

Министерство образования Республики Беларусь

*Учреждение образования*

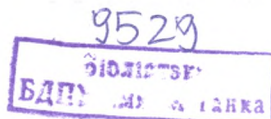
«Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка»

**Н. Н. Безрученко, Т. Н. Будная,  
А. В. Деревинский**

**ОСНОВЫ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА:  
ПОЛЕВОДСТВО**

*Практикум*

Минск 2007



УДК 633(075.8)  
ББК 42.1я73  
Б405

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ,  
рекомендовано секцией естественных и сельскохозяйственных наук БГПУ  
(протокол № 7 от 05.10.07)

*Рецензенты:*

кандидат биологических наук, научный сотрудник ГНУ «Институт  
микробиологии» НАН Беларуси *И. Н. Анянцэва*,  
кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и основ сельского  
хозяйства БГПУ *В. Н. Карцевич*

**Безрученко, Н. Н. [и др.]**

Б405 Основы сельского хозяйства : полеводство : практикум / Н. Н. Безрученко,  
Т. Н. Будная, А. В. Деревинский. – Минск : БГПУ, 2007. – 35 с.  
ISBN 978-985-501-464-6.

В практикуме представлены основные группы полевых культур. Рассмотрены мор-  
фологические признаки, отличительные черты строения семян, плодов и вегетативных ор-  
ганов различных видов сельскохозяйственных культур. Пособие составлено в соответст-  
вии с типовой учебной программой для высших учебных заведений по курсу «Основы сель-  
ского хозяйства».

Адресуется студентам-биологам БГПУ, аспирантам, преподавателям, учителям школ и  
гимназий.

УДК 633(075.8)  
ББК 42.1я73

ISBN 978-985-501-464-6

© Безрученко, Н. Н. [и др.], 2007  
© БГПУ, 2007

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Сельское хозяйство – важнейшая отрасль народного хозяйства, обеспечивающая продовольственную безопасность государства. Основная цель агропромышленного комплекса – производство разнообразных продуктов питания для человека, кормов для сельскохозяйственных животных, сырья для перерабатывающей промышленности.

Лабораторные занятия по дисциплине «Основы сельского хозяйства» являются одним из видов подготовки будущих учителей-биологов. Они способствуют закреплению теоретических знаний, развивают навыки самостоятельной работы, формируют умение грамотно анализировать полученные результаты.

В предлагаемом практикуме лабораторные занятия описаны по единой схеме. Вначале приводится название темы, материалы и оборудование, краткая теоретическая часть, задания и методика их выполнения. В теоретической части сжато излагаются основные вопросы и некоторые сведения, необходимые для выполнения практической работы, наиболее важные вопросы дополняются вспомогательными таблицами. Выгодным преимуществом практикума является то, что значительную часть заданий студенты могут выполнить самостоятельно, не прибегая к помощи преподавателя.

Задания лабораторных работ содержат материалы по качественной оценке культур, родовым, видовым и сортовым отличиям отдельных групп культур, биологической и хозяйственной характеристике важнейших полевых сельскохозяйственных растений. Выполнение заданий по каждой теме приводит к развитию навыков определения видов, разновидностей и сортов культурных растений, творческой работы с наглядным материалом.

Лабораторный практикум составлен в соответствии с типовой учебной программой по дисциплине «Основы сельского хозяйства» для студентов биологического профиля высших учебных заведений Республики Беларусь.

Для лучшего знакомства с эфиромасличными растениями необходимо определять их при полном развитии. Таким периодом является цветение растений, когда наряду с вегетативными органами у растений имеются и репродуктивные (табл. 7). В это время хорошо развиты и все типы листьев, которые у сельдерейных растений часто сильно меняют форму с возрастом. Листья и плоды отличаются сильным ароматом, специфическим для каждого вида. Эфирные масла у кориандра, аниса, тмина и фенхеля содержится в плодах, у мяты перечной — в листьях, у шалфея мускатного — в соцветиях.

- ХОД РАБОТЫ.** 1. Рассмотреть под лупой плоды и описать их.  
2. Ознакомиться по гербарии с характером листьев и соцветий и описать их.  
3. Ознакомиться с ароматом плодов отдельных видов.

Таблица 7  
**Отличие эфиромасличных растений в цветущем состоянии**

Культура	Стебель		Листья		Тип соцветия	Окраска венчика цветка
	высота (в см)	поперечное сечение	расположение	форма		
Мята перечная	25-80	Четырехгранный	Супротивное, на коротких черешках	Овально-ланцетные	Острозубчатые	Лилово-розовая или фиолетово-красная
Шалфей мускатный	100-120	То же	Супротивное	Округлые, продолговатояйцевидные	Цельные, сильно-морщинистые, густо серебристо-опушенные	Розовато-фиолетовая, светло-розовая, белая, желтая
Кориандр	50-60	Ребристый	Очередные, черешковые	Нижние перистые, средние и верхние сильно рассеченные	Округлые, перистостандре-занные	Белая, бледно-розовая или фиолетовая
Анис	30-60	Круглый, продольно-бороздчатый, опушенный	Очередные, длинно-черешковые (нижние и средние), верхние сидячие	Округлые, слабоздильные, средние тройчатые, верхние трехраздельные	Нижние зубчатые, верхние сильно рассеченные на линейные дольки	Белая или кремовая
Фенхель	100	Округлый	Очередные	Удлиненно-овальные	Сильно рассеченные на узкие линейные дольки	Желтая

## ПРЯДИЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ

К прядыльным культурам относятся растения, выращиваемые для получения растительного волокна, идущего на изготовление различных тканей и материалов. Их подразделяют на три группы: растения, содержащие волокно на семенах (хлопчатник), растения с волокном в лубяной части стебля (лен, джут, канатник, рами, кенаф и др.), иначе называемые лубяными культурами, и растения с волокном в листьях (новозеландский лён, текстильная агав, рassaфия, сизаль, хенекеи и др.).

Главнейшие прядыльные культуры на территории СНГ — хлопчатник и лен, занимающие свыше 95% площади прядыльных растений. Остальные лубяные культуры занимают небольшие площади и выращивают их главным образом в Среднеазиатских республиках и Закавказье. В семенах хлопчатника и льна содержится ценное растительное масло. Отходы производства масла (жмыхи) являются ценным, высокобелковым питательным кормом для скота.

### Задание 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЯДИЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ ПО ПЛОДАМ И СЕМЕНАМ

**Материалы и оборудование.** Образцы плодов и семян, разборные доски, лупы.  
**ПОЯСНЕНИЕ К ЗАДАНИЮ.** Посевной материал прядыльных растений (лен и хлопчатник) представлен семенами в ботаническом смысле этого слова. Описывая плоды и семена прядыльных растений, несмотря на их сходство, следует научиться различать некоторые их особенности.

**ХОД РАБОТЫ.** Разобрать и определить виды растений по плодам и семенам, пользуясь их описанием в таблице 8.

Таблица 8

### Отличия прядыльных растений по плодам и семенам

Признаки	Лен	Хлопчатник
<b>Плод:</b>		
тип	Коробочка	Коробочка
форма	Округлая	Округло-яйцевидная
величина, мм	6 - 10	40 - 50
окраска	Желтая	Коричневая
<b>Семя:</b>		
форма	Овальная, плоская	Овально-яйцевидная
длина, мм	3 - 5	8 - 9
поверхность	Гладкая, блестящая	Опушенная
окраска	Коричневая	Темно-коричневая

### Задание 2. ИЗУЧЕНИЕ ГРУПП РАЗНОВИДНОСТЕЙ ЛЬНА

**Материалы и оборудование.** Гербарный материал с растениями различных групп разнovidностей льна, семена льна, разборные доски, иглы, лупы.

**ПОЯСНЕНИЕ К ЗАДАНИЮ.** Из большого количества видов льна (в мире свыше 200 видов в СНГ — более 40) производственное значение имеет один вид — лен обыкновенный, или культурный (*Linum usitatissimum* L.) из семейства льновые (Linaceae). Согласно принятой классификации, лен культурный подразделяется на пять подвидов: индо-абиссинский, индостанский, евразийский, средиземноморский и промежуточный. Первые два подвида по эколого-географическим, морфологическим и прочим особенностям не представляют для нас непосредственного интереса.

Наибольшее значение для стран СНГ имеет евразийский подвид — *ssp. eurasiaticum* Vav. et El. У этого подвида известны четыре разнovidности: лен-долгунец (*v. elongata*), лен-межунок, или промежуточный (*v. intermedia*), лен-кудряш, или *rolgar* (*v. brevicaule*) и стелющийся лен (*v. prostrata*). Отличительные признаки этих групп разнovidностей приведены в таблице 9.

Крупносемянная разнovidность средиземноморского подвида, возделывается преимущественно в средиземноморских странах, но имеет значение для гибридизации при выведении крупносемянных сортов льна-долгунца.

Формы промежуточного подвида, также обладающие достаточно крупными семенами, возделываются в культуре на небольших площадях на юге Украины, в Крыму, Закавказье, Ростовской области России и в Казахстане в качестве масличных растений.

Таблица 9  
Основные признаки групп разновидностей культурного льна

Признак	Лен-долгунец	Лен-межеумок	Лен-кудряш	Стелющийся лен
Хозяйственное использование	Главным образом на волокно	На семена и волокно	На семена	Главным образом на волокно
Высота растений, см	70-125	50-70	30-50	80-100
Ветвистость стебля	Лишь в самой верхней части	Слабая	Сильная	Слабая
Число стеблей на одном растении	1	1-2	4-5	1-2
Число коробочек на одном растении	8-10, при густом посеве - 1-2	15-25	30-50	15-20
Масса 1000 семян, г	3-5,5	4,5-6	4-8	6-8
Содержание жира в семенах, %	35-42	38-42	35-45	40-42

В фазе созревания льна различают зеленую, раннюю желтую, желтую и полную спелость. При уборке льна на волокно лучшей фазой является ранняя желтая спелость, при которой получается длинное волокно наилучшего качества. При уборке в фазу зеленой спелости волокно получается тонкое, но не прочнее. В фазу желтой спелости убирают селекционные сорта льна, при этом качество волокна несколько ухудшается, но улучшается качество семян. Масличный лен убирают в фазу полной спелости, волокно получается низкого качества.

**ХОД РАБОТЫ.** Изучить группы разновидностей евразийского подвида культурного льна.

### Задание 3. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С КРАТКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ РАЙОНИРОВАННЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА

**ХОД РАБОТЫ.** Выписать из Государственного реестра сорта льна-долгунца, допущенные к использованию в производстве. Рассмотреть их хозяйственно-биологическую характеристику, обозначенную соответствующими кодами.

### Задание 4. АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ ПЛАН ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПРЯДИЛЬНЫХ КУЛЬТУР

**ХОД РАБОТЫ.** Заполнить таблицу «Агротехнический план возделывания прядильных культур»

Система обработки почвы	Срок посева	Способ посева	Норма высева семян	Глубина заделки семян	Уход	Значение культуры	Примечание

### КЛУБНЕПЛОДЫ

В нашей стране возделываются два клубнеплодных растения: картофель и земляная груша (топинамбур).

Картофель — важнейшая сельскохозяйственная культура. В мировом земледелии он занимает одно из первых мест наряду с рисом, пшеницей и кукурузой. Клубни картофеля содержат около 25% сухих веществ, в том числе 14-22% крахмала, на долю белков приходится 1,4-3%, клетчатки — около 1%, жира — 0,2-0,3% и зольных веществ — 0,8-1%.

Картофель — источник витамина С и витаминов группы В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>). В нем содержатся каротиноиды и витамины РР и К. Особенно богаты витаминами молодые клубни.

Клубни картофеля служат сырьем для спиртовой, крахмало-паточной, декстриновой, глюкозной, каучуковой и других отраслей промышленности.

Картофель — хороший корм для скота. По переваримости органического вещества (83-97%) картофель стоит на первом месте среди растительных кормов. Продукты переработки картофеля, такие, как мезга и барда, тоже являются ценным кормом для крупного рогатого скота и других видов домашних животных.

Картофель имеет также большое агротехническое значение. Он хороший предшественник для всех зерновых, во многих районах страны возделывается как паразитирующая культура.

Картофель относится к семейству Пасленовые (Solanaceae), роду Solanum, объединяющему десятки диких и культурных видов, и среди них Solanum tuberosum L. — вид, получивший самое широкое распространение в культуре.

Картофель — многолетнее травянистое растение, используется в культуре как однолетнее. Жизненный цикл растения от посадки клубней до образования новых проходит за один вегетационный период. Листья картофеля прерывисто-непарноперисторасчепленные с различным характером и степенью расчепленности. Цветки с венчиками различной окраски. Плод — шаровидная сочная ягода. В подземной части стебля из пазушных почек развиваются подземные побеги — столоны, на концах которых образуются клубни. Размножают картофель обычно вегетативным путем — клубнями или частями клубней, а также ростками и черенками. Часто в селекционной практике используют и семенное размножение.

Земляная груша или топинамбур (Helianthus tuberosus L.) — клубненосное растение семейства Астровые (Asteraceae). Возделывается для получения клубней, богатых углеводами, главным образом полисахаридом инулином, и хорошо облиственных стеблей, имеющих кормовую ценность. По строению надземных органов (стебли, листья, соцветия) земляная груша напоминает подсолнечник. Размножается эта культура главным образом вегетативно — клубнями.

### Задание 1. ИЗУЧЕНИЕ СТРОЕНИЯ КЛУБНЯ КАРТОФЕЛЯ

**Материалы и оборудование.** Нормально развитые типичные клубни, ножи, лупы.

**ПОЯСНЕНИЕ К ЗАДАНИЮ.** В клубне различают нижнюю часть (пуловину), место прикрепления клубня к столону, и верхину. На клубне, который является видоизмененным стеблем, сохраняются следы видоизмененных листьев в виде небольших чешуек или рубцов, в пазухах которых находятся почки-глазки. Клубни в зависимости от сортовых особенностей отличаются по величине, форме, характеру поверхности, числу глазков, а также окраске кожуры (рис. 11).

Анатомическое строение клубня и стебля имеет некоторое сходство (рис. 12). Наружный слой состоит из нескольких слоев опробковевших клеток - перидермы, которая сменяет эпидермис молодого клубня. Под перидермой расположена кора из паренхимных клеток, наполненных крахмалом. Далее располагается камбий и кольцо сосудистых пучков, которые подходят вплотную к глазкам, что хорошо заметно на продольном разрезе клубня. Вся центральная часть клубня занята сердцевинной из паренхимных клеток с различным содержанием крахмала.

**ХОД РАБОТЫ.** 1. Описать и зарисовать внешнее строение клубня, отметить верхину, пуловину, листовые рубцы и глазки.

2. Сделать продольный разрез клубня и зарисовать расположение сосудистых пучков, кору и сердцевинную часть.