

БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра ботаники и экологии

А. С. Шик, А. С. Домась

**ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ
ПО КУРСУ РАСТЕНИЕВОДСТВО, СЕЛЕКЦИЯ
И СЕМЕНОВОДСТВО**

(методические указания для студентов
биологического факультета специальностей:
G 1-31 01 01-02 «Биология (науч.-пед. деятельность)»;
А 1-02 04 04-01 «Биология. Химия»;
А 1-02 04 06-01 «Химия. Биология»;
А 1-02 04 01 «Биология (ОЗО)»)

Брест 2008

УДК 631.5
ББК 41.3

Рекомендовано редакционно-издательским советом учреждения образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

Составители:

*кандидат сельскохозяйственных наук **А.С. Шик**
ассистент **А.С. Домась***

Рецензент

заместитель директора Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси, доктор географических наук, профессор **А.А. Волчек**

Лабораторно-практические работы по курсу растениеводство, селекция и семеноводство: метод. указания для студ. биол. спец. / [сост.: А.С.Шик, А.С. Домась] ; Брест : Изд-во БрГУ, 2008. – 20 с.

В пособии даны методические указания к выполнению работ по растениеводству и семеноводству, приведены схемы описания видов и сортов сельскохозяйственных культур и ключи для их определения.

Предназначены для студентов биологического факультета специальностей G 1-31 01 01-02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)», А 1-02 04 04-01 «Биология. Химия», А 1-02 04 06-01 «Химия. Биология», А 1-02 04 01 «Биология (ОЗО)».

Ключ для определения зерен хлебных злаков

1. Зерновки с продольной бороздкой по брюшной стороне (хлеба I группы).....2
0. Зерновки без продольной бороздки по брюшной стороне (хлеба II группы)..8
2. Зерна голые 3
0. Зерна пленчатые 6
3. Поверхность зерновки покрыта длинными, тонкими, прижатыми и легко стирающимися волосками **Голозерный овес**
0. Поверхность зерновки не покрыта волосками или волоски имеются только на верхушке (хохолок) 4
4. Хохолок на верхушке имеется, иногда слабозаметный 5
0. Хохолок на верхушке зерновки отсутствует..... **Голозерный ячмень**
5. зерновки удлинённые, к основанию суженные и заостренные, с глубокой бороздкой, по поверхности слабоморщинистые, обычно зеленоватые, реже желтоватые, коричневые или разноцветные..... **Рожь**
0. Зерновки более утолщенные, короткие, к основанию почти не суживающиеся, с широкой бороздкой, по поверхности гладкие, белые, желтоватые или красноватые 3..... **Пшеница**
00. Зерновки более удлинённые, утолщенные, с широкой бороздкой, по поверхности слабощероховатые, белые и желтоватые **Тритикале**
6. Чешуи срослись с зерновкой, зерна эллиптической удлинённой формы, слегка сдавленные с брюшной стороны **Пленчатый ячмень**
0. Чешуи не срослись с зерновкой (легко снимаются) 7
7. Пленчатые зерна удлинённые, более широкие в основании и узкие вверху (веретеновидные). Чешуи по поверхности гладкие **Пленчатый овес**
8. Зерна голые, редко в обертках9
0. Зерна пленчатые 10
9. Зерна крупные (более 6 мм длиной), округлые или отчетливо гранистые, сдавленные, иногда наверху заостренные, поверхность гладкая **Кукуруза**
0. Зерна мелкие (4-6 мм), округлые, почти шаровидные **Голозерное сорго**
10. Зерна удлинённо-овальные (более 6 мм длиной). Чешуи желтовато-коричневые, поверхность продольно-ребристая **Рис**
0. Зерновки отчетливо трехгранные, несросшиеся чешуи черные, коричневые, грани и ребра гладкие **Гречиха**
00. Зерна округлые или слабо удлинённые и заостренные на концах, длиной 4-6 мм, чешуи по поверхности гладкие 11
11. Зерно около 4-6 мм длиной. Чешуи плотные, кожистые, блестящие, красные, желтые **Пленчатое сорго**
0. Зерна менее 4 мм длиной. Чешуи хрупкие, глянцевые или у некоторых мелкозернистых видов тускло блестящие, темно- или светло-желтые **Просо**

П Ш Е Н И Ц А

Пшеница (*Triticum*) является важнейшей хлебной зерновой культурой, занимающей первое место в мире по посевным площадям. По современной классификации пшеница представлена 22 ботаническими видами, из которых наибольшее распространение получили: пшеница мягкая (*T. aestivum*) и пшеница твердая (*T. durum*).

Работа 2. Определение пшеницы по морфологическим признакам растений

Признаки	Описание
Латинское название рода Тип соцветия Число колосков на членике колоскового стержня Число зерен в колоске и колосе Форма и строение колосковой чешуи Форма и строение наружной цветковой чешуи Форма и строение внутренней цветковой чешуи Наличие и место прикрепления ости Форма, размер, окраска и консистенция зерна Наличие язычков и ушек	

Ключ для определения важнейших видов пшеницы

1. Колос ломкий, т.е. легко распадается на колоски с члениками стержня. Зерна не обмолачиваются, т.к. плотно заключены в чешуях..... 7

0. Колос неломкий, не распадается на колоски с члениками стержня. Зерна при обмолачивании легко освобождаются от чешуй 2

2. Колосковые чешуи кожистые, короче или почти такой же длины, как цветковые. Внутренняя цветковая чешуя всех цветков немного меньше наружной цветковой чешуи или одинаковой длины с ней3

0. Колосковые чешуи перепончатые (сходны с чешуями овса), мягкие, очень длинные, такой же длины, как наружные цветковые чешуи. Внутренняя цветковая чешуя самого нижнего цветка в каждом колоске равна половине наружной цветковой чешуи *Triticum polonicum* L. – пшеница польская.

3. Колосковые чешуи со слабо выраженным килем. В самой верхней части чешуи киль выдается над поверхностью чешуи сильнее, в остальной части киль нитевидный и к основанию не заметен. Вверху киль переходит в зубец, а у остистых форм – в тонкий остевидный придаток или даже в настоящую ость. Основание чешуи, непосредственно под местом прикрепления к стержню, большей частью вдавлено внутрь. Колосья остистые и безостые.....4

0. Колосковые чешуи с резко выраженным до основания чешуи килем, вверху переходящим в острый и короткий зубец. Киль, в общем, имеет вид выдающегося плоского ребра. Основание колосковой чешуи вдавленности не имеет. Колосья почти всегда остистые, причем ости длинные, параллельные6

4. Колосья остистые или безостые. Ости по длине короче самого колоса, обычно расходящиеся. Колосковые чешуи несут вверху зубец или у остистых форм сравнительно короткое остевидное заострение. Боковая сторона колоса волнистая (неплоская). Лицевая сторона шире боковой. Зерна довольно крупные, округлые.....5

0. Колосья с длинными, очень нежными, обычно параллельными остями колосковые, также как наружные цветковые чешуи, оканчиваются остью. Боковая сторона колоса ровная, почти плоская. Зерна более удлинённые*Triticum persicum Vav. персидская, или дикая*

5. Колосья короткие, длина превосходит ширину не более 3-4 раз, очень плотные *Triticum compactum Host. – карликовая пшеница*

0. Колосья удлинённые, обычно рыхлые, различной формы, лицевая сторона шире боковой..... *Triticum vulgare Host. – мягкая пшеница*

6. Колосья плотные, квадратные или с боковой стороны шире, чем с лицевой. Колосковые чешуи по длине равны цветковым или незначительно короче их. Ости длинные, длиннее колоса, параллельные или слабо расходящиеся. Зерна удлинённые, обычно стекловидные *Triticum durum Desf. – твердая пшеница*

0. Колосья часто рыхлые, обычно квадратные. Колосковые чешуи вздутые, приблизительно на одну треть короче цветковых чешуй. Ости, такие же, как и предыдущего вида. Зерна более короткие и округлые, часто мучнистые*Triticum turgidum L. – пшеница тургидум*

7. Колосья очень узкие, стройные, сильно сжатые. Каждый колосок двухцветковый, несет только одну ость и обычно развивает только одно зерно. Колосковые чешуи крыловидные, с ясно выраженным килем, который заканчивается зубцом. Рядом с ним находится еще второй, несколько меньший зубец бокового нерва. Между зубцами клиновидная вырезка. Внутренняя цветковая чешуя при созревании колоса расщепляется вдоль продольной трещиной*Triticum monosocum L. – культурная однозернянка*

0. Колосья более мощные, плотные или рыхлые. Колоски обычно трехцветковые, причем у остистых форм несут по две ости и обычно образуют два зерна. Внутренняя цветковая чешуя при созревании не расщепляется на две доли 8

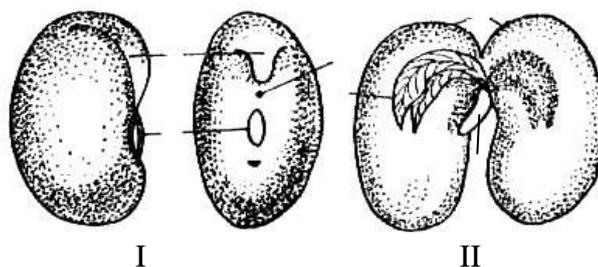
8. Колосья почти всегда с остями, плотные, с боковой стороны шире, чем с лицевой. При распадении колоса членик стержня остается

ЗЕРНОВЫЕ БОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Зернобобовые культуры относятся к семейству Бобовые (Fabaceae). Их ценность состоит в том, что они содержат от 20 до 50 и более процентов протеина в зерне и имеют большое значение в решении проблемы растительного белка в сельском хозяйстве.

Работа 1. Схема строения семени бобовых растений

Сделать рисунок семени бобовых (рисунок 1) себе в тетрадь и обозначить названные элементы:



I – общий вид; II – в период прорастания; 1 – зародышевый корешок; 2 – микропиле; 3 – семенной рубчик; 4 – развивающаяся почечка; 5 – семядоли.

Рисунок 1 Схема строения семени фасоли

Работа 2. Определение зернобобовых культур по семенам

Название вида		Семена			Семенной рубчик			Рисунок семени
русское	латинское	размер, мм	форма	окраска	форма	окраска	место ложе	

Ключ для определения зернобобовых культур по семенам

1. Семенной рубчик расположен на ребре семени или на одном конце семени 2
0. Семенной рубчик расположен на середине длинной стороны семени 8
00. Семенной рубчик расположен ниже носика семени 11
000. Семенной рубчик расположен в желобке ближе к краю семени или у широкого конца семени 12.
2. Рубчик линейный, светлый или одинаковый по окраске с семенами. Семена светло-зеленые, желто-коричневые, почти черные, однотонные или с рисунком 3.
0. Рубчик узкий, почти линейный, длинный ($1/5 - 1/6$ окружности семени), светлый.
 - Семена шаровидные, иногда овальные, слабо сдавленные, от желто-коричневой до черной окраски, часто с рисунком, диаметр семени 4-5мм *вика посевная (Vicia sativa L.)*
 - 00. Рубчик окружен ободком 4.

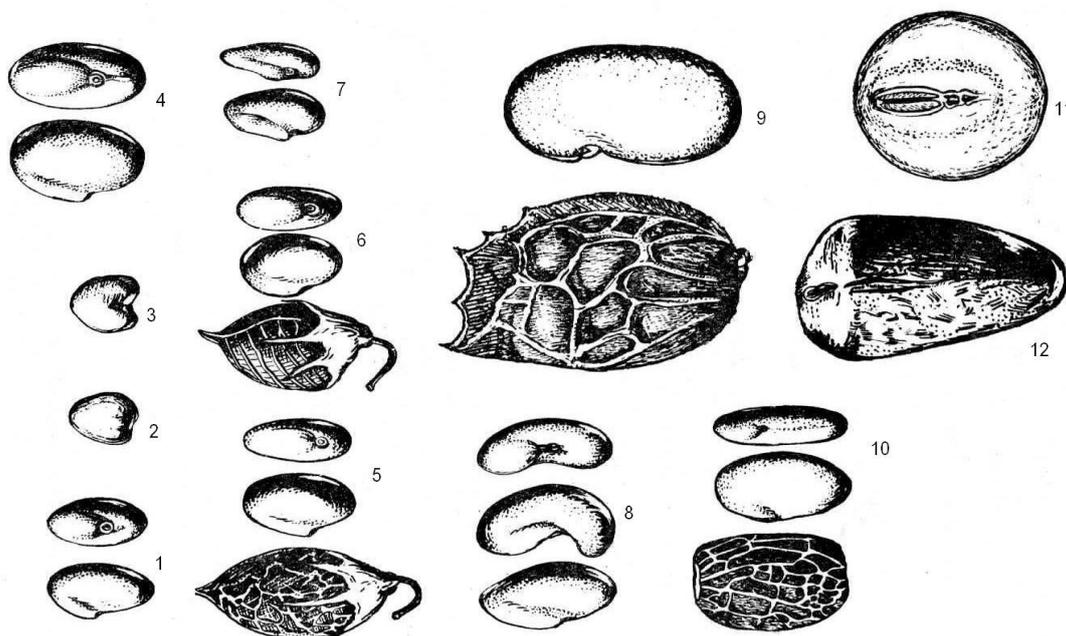
КОРМОВЫЕ ТРАВЫ

Кормовые травы являются одной из весьма важных и наиболее многообразных групп полевых культурных растений. По длине вегетационного периода выделяют однолетние и многолетние кормовые травы. Однолетние виды, в зависимости от семейства представлены бобовыми (горох, люпин, вика, соя и др.), злаковыми (рожь, овес, ячмень, кукуруза и др.), крестоцветными (горчица, рыжик, рапс, редька масличная и др.) и прочими малораспространенными культурами (амарант, мальва и др.). Многолетние кормовые травы разделяются на бобовые и злаковые виды. К бобовым относятся: клевер, люцерна, донник, лядвенец, эспарцет и др. (рисунок 2). Среди злаковых наибольшее распространение получили: тимофеевка, ежа, овсяница, райграс, мятлик, лисохвост, костер и др. (рисунок 3).

Наибольшую практическую ценность представляет умение различать кормовые травы по семенам, листьям и цветам.

БОБОВЫЕ ТРАВЫ

Работа 1. Определение и описание бобовых трав по морфологическим признакам



1 – клевер красный; 2 – клевер розовый; клевер белый; 4 – клевер пунцовый; 5 – донник белый (боб и семена); 6 – донник желтый (боб и семена); 7 – люцерна желтая; 8 – люцерна посевная; 9 – эспарцет виколистный (боб и семя); 10 – сераделла (членик боба и семена); 11 – вика посевная; 12 – вика мохнатая.

Рисунок 2 Семена и бобы кормовых бобовых трав

Рассмотрите гербарные образцы и семена в коллекциях и определите видовые отличия. Разберите смесь семян и засушенные растения, определите представителей кормовых бобовых трав и опишите их по схеме:

Признаки	Клевер красный	Клевер белый	Клевер розовый	Люцерна посевная	Эспарцет виколистный	Лядвенец рогатый	Донник белый
Латинское название вида							
Описание стебля							
Тип сложного листа							
Форма листочков							
Длина ножки листочков							
Тип соцветия							
Окраска венчика							
Тип и форма плода							
Размер семени, мм							
Форма семени							
Окраска семени							
Поверхность семени							
Семенной рубчик							

ЗЛАКОВЫЕ ТРАВЫ

Работа 2. Определение и описание злаковых трав по семенам

Материалы и оборудование. Коллекция семян отдельных видов в пробирках, образцы семян в смеси для определения видов, разборные доски, препаровальные иглы и лупы.



1 – тимopheевка луговая; 2 – ежа сборная; 3 – овсяница луговая; 4 – райграсс многоукосный; 5 – райграсс пастбищный; 6 – пырей бескорневищный; 7 – житняк гребенчатый; 8 – райграсс высокий; 9 – коостер безостый

Рисунок 3 Семена кормовых злаковых трав

Пояснение к заданию. Большинство видов злаковых трав имеют зерновки, заключенные в цветковые чешуи, строение которых различно; основные видовые признаки семян – величина, форма, наличие или отсутствие остей или остевидных заострений (рисунок 3).

Характерным признаком может служить стерженек – оставшаяся при нижнем цветке ножка следующего, выше расположенного цветка в колоске. Стерженек располагается с брюшной стороны зерновки. Его форма и положение типичны для многих видов злаковых.

Таблица – 1 **Характеристика семян злаковых трав**

Вид	Форма	Величина, мм	Характер и окраска цветковых чешуй	Остистость и остевидные заострения	Стерженек
Тимофеевка <i>Phleum pratense</i> L.	Округло-яйцевидная	Очень мелкие, 1,5–1,7	Серебристые	Нет	Нет
Райграс пастбищный <i>Lolium perenne</i> L.	Ланцетная	Средние, 7–8	Серо-зеленые	---//---	Короткий, плоский
Костер безостый <i>Bromus inermis</i> Leys.	Широколанцетная	Крупные, 10–13	Темно-серые, бурые, широкие	---//---	Прямой, круглый, длинный
Могар <i>Setaria italica</i> Al.	Яйцевидная	Мелкие, 2–2,5	Кожистые, желтые	---//---	Нет
Суданская трава <i>Sorghum sudanense</i> Piper	Удлиненно-яйцевидная	Средние, 5–6	Кожистые, светло-желтые	---//---	2 стерженька опущенные
Овсяница луговая <i>Festuca pratensis</i> Huds.	Ланцетная	Средние, 6–7	Верхняя – лодкообразная	---//---	Прямой, круглый, длинный
Ежа сборная <i>Dactylis glomerata</i> L.	Продолговато-заостренная	Средние, 5–7	Наружная – килевидно-сложенная, светло-желтая	Остевидное заострение до 1мм	Прямой, круглый, короткий
Пырей бескорневищный <i>Agropyron tenerum</i> Vassy	Ланцетная	Круглые, 9–11	Светло-желтые	Остевидное заострение до 3 мм	Выступающий, широкий
Райграс высокий <i>Arrhenalherum elatiu</i> M. et. K.	---//---	Средние, 8–11	---//---	Коленчато-изогнутая ость у основания чешуи, до 20 мм	Нет
Лисохвост луговой <i>Alopecurus pratensis</i> L.	Плоско-яйцевидная	Мелкие, 3–5	Серебристые	Прямая ость, до 10 мм у основания чешуи	---//---
Житняк гребенчатый <i>Agropyron cristatum</i> Paerth.	Ланцетная	Мелкие, 4–5	Светло-желтые	Остевидное Заострение до 3 мм	Выступающий

Ход работы:

1. Рассмотреть семена в коллекционных образцах и познакомиться с видовыми отличиями, используя данные *таблицы 1*.
2. Разобрать смесь семян, определить виды растений и описать их по схеме:

Вид (русское и латинское название)	Однолетник, многолетник	семена			Остистость, остевидные, заострения
		Величина	Форма	Окраска	

Работа 3. Хозяйственно-биологическая характеристика районированных сортов многолетних трав

Культура	Сорт	Зимостойкость	Облиственность	Содержание протеина	Урожайность, ц/га		
					сена	Зеленой массы	семян

КЛУБНЕПЛОДЫ

К клубнеплодам относятся картофель, земляная груша (топинамбур) и батат.

Картофель является важнейшей продовольственной, кормовой и технической культурой. Эта культура распространена почти во всех странах мира. В настоящее время известно более 200 видов картофеля. Самое широкое распространение получил культурный вид картофеля (*Solanum tuberosum*).

Работа 1. Определение содержание крахмала в клубнях картофеля

Материалы и оборудование. Чистые типичные клубни основных сортов картофеля, сосуд вместимостью 4–5 л, тазик, стакан, мерный цилиндр, технические весы с разновесами, линейка с иглой.

Пояснение к заданию. Клубни картофеля состоят из сухого вещества и воды. Главнейшей составной частью сухого вещества является крахмал. Его содержание в клубнях непостоянно и зависит от сортовых особенностей и условий выращивания. Чем больше в клубнях воды и меньше сухого вещества, тем плотность его приближается к плотности воды. Плотность клубня определяют отношением его массы к массе воды такого же объема. Плотность навески клубней, содержание сухого вещества (в том числе и крахмала по так называемому крахмальному числу) можно установить по *таблице 2*. Для определения процента крахмала нужно из крахмального числа вычесть содержание сахара, равное примерно 1,5%.

Ход работы:

1. Отвесить навеску вымытых клубней не менее 1000 г.
2. На сосуд, поставленный в тазик, положить деревянную линейку, к середине которой прикреплена заостренная игла. Сосуд заполнить водой настолько, чтобы уровень ее едва касался повернутой к воде острия иглы.
3. Слить из сосуда в тазик воду и положить в сосуд вымытый и взвешенный картофель.
4. Долить сосуд слитой водой до тех пор, пока уровень снова не коснется острия иглы, при этом клубни должны быть полностью погружены в воде.
5. Измерить мерным цилиндром объем воды, вытесненной клубнями.
6. Определить плотность клубней по формуле:

$$\Pi = \frac{K}{B},$$

Где: K – масса клубней, г; B – объем вытесненной воды, см³.

7. По *таблице 2* определяется крахмальное число и содержание сухого вещества в клубнях. В состав крахмального числа входит и сахар в количестве около 1,5%. Поэтому, чтобы установить процент крахмала, из крахмального числа необходимо вычесть содержание сахара (1,5%).

Таблица 2 – **Данные для определения крахмального числа**

Плотность	Сухое вещество, %	Крахмальное число	Плотность	Сухое вещество, %	Крахмальное число
1,0493	13,100	7,400	1,1025	24,501	18,746
1,0504	13,300	7,600	1,1038	24,779	19,027
1,0515	13,600	7,800	1,1050	25,036	19,287
1,0526	13,800	8,100	1,1062	25,293	19,541
1,0537	14,100	8,300	1,1074	25,549	19,797
1,0549	14,300	8,600	1,1086	25,806	20,054
1,0560	14,600	8,800	1,1099	26,085	20,333
1,0571	14,800	9,000	1,1111	26,341	20,589
1,0582	15,000	9,300	1,1123	26,598	20,846
1,0593	15,300	9,500	1,1136	26,876	21,124
1,0604	15,500	9,700	1,1148	27,133	21,381
1,0616	15,748	9,996	1,1161	27,411	21,659
1,0627	15,948	10,232	1,1173	27,668	21,916
1,0638	16,219	10,468	1,1186	27,946	22,194
1,0650	16,476	10,724	1,1198	28,203	22,451
1,0661	16,711	10,959	1,1211	28,481	22,629
1,0672	16,947	11,195	1,1224	28,760	23,008
1,0684	17,204	11,452	1,1236	29,016	23,264
1,0695	17,439	11,687	1,1249	29,295	23,543
1,0707	17,696	11,944	1,1261	29,551	23,799
1,0718	17,931	12,179	1,1274	29,830	24,078
1,0730	18,188	12,436	1,1286	30,086	24,334
1,0741	18,423	12,671	1,1299	30,365	24,613
1,0753	18,680	12,928	1,1312	30,643	24,891
1,0764	18,916	13,164	1,1325	30,921	25,169

Продолжение таблицы 2

1,0776	19,172	13,420	1,1338	31,199	25,447
1,0787	19,408	13,656	1,1351	31,477	25,725
1,0799	19,665	13,913	1,1364	31,756	26,004
1,0811	19,921	14,169	1,1377	32,034	26,282
1,0822	20,157	14,405	1,1390	32,312	26,560
1,0834	20,414	14,662	1,1403	32,590	26,888
1,0846	20,650	14,918	1,1416	32,868	27,116
1,0858	20,927	15,175	1,1429	33,147	27,395
1,0870	21,184	15,432	1,1442	33,425	27,673
1,0881	21,419	15,667	1,1455	33,703	27,951
1,0893	21,676	15,924	1,1468	33,981	28,229
1,0905	21,933	16,181	1,1481	34,259	28,507
1,0917	22,190	16,438	1,1494	34,538	28,786
1,0929	22,447	16,695	1,1507	34,816	29,064
1,0941	22,703	16,951	1,1521	35,115	29,363
1,0953	22,960	17,208	1,1534	35,394	29,642
1,0965	23,217	17,465	1,1547	35,672	29,920
1,0977	23,474	17,772	1,1561	35,971	30,219
1,0989	23,731	17,979	1,1574	36,249	30,498
1,1001	23,987	18,235	1,1587	36,528	30,776
1,1013	24,244	18,492	1,1601	36,827	31,705

Работа 2. Дегустация картофеля

Вкусовые качества – важнейший сортовой признак столового картофеля. Этот признак у сортов картофеля определяют дегустацией, т.е. оценкой вкуса, запаха, развариваемости, окраски и других сопутствующих свойств вареных клубней.

Для дегустации берут по 3–5 типичных клубней каждого сорта, средних по размеру, здоровых, выращенных в условиях одинаковой агротехники. Отобранные клубни промывают в холодной водопроводной воде, очищают кожуру и снова промывают в холодной воде. Затем эти клубни помещают в марлевые мешочки, куда одновременно вкладывают деревянные этикетки с номером сорта. Мешочки с клубнями завязывают нитками и помещают в сосуд с кипящей, нормально посоленной водой, на 5–10 см покрывающей мешочки. Для контроля за готовностью клубней сверху помещают один запасной мешочек с клубнями любого сорта.

Варят клубни 30–40 минут от начала кипения воды в сосуде. За готовностью клубней к употреблению следят по контрольному образцу. При наступлении готовности мешочки с клубнями осторожно пинцетом вынимают из сосуда и кладут для остывания на противень. После остывания мешочки развязывают, и клубни осторожно чистыми руками выкладывают на тарелки. На край каждой тарелки кладут этикетку с номером сорта. Во время дегустации не разрешается обмениваться мнениями по оценкам, высказывать восхищение или отвращение к

отдельному сорту, показывать оценки. Данные оценок записывают в рабочие тетради.

Оценивают клубни по 4 важнейшим признакам тремя оценками (3 – плохой, 4 – средний, удовлетворительный, 5 – хороший).

Развариваемость клубней оценивают глазомерно по степени разрушения их при тепловой обработке. Балл 3 ставят сорту, все клубни которого совершенно целые или с незначительными поверхностными трещинами; 4 – при полном или частичном разрушении клубней на крупные части; 5 – при полном разрушении всех клубней на мелкие части.

Окраску клубней определяют после остывания их до комнатной температуры. Балл 3 ставят сорту, клубни которого потемнели полностью или больше половины; 4 – при незначительном потемнении клубней в нижней или верхней части или на «глазках»; 5 – при сохранении клубнями естественной белой или желтой окраски без потемнения.

Запах определяют органолептически. Балл 3 ставят сорту, клубни которого имеют стойкий тягучий запах соланина, почвы, удобрений или картофелехранилища; 4 – при умеренном наличии посторонних запахов; 5 – при наличии ароматного запаха, свойственного картофелю, без посторонних запахов.

Вкус определяют во время употребления клубней по комплексу индивидуальных ощущений.

Балл 3 ставят сорту, клубни которого имеют неприятный запах, кисловатый или горьковатый привкус, при размельчении во рту прилипают к языку и деснам; 4 – при отсутствии неприятного запаха и привкуса и средних показателях других вкусовых достоинств; 5 – при наличии ароматного запаха, отсутствии посторонних неприятных привкусов, соответствии всех качеств вкусу дегустатора.

Развариваемость и окраску клубней определяют на целых клубнях, а запах и вкус – на части клубня, которую каждый дегустирующий отделяет от клубня ножом, кладет в свое блюдце и оценивает индивидуально.

По результатам оценки составляют дегустационную карточку, где подсчитывают средний балл по каждому сорту, а затем групповую оценку, по которой выделяют лучшие по вкусовым достоинствам сорта картофеля.

ДЕГУСТАЦИОННАЯ КАРТОЧКА

№ этикетки	Сорт	Признаки				Общий средний балл
		Развариваемость	Окраска	Запах	Вкус	
1.						
2.						
3.						
4. и т.д.						

Работа 3. Характеристика районированных в Республике Беларусь сортов картофеля

Сорт	Назначение сорта	Признаки куста	Признаки листа	Окраска ростков	Вкусовые качества	Цветок		Клубень				Поражаемость болезнями	Урожайность, ц/га
						чашечка	венчик	форма	окраска	поверхность	глубина залегания		

КОРНЕПЛОДЫ

К корнеплодам относятся представители различных семейств. Это сахарная и кормовая свекла, морковь, брюква, турнепс и др. все они представлены двулетними растениями: в первый год они образуют корнеплод, а на второй – цветоносы и дают семена. Они имеют большое продовольственное, кормовое, техническое и агротехническое значение.

Работа 1. Описание основных видов корнеплодов по морфологическим признакам

Признак	Свекла		Морковь	Брюква	Турнепс
	сахарная	кормовая			
Семейство					
Латинское название вида					
Тип плода, соплодие					
Форма и величина семени					
Форма листьев у взрослого растения					
Характер поверхности листа					
Тип соцветия					
Окраска надземной части корня					
Окраска подземной части корня					
Окраска мякоти корня					
Расположение боковых корешков					

Работа 2. Биологическая и хозяйственная характеристика важнейших сортов корнеплодов

Вид и сорт	Урожайность, ц/га	Скороспелость, дней	Устойчивость к растрескиванию корней	Сухое вещество, %	Сахаристость, %	Кормовое достоинство

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

Всхожесть, чистота семян, влажность, масса 1000 семян, выравненность, энергия прорастания, сила начального роста, жизнеспособность, степень поражения вредителями и пораженность болезнями являются основными показателями качества семян.

Качество семян устанавливают в государственной семенной инспекции (областной или районной), куда поступают из хозяйств средние образцы семян для анализа. Правила отбора средних образцов и методы определения посевных качеств семян производится в соответствии с ГОСТ – 12036-66.

Работа 1. Определение чистоты семян

Чистотой семян называют отношение массы чистых семян к массе семян с примесями, выраженное в процентах:

$$x = \frac{a \cdot 100}{b},$$

где: x – чистота семян, %; a – масса чистых семян, г; b – масса семян с примесями (навеска), г.

Для определения чистоты семян из среднего образца методом крестообразного деления выделяют навески семян. Для кукурузы, бобов, гороха, фасоли – 200г.; сои, подсолнечника, тыквы – 100г.; ржи, пшеницы, тритикале, овса, ячменя, гречихи, вики, чечевицы – 50г.; проса, свеклы – 20г; клевера, люцерны, донника – 4г; кормовых злаковых трав – 2г.

Навеску семян разбивают на разборной доске при помощи шпателя на следующие фракции: чистые семена основной культуры и отходы. К последним относят *отходы основной культуры* (битые, щуплые, очень мелкие, раздавленные, заплесневевшие и загнившие семена); *живой сор* (семена живых культурных растений, семена пораженные головней, живые вредители и т.д.); *мертвый сор* (комочки почвы, камешки, обломки стеблей, экскременты грызунов и насекомых и т.д.).

Каждая фракция взвешивается с точностью до второго десятичного знака и вычисляется чистота семян по указанной выше формуле.

Полученные данные записываются в таблицу:

Культура	Масса навески, г	Семена основной культуры		Отходы основной культуры		Живой сор		Мертвый сор	
		Масса, г	%	Масса, г	%	Масса, г	%	Масса, г	%

Работа 2. Определение всхожести и энергии прорастания семян

Всхожестью семян называю их способность давать нормальные проростки при оптимальных условиях проращивания за определенный для каждой культуры срок (7-10 дней). Всхожесть выражается в процентах отношением нормально проросших семян к общему числу семян, взятых для проращивания.

Одновременно со всхожестью на 3-4 день определяют *энергию прорастания*, т.е. дружность появления проростков за относительно короткий срок.

Для определения данных показателей отсчитывают без выбора из чистой фракции семян 4 пробы по 100 штук семян в каждой. Каждую пробу помещают отдельно в *растильни* (чашки Петри).при этом семена раскладывают рядами на увлажненную до полной влагоемкости фильтровальную бумагу. Растильни покрывают стеклом и ставят в термостат при температуре 20-25⁰С. Наблюдение за семенами проводится ежедневно.

К числу всхожих относятся семена, у которых корешки достигли середины длинны семени.

Работа 3. Определение массы 1000 семян

Определяют массу 1000 семян с целью рассчитать весовую норму высева (по числу рекомендуемых норм высева, шт/га).

Для этого отсчитывают две пробы по 500шт. для крупносемянных и по 1000шт. для мелкосемянных культур из фракции чистых семян основной культуры подряд, без выбора. Каждую пробу взвешивают с точностью до 0,01г. Вычисляется масса 1000 семян как среднее арифметическое двух проб (если масса одной пробы не отличается от массы другой пробы не более, чем на 3%).

Работа 4. Рассчитать посевную годность семян

Посевная годность семян – процентное содержание чистых и всхожих семян в исследуемой партии. Она рассчитывается по формуле:

$$\tilde{P} = \frac{b \cdot r}{100},$$

где: \tilde{P} – посевная годность, %; b – всхожесть семян, %; r – чистота семян, %.

Работа 5. Расчет норм высева семян

Весовая норма высева семян рассчитывается исходя из рекомендуемого поштучного количества семян, высеваемых на единицу плотности, с поправкой на посевную годность:

$$H = \frac{A \cdot M \cdot 100}{\tilde{P}},$$

где: H – искомая весовая норма высева, кг/га; A – поштучная норма высева, рекомендованная для данной зоны; M – масса 1000 семян, г.

Список литературы

Гужов, Ю.Л., Фукс, А., Валичек, П., Селекция и семеноводство культивируемых растений. / Ю. Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек – М. : «Мир», 2003. – 536 с.

Гриценко, В. В., Колошина, З. М. Семеноведение полевых культур. / В. В. Гриценко, З. М. Колошина – М.: «Колос», 1983. – 376 с.

Коновалов, Ю. Б., Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. / Ю. Б. Коновалов [и др.] – М. : Агропромиздат, 1987. – 367 с.

Тарануха, Г. И., Шик, А. С. Семеноводство полевых культур. / Г. И. Тарануха, А. С. Шик – Брест, ЧУП «Издательство Академия», 2004. – 148 с.

Майсурян, Н. А., Растениеводство : лабораторно-практические занятия. / Н. А. Майсурян – М. : «Колос», 1983. – 398 с.

Ващенко, И. М., Практикум по основам сельского хозяйства. / И. М. Ващенко [и др.] – М. : «Просвещение», 1991. – 432 с.