vicia sativa* (вициа сатива).
Кормовые бобы – *Vicia faba* (вициа фаба).
Чечевица культурная – *Lens esculenta* (ленс эскулента).
Чина посевная – *Lathyrus sativus* (латирус сативус).
Соя – *Glucine hispida*
Нут – *Cicer arietinum* (цицер ариентинум).
Фасоль обыкновенная – *Phaseolus vulgaris* (фазеолус вульгарис).
Люпин узколистный – *Lupinus angustifolius* (люпинус ангустифолиус).
Люпин желтый – *Lupinus luteus* (люпинус лютеус).

Масличные культуры

Подсолнечник – *helianthus annuus* (гелиантус аннуус).
Лен масличный – *linum usitatissimum* (линум узитатиссимум).
Горчица белая – *sinapis alba* (синапис альба).
Горчица сизая – *Brassica juncea* (броссика юнцеа).
Рапс яровой – *Brassica napus* (броссика напус).
Редька масличная – *raphanus sativus* (рафанус сативус).

Корнеплоды

Свекла – *Beta vulgaris* (бета вульгарис).
Морковь – *Daucus carota* (даукус карота).
Брюква – *Brassica napus* (броссика напус).
Турнепс – *Brassica rapa rapifera* (броссика рапа рапифера).

Клубнеплоды

Картофель – *Solanum tuberosum* (солянум туберозум).
Топинамбур – (земляная груша) – *Helianthus tuberosus* (гелиантус туберозус).

Кормовые травы

Клевер красный – *Trifolium pratense* (трифолиум пратензе).

Люцерна посевная – *Medicago sativa* (медикаго сатива).

Люцерна желтая – *Medicago falcate* (медикаго фальката).

Эспарцет песчаный – *Onobrychis arenaria* (онобрыхис аринариа).

Донник желтый – *Melilotus officinalis* (мелилотус официналис).

Донник белый – *Melilotus albus* (мелилотус альбус).

Козлятник восточный – *Galega orientalis* (галега ориенталис).

Кострец безостый – *Bromopsis inermis* (бромопсис инермис).

Нетрадиционные культуры

Горец Забайкальский – *Polygonum divaricatum* (полигонум диварикатум).

Свербига восточная – *Bunias orientalis* (буниас ориенталис).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алабушев В.А. Растениеводство. - Ростов н/Д : МарТ, 2001. - 383 с.
2. Антоний А.К. Зернобобовые культуры на корм и семена /А.К. Антоний, А.П. Пылов. – Л.: Колос, 1980. –221 с.
3. Беляков И.И. Ячмень в интенсивном земледелии - М.: Росагропромиздат, 1990. –174 с.
4. Брикман В.И. Рапс, сурепица и редька масличная в Восточной Сибири /В.И. Брикман, А.С. Евтеев, С.А. Юргин. - М.: Росагропромиздат, 1989. –57 с.
5. Вавилов Н.И. Избранные сочинения: Генетика и селекция – М.: Колос, 1966. – 559 с.
6. Вавилов Н.И. Пять континентов. Повесть о путешествиях в поисках новых растений – М.: Географгиз, 1962. – 255 с.
7. Вавилов П.П. Новые кормовые культуры /П.П. Вавилов, А.А. Кондратьев – М.: Россельхозиздат, 1975. – 350 с.
8. Вавилов П.П. Полевые сельскохозяйственные культуры СССР/П.П. Вавилов, Л.Н. Балышев – М.: Колос, 1984. –160 с.
9. Ведров Н.Г. Практикум по растениеводству /Н.Г. Ведров, Е.Т. Завгородняя, Е.М. Нестеренко, И.Н. Фролов. – Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1992. – 384 с.
10. Воронцова В.П. Яровая пшеница в Восточной Сибири -М.: Россельхозиздат, 1987. –79 с.
11. Гатаулина Г.Г. Практикум по растениеводству/ Г.Г. Гатаулина, М.Г. Обьедков – М.: Колос, 2000. –216 с.
12. Гриценко В.В. Семеноведенье полевых культур /В.В. Гриценко, З.М. Калошина .– М.: Колос, 1984. – 272 с.
13. Дмитриев В. Е. Растениеводство. - Красноярск : КрасГАУ, 2004. - 159 с.
14. Дмитриев В. Е. Частное растениеводство полевых культур. - Красноярск : Изд-во КГАУ, 2006. - 265 с.

15. Зернобобовые культуры: Учебно-практическое руководство по выращиванию зерновых культур /Шпаар Д., Элмер Ф., Постников А., и др.; Под общ. ред. Д. Шпаара. –Минск: ФУАинформ, 2000. – 264 с.
16. Зерновые культуры /Д. Шпаар, Ф. Элмер, А. Постников и др.; Под общ. ред. Д.Шпаара – Минск: ФУАинформ, 2000. – 421с.
17. Зерновые фуражные культуры / Э.Д. Неттевич, А.В. Сергеев, Е.В. Лызов – М.: Россельхозиздат 1974. – 174 с.
18. Иванов А.И. Люцерна – М.: Колос, 1980. – 349 с.
19. Иванов П.К. Яровая пшеница – М.: Колос, 1971. – 328 с.
20. Интенсивные технологии возделывания полевых культур в Иркутской области: Учебное пособие /Иркутск: ИСХИ, 1991. –200 с.
21. Исаков Я.И. Сорго – М.: Россельхозиздат, 1982. – 134 с.
22. Картофель / Под. Ред. Н.С. Бацанова – М.: Колос, 1970. – 376 с.
23. Картофель:Учебно-практическое руководство по выращиванию картофеля /Д. Шпаар, В. Иванюк, П. Шуман и др.; Под общ. ред. Д. Шпаара Минск: ФУАинформ, 1999. – 217 с.
24. Климова Э.В. Полевые культуры Забайкалья – Чита: Поиск, 2001. –408 с.
25. Козловская И. П. Технологические основы растениеводства. - Минск : ИВЦ Минфина, 2010. - 431 с.
26. Коломейченко В. В. Растениеводство. - М. : Агробизнесцентр, 2007. - 597 с.
27. Кормовые корнеплоды / В.Н. Киреев, А.В. Петров, М.А. Мельникова, И.С. Дергунов – М.: Колос, 1975. –192 с.
28. Кукуруза: Учебно-практическое руководство по выращиванию кукурузы /Д. Шпаар, В. Шлапунов, А. Постников и др.; Под общ. ред. В.А. Щербакова. – Минск: ФУАинформ, 1999. – 192 с.
29. Личко Н. М. Технология переработки продукции растениеводства. - М. : КолосС, 2008. - 616 с.
30. Майсурян Н.А. Растениеводство (лабораторные занятия). – М.:Сельхозгиз, 1960. –384 с.

31. Макарова Г.И. Многолетние кормовые травы Сибири – Омск: Западно-Сибирское кн. изд-во. Омское отделение, 1974. –248 с.
32. Макашёва Р.Х. Горох -Л.: Колос, 1973. –312 с.
33. Мальцев В.Т. Основы ресурсосберегающего земледелия Приангарья: Методические рекомендации /В.Т. Мальцев, Ф.С. Султанов, В.А. Останин и др. – Иркутск: Вост. –Сиб. изд. компания, 2001. –176 с.
34. Мальцев В.Ф. Ячмень и овёс в Сибири - М.: Колос, 1984.–128 с.
35. Медведев П.Ф. Кормовые растения европейской части СССР - Л.: Колос, 1981. – 336 с.
36. Митрофанов А.С. Овёс /А.С. Митрофанов, К.С. Митрофанова.-М.: Колос, 1972. –269 с.
37. Муха В. Д. Технология производства, хранения, переработки продукции растениеводства и основы земледелия. - М. : КолосС, 2007. - 580 с.
38. Неттевич Э.Д. Зерновые фуражные культуры /Э.Д. Неттевич, А.В. Сергеев, Е.В. Лызлов – М.: Россельхозиздат, 1980. – 235 с.
39. Неттевич Э.Д. Яровая пшеница в Нечерноземной зоне – М.: Россельхозиздат, 1976. –220 с.
40. Писарев Б.А. Книга о картофеле - М.: Московский рабочий, 1977. –232 с.
41. Посыпанов Г. С. Растениеводство. - М. : КолосС, 2007. - 612 с.
42. Рапс: Учебно-практическое руководство по выращиванию рапса /Д. Шпаар, Н. Маковски, В. Захаренко и др.; Под общ. ред. Д. Шпаара. – Минск: ФУАинформ, 1999. –208 с.
43. Селекция и семеноводство многолетних трав /А.С. Новосёлова, А.М. Константинова, Г.Ф. Кулешов и др. – М.: Колос, 1978. – 303 с.
44. Сорты и семеноводство полевых культур в Иркутской области: Учебное пособие /Ш.К. Хуснидинов, М.С. Наумова, Г.И. Покровская, Г.А. Крутиков; Под ред. Ш.К. Хуснидинова. – Иркутск: ИрГСХА, 1997. – 117 с.
45. Таланов И. П. Практикум по растениеводству. - М. : КолосС, 2008. - 279 с.

46. Филатов В. И. Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства. - М. : КолосС, 2002. - 623 с.
47. Якименко А.Ф. Гречиха – М.: Колос, 1982. –196 с.

Учебное пособие
Коллектив авторов
СИСТЕМАТИКА, МОРФОЛОГИЯ
ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР
ПРЕДБАЙКАЛЬЯ
Компьютерная верстка С.П. Бурлов
Печ. л. 10,25. Печатное издание, 2018 г., 100 экз.
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского»