

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра «Технология переработки сельскохозяйственной продукции»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТПСР

_____ Л.Ф. Глушенко
«__» _____ 2014 г.

ОЦЕНКА ТОВАРНОГО КАЧЕСТВА СВЕЖИХ ОВОЩЕЙ

Методические указания по выполнению лабораторной работы
по модулю «Технология переработки продукции растениеводства»
для направления 35.03.07.63 – **Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**
для направления 35.03.04.63 – **Агрономия**

РАЗРАБОТАЛ

Преподаватель кафедры ТПСР
_____ К.Н. ЛАРИЧЕВА
«__» _____ 2014 г.

Принято на заседании кафедры
ТПСР «__» _____ 2014 г.
(Протокол № ____)
Заведующий кафедрой ТПСР
_____ Л.Ф. ГЛУЩЕНКО
«__» _____ 2014 г.

Великий Новгород
2014

Цель работы: познакомиться с товарной характеристикой картофеля, корнеплодов, капустных и луковых овощей; провести оценку качества представленных образцов картофеля, моркови, свеклы, лука репчатого, чеснока, капусты белокочанной по совокупности показателей, установленных государственными стандартами на данный вид продукции.

Перед началом работы студенты делятся на подгруппы, каждая из которых получает определенное количество образцов свежих овощей и соответствующее задание от преподавателя.

Оформление результатов работы:

1. Оформить в рабочей тетради результаты исследования в виде таблицы.
2. На основании сопоставления полученных (фактических) данных с требованиями стандартов (нормативных значений) на конкретный вид продукта сформулировать и зафиксировать в рабочей тетради выводы о качестве представленных образцов овощей и продуктов их переработки. В случае отклонения какого-либо показателя от требований стандарта, указать возможные причины несоответствия, дополнительно проконсультировавшись с преподавателем.
3. Письменно ответить на контрольные вопросы.

1 Вводные пояснения

Каждый вид плодовоовощной продукции (ПОП) характеризуется большим разнообразием сортов, которые принято называть хозяйственно-ботаническими. Овощи определенных сортов, прошедших государственное сортоиспытание, выращиваемых в определенных климатических зонах, называют районированными.

По хозяйственно-ботаническим признакам и свойствам их продуктивных органов овощи классифицируются на две группы: вегетативные и плодовые.

К *вегетативным овощам* относятся растения, представляющие органы роста или их видоизмененные формы. Сюда входят следующие подгруппы: клубнеплоды (картофель, топинамбур, батат), корнеплоды (свекла, морковь, редис, редька, репа, брюква, петрушка, сельдерей, пастернак), капустные (капуста белокочанная, краснокочанная, кольраби, савойская, брюссельская, цветная), луковые (репчатый лук, чеснок, лук-порей, лук-батун и др.), салат-но-шпинатные (салат, шпинат, щавель и др.), пряные (укроп, чабер, хрен, базилик, десертные (спаржа, ревень).

К *плодовым овощам* относятся растения, у которых используют плоды и семена. Это такие подгруппы, как тыквенные (огурцы, кабачки, тыквы, патиссоны, арбузы, дыни), томатные (томаты, баклажаны, перец), бобовые (незрелые горох, фасоль, бобы), кукурузные (сахарная кукуруза). Особую группу овощей составляют грибы (шампиньоны, трюфели и др.).

В соответствии с действующими ГОСТами свежие плоды делят по качеству в большинстве случаев на первый и второй сорт, иногда на высший, первый, второй и третий, а свежие овощи – на стандартные и нестандартные. Овощи должны быть незагрязненными; содержание прилипшей земли не должно превышать 1% к массе. К несортной продукции относят плоды нестандартные, брак и отходы.

При оценке качества овощей учитывают следующие показатели.

Внешний вид. В соответствии с требованиями стандартов в партии овощей должен быть один хозяйственно-ботанический сорт. Подобное требование не предъявляется только к картофелю.

Принадлежность овощей к хозяйственно-ботаническому сорту устанавливают в основном по двум признакам – форме и окраске. Лук, морковь, огурцы, томаты и другие овощи должны быть однородной окраски: для картофеля допускается смесь сортов разнородной окраски и формы.

Стандартные овощи должны быть также целыми, сухими, непроросшими, без заболеваний. Пожелтевшая овощная зелень считается браком.

Для многих овощей требуется специфическая подготовка: для лука – подсушивание, обрезка с сохранением шейки длиной от 2 до 5 см; у белокочанной капусты оставляют только плотно облегающие верхние листья и кочерыгу длиной до 3 см над кочаном.

Величина. Размер большинства овощей определяют по максимальному поперечному диаметру. У свеклы и моркови устанавливают минимальный и максимальный размеры с отклонением 0,5 см не более 10 % к массе (соответственно 5-14 и 2,5-6 см). У свежих огурцов, кроме указанных размеров, определяют длину, а у капусты – массу.

Зрелость. Согласно техническим требованиям все овощи должны быть определенной зрелости. У одних овощей (картофель, корнеплоды, лук, арбузы, капуста) стандартная зрелость соответствует физиологической, у других (огурцы, помидоры, дыни и т. д.) – не соответствует.

Наличие болезней. Все заготовленные и реализуемые в торговой сети овощи должны быть здоровыми. Однако техническими требованиями допускаются некоторые дефекты.

Из физиологических дефектов допускаются легкое увядание и незначительное пожелтение, а у огурцов, например, отдельных ботанических сортов и побурение концов.

Допускаются физиологические специфические заболевания: для картофеля – израстание, позеленение; лука – растрескивание сухих чешуи; свеклы – кольцеватость, которая не должна быть резко выраженной. Весной разрешается считать стандартными слегка проросший лук, кочаны капусты уменьшенной массы и с надрезами, у некоторых овощей легкое увядание без морщинистости.

2 Определение болезней плодов и овощей

Болезни плодов и овощей вызываются различными микроорганизмами – плесневыми грибами, бактериями и вирусами. Поражению их микроорганизмами способствуют неблагоприятные условия выращивания, повреждения насекомыми, клещами, грызунами и другими сельскохозяйственными вредителями, а также механические повреждения при уборке, упаковке, перевозке и хранении.

Основные болезни, поражающие плоды и овощи, необходимо распознавать по макро- и микропризнакам – симптомам поражения, изменению ткани, строению и окраске мицелия и органов плодоношения и т. д.

Рекомендуется следующая методика изучения болезней. Сначала следует ознакомиться с болезнями плодов и овощей по литературным источникам, муляжам, и другим наглядным пособиям, а затем, при возможности, по натуральным образцам плодов и овощей, поврежденных болезнями.

В отдельных случаях болезнь можно установить по внешним признакам, но для более точного заключения необходимо микроскопическое исследование препарата, приготовленного из пораженного болезнью места плода или овоща. Иногда приходится выделять чистую культуру возбудителя болезни по специальной методике.

2.1 Болезни корнеплодов

Корнеплоды поражаются болезнями при хранении, реже - в период вегетации. Наиболее опасны для корнеплодов белая и серая гнили, у моркови - черная и мокрая бактериальная гниль, у свеклы - кагатная и хвостовая гниль. Такие корнеплоды составляют брак или отход.

Белая гниль - поражает все корнеплодные овощи. Мякоть размягчается, ослизняется. На ее поверхности появляется белый пушок - грибница возбудителя. Болезнь развивается быстро на фоне повышенных температур, переходя* от больных экземпляров на здоровые.

Серая гниль (фомоз) - грибковое заболевание. Заражение корнеплодов происходит как во время роста, так и во время хранения. Ткань постепенно разрушается и становится сухой, трухлявой. Болезнь развивается медленно.

Черная гниль моркови - грибковое заболевание. Проявляется в период хранения в виде темных пятен, вдавленных в мякоть корнеплода. Загнившие корнеплоды остаются твердыми или разрушаются.

Мокрая бактериальная гниль - поражает отдельные корнеплоды еще в поле. В хранилище болезнь быстро передается от больных экземпляров здоровым, ткани ослизняются, разлагаются, издают неприятных запах.

Кагатная гниль - вызывается микроорганизмами. Больные корнеплоды полностью разлагаются. Источниками инфекции являются травмированные,

подмороженные или подвяленные экземпляры. Болезнь проявляется при хранении свеклы и моркови при температуре 6-10° С.

Физиологические заболевания проявляются в виде прорастания, увядания, огрубения, подмораживания и запаривания корнеплодов.

2.2 Болезни и повреждения капусты

Кила капусты поражает корневую систему, образуя наросты и вздутия. Больные растения формируют мелкие рыхлые кочаны.

Слизистый бактериоз - бактериальное заболевание. Пораженные участки ослизняются и издают гнилостный запах. Болезнь быстро развивается в плохо вентилируемых недостаточно охлажденных помещениях.

Серая гниль - вторичное грибковое заболевание. Пораженные кочаны покрываются серым пушистым налетом с последующим образованием черных склеротий гриба. Развивается болезнь при высокой влажности (около 100%) и повышенной температуре (выше 5°С) в помещениях.

Фомоз (сухая гниль) - поражает кочерыгу в виде сухой гнили, а в кочанах образуются язвы в виде отмерших участков. Появляется заболевание в конце вегетации в сырую погоду.

Физиологические заболевания - некроз тканей и тумак - возникают в результате нарушения обменных процессов в тканях.

Некроз вызывается выделением и окислением азотистых соединений. Клетки тканей при этом отмирают и образуют черные точки некроза.

Тумак (потемнение сердцевины) возникает при отмирании промороженной верхушечной почки. Тумак поражает внутренние ткани кочана. Отдельные листья превращаются в серую ослизненную массу. Болезнь развивается в теплых, недостаточно вентилируемых помещениях при температуре выше 5°С. Тумачные кочаны отправляют в отход.

Основные вредители - гусеницы и тля. Гусеницы проникают внутрь кочана, повреждая и засоряя их. Тля оставляет точки на листьях, задерживает развитие кочана. Такие овощи направляют в отход.

Механические повреждения - царапины, порезы, проколы, трещины, зачистки. При их наличии продукцию отправляют в отход.

2.3 Болезни и вредители луковых овощей

Луковые овощи поражаются серой шейковой, донцевой и реже белой гнилью, а также сажистым грибом.

Серая шейковая гниль развивается у луковиц с недостаточно подсохшей шейкой. Норма таких луковиц в партии - 1-15%.

Донцевая гниль (фузариоз) проявляется на донце при хранении.

Сажистый грибок и белая гниль развивается на сочных чешуях при механическом повреждении луковиц.

Физиологические повреждения связаны с выходом лука-репки из состояния покоя и появлением зеленого пера.

При поражении лука и чеснока нематодами донце постепенно становится трухлявым, сочные чешуи и зубки усыхают, ткани размягчаются. Партии луковой продукции не должны иметь свыше 10% пораженных луковиц.

Механические повреждения - это растрескивание сухих чешуй, отпадение зубков и сухих чешуй, порезы и проколы.

1 Задание

ПРОВЕСТИ ОЦЕНКУ КАЧЕСТВА КАРТОФЕЛЯ СВЕЖЕГО ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО

Студентам необходимо провести оценку качества представленных образцов картофеля.

Полученные результаты записывают в рабочей тетради в таблицу (форма таблицы представлена в таблице 1).

Таблица 1

Наименования показателя (согласно ГОСТ)	Нормативные значения (требования соответствующего стандарта)	Фактические значения (полученные в ходе проведения работы)

Предметы, пособия и материалы. Образцы продукции; линейка с миллиметровыми делениями; нож; технические весы; стандарты на продукцию.

Порядок проведения анализа. Внешний вид; запах; вкус; наличие клубней, позеленевших на площади не более 2 см ; более 2 см , но не более 1/4 поверхности клубня; более 1/4 поверхности клубня; с неокрепшей кожурой; пораженных паршой или ооспорозом на площади менее 1/4 поверхности клубня, более 1/4 поверхности клубня; поврежденных проволочком при наличии не более 1 хода и более 1 хода; с израстаниями, наростами; раздавленных; половинок и частей клубней; поврежденных грызунами; пораженных мокрой, сухой, кольцевой и пуговичными гнилями и фитофторой; подмороженных, запаренных, с признаками «удушья» определяют визуально и рассортировывают на фракции в соответствии с показателями качества.

Размер клубней картофеля по наибольшему поперечному диаметру, глубину и длину механических повреждений измеряют линейкой.

Для определения наличия клубней картофеля, пораженных скрытыми формами болезней (фитофтороз, железистая пятнистость), разрезают часть клубней и осматривают мякоть на продольном разрезе.

Для определения земли, прилипшей к клубням отобранные и взвешенные клубни картофеля помещают в бак с водой и отмывают (допускается удалять землю, прилипшую к клубням, вручную ветошью).

Чистые клубни выкладывают на противень с решетчатым или сетчатым дном на 2-3 мин для стока воды и взвешивают.

Для вычисления массы чистых клубней из определенной массы отмытого картофеля вычитают массу оставшейся на поверхности клубней воды, условно принятой за 1% от массы отмытых клубней.

Из массы клубней с землей, взятых для анализа, вычитают массу чистых клубней и получают массу прилипшей к клубням земли.

За результат определения принимают содержание земли, прилипшей к клубням, вычисленное в процентах от отобранной массы клубней.

Согласно ГОСТ Р 51808-2001 «Картофель свежий продовольственный, реализуемый в розничной торговой сети. Технические условия» в работе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

картофель свежий продовольственный ранний: картофель урожая текущего года, реализуемый до 1 сентября (для картофеля, выращенного в Камчатской, Магаданской и Сахалинской областях, - до 1 октября);

картофель свежий продовольственный поздний: картофель урожая текущего года, реализуемый с 1 сентября (для картофеля, выращенного в Камчатской, Магаданской и Сахалинской областях, - с 1 октября)⁴

клубни удлиненной формы: клубни, у которых длина превышает ширину (наибольший поперечный диаметр) в 1,5 раза и более.

Картофель в зависимости от сроков созревания подразделяют на **ранний и поздний**. Ранний картофель, в зависимости от качества, подразделяют на два класса: **первый и второй**. Поздний картофель, в зависимости от качества, подразделяют на три класса: **экстра, первый и второй**.

Картофель класса экстра должен быть мытым, первого и второго классов - мытым или очищенным от земли сухим способом. Картофель классов экстра и первый должен быть фасованным в потребительскую тару. Допускается по условиям договора картофель первого класса, поставляемый предприятиям общественного питания, и картофель второго класса не фасовать.

2 Задание

ПОЗНАКОМИТЬСЯ С ТОВАРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ КОРНЕПЛОДОВ И ПРОВЕСТИ ОЦЕНКУ КАЧЕСТВА МОРКОВИ И СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

Товарная характеристика корнеплодов

Корнеплоды по строению подразделяются на три типа: *морковные* (морковь, петрушка, сельдерей, пастернак), *свекловичные и редечные* (редька, брюква, репа, редис).

Корнеплод - это видоизмененный корень, в котором накапливаются питательные вещества. В корнеплоде различают три

части: верхняя - головка с розеточными листьями, средняя - шейка -, нижняя - собственно корень.

Снаружи корнеплод покрыт тонкой пробковой кожицей, пропитанной суберином. У корнеплодов морковного типа она тонкая, у корнеплодов редечного типа - более прочная (1-2 мм), у свеклольного типа - пробковая ткань 0,5- 1,0 мм. Под кожицей находятся: паренхимная ткань, богатая питательными веществами, механическая ткань, проводящие и камбиальные пучки с одревесневшими клетками и оболочками.

У корнеплодов редечного типа сосудистые пучки расположены в центре и пронизывают всю мякоть. При перезревании они разрастаются и древеснеют.

У корнеплодов морковного типа центральную часть занимает первичная и вторичная древесины, которые имеют волокнистую структуру и грубую консистенцию. В них расположены сосудистые проводящие пучки. Сердцевина в зависимости от вида, сорта занимает 10-40%. Периферийный слой корнеплода - кора - более сочный и сладкий, в его клетках растворены сахара.

У свеклы столовой корнеплод имеет кольцевое (6-12 колец) строение. Сочная темноокрашенная мякоть свеклы чередуется со светлыми одревесневшими кольцами. Развитие кольцеватости зависит от сорта и условий выращивания. Они снижают ценность продукции, но увеличивают сохраняемость.

Химический состав корнеплодов (таблица 2) в большой степени зависит от сортовых особенностей, района возделывания, агротехники.

Таблица 2 - Химический состав корнеплодов, %

Корнеплоды	Вода	Белок	Сахар	Клетчатка	Кислоты	Зола	Витамин С, мг %
Морковь	88,5	1,3	6,0	1,2	0,1	1,0	5
Свекла	86,5	1,7	9,0	0,9	0,1	1,0	10
Петрушка	5,0	1,5	9,4	1,3	0,1	1,1	35
Пастернак	83,0	1,4	6,5	2,4	0,1	1,5	20
Сельдерей	90,0	1,3	5,5	1,0	0,1	1,0	8
Брюква	7,5	1,2	7,0	1,5	0,2	1,2	25
Репка	90,5	1,5	5,0	1,4	0,1	0,7	20
Редька	88,5	1,9	6,2	1,5	0,1	1,0	29
Редис	93,0	1,2	3,5	0,8	0,1	0,6	25

Товарная характеристика моркови столовой

В моркови содержание СВ изменяется от 8 до 20%, Сахаров от 5 до 12%. Содержание каротина составляет: 5-8 мг% - у сортов с желто-оранжевой мякотью и 15-50 мг % - у интенсивно-красных. Основные сортовые признаки: форма, величина, цвет, состояние поверхности, размер и цвет сердцевины, вкус, срок созревания, сохраняемость и др.

Форма корнеплодов: округлая, удлиненно-коническая, коническая, цилиндрическая, конусовидно-остроконечная. Головка корнеплода может быть широкой, средней, мелкой, она бывает ровной, слабо- и сильноовдавленной, выпуклой. Окраска коры и древесины является сортовым признаком. Важным показателем является соотношение коры и древесины, которое может колебаться от 20 до 85%. Чем выше содержание древесины, тем грубее корнеплод, тем лучше он хранится, но его вкусовые качества низкие. По величине и индексу формы (отношение длины к диаметру) сорта моркови делятся на: короткие (каротели) - до 6 см (Каротель парижская), средней длины (полудлинные) - 8-20 см (Нанская, Московская зимняя, Шантенэ, Несравненная, Витаминная), длинные - 21-45 см (Валерия, Улучшенная). По продолжительности вегетационного периода сорта моркови подразделяют на скороспелые (70-100 дней), среднеспелые (90-170), позднеспелые (135-200 дней). По устойчивости к растрескиванию при изменении влажности почвы они могут быть со слабой, средней и сильной склонностью к растрескиванию.

По вкусовым качествам морковь подразделяют на высоко-, средне- и низкокачественные. Сохраняемость моркови может быть высокой, средней и слабой. Скороспелые сорта используются в летне-осенний период, средне- и позднеспелые сорта моркови сохраняются не менее 6-8 месяцев.

Таблица 3 - Морфологические признаки столовой моркови

<i>Основные признаки</i>	<i>Характеристика сортовых признаков</i>
Размер корнеплода	Очень короткий (индекс около 1), укороченный (до 3), полудлин - ный(3-5), удлиненный (5-8), длинный (свыше 8)
Форма корнеплода	Цилиндрическая, коническая, короткоконическая, круглая, овальная, усеченно-коническая, веретеновидная
Основание	Остроконечное, тупоконечное
Головка корнеплода	Ровная, слабоовдавленная, сильноовдавленная, выпуклая
Поверхность	Гладкая, с мелкими, средними и крупными чечевичками (глазками), бугорчатая
Окраска кожуры	Желтая, светло-желтая, оранжево-красная, розово-оранжевая, желтая
Окраска мякоти	Белая, бело-желтая, желтая, фиолетовая, розово-желтая, оранжево-желтая
Окраска сердцевины	Бело-желтая, желтая, фиолетовая, розовато-желтая, оранжево-желтая, светло-оранжевая
Форма сердцевины	Круглая, округловатая, граненая, звездчатая
Размер сердцевины	Мелкая (до 25%), крупная (до 65%)

В России районированы следующие сорта столовой моркови:

- раннеспелые - Артек, Бурор, забава, Колорит, Консервная, Микуловская, Наполи, Ранняя ТСХА;
- среднеспелые - Алтаир, Витаминная, Лосиноостровская 13, Московская зимняя, Нандрин, Нантская, НИИОХ 336, Пантер, Рогнеда, Шантанэ;
- позднеспелые: Кардаме, Каплена, Несравненная, Олимпус и др.

Товарная характеристика столовой свеклы

Свекла столовая различается по форме, величине, окраске и строению мякоти, вкусу, срокам созревания, способностью к стволению.

По продолжительности вегетационного периода подразделяют сорта на скороспелые (100 дней), среднеспелые (100-130), позднеспелые (свыше 130 дней).

Форма корнеплодов у свеклы является сортовым признаком. По форме сорта подразделяются на плоские, плоскоокруглые, округлые и конические.

Сорта с *плоскими* корнеплодами обычно раннеспелые. Мякоть красно-фиолетовая, с белыми кольцами. Сухих веществ и Сахаров в корнеплодах немного - 8-10 и 5-6% соответственно. Плоские корнеплоды обладают невысокими вкусовыми качествами, но хорошей сохраняемостью. Выращивают в районах с коротким летом. Лучшие сорта: Египетская плоская, Грибовская плоская, Пушкинская плоская. Вегетационный период 70-80 дней.

У сортов с *округло-плоской и округлой* формой корнеплода вегетационный период 90-100 дней. Они богаче углеводами и белками, лучше хранятся зимой. Лучшие сорта: Бордо 237, Несравненная А-463, Ленинградская округлая, Одноростковая, Подзимняя и др.. Индекс сортов с такой формой равен 0,6-1. Мякоть темно-красная, почти без кольцеватости. Содержание СВ - 15-20%.

У позднеспелых сортов форма корнеплода *коническая*. Период вегетации более 120 дней. Возделывается на юге. Мякоть часто грубая, волокнистая, малосочная. Содержит до 15% Сахаров. Сорт: Эрфуртская.

Основным морфологическими признаками розетка листьев (размер и форма), листья, их форма, поверхность, окраска, корнеплод, форма, поверхность, величина головки, окраска кожицы и мякоти, кольцеватость, консистенция (нежная, средней нежности, грубая, очень грубая, деревянистая), устойчивость к болезням и образованию цветоносов в первый год жизни.

Лежкость корнеплодов может быть хорошей, удовлетворительной и неудовлетворительной.

Районированные сорта: Бордо 237, Грибовская плоская, Двусемянная ТСХА, Египетская плоская, Несравненная, Одноростковая, Пабло, Подзимняя, Цилиндра и др.

2.1 ПРОВЕСТИ ОЦЕНКУ КАЧЕСТВА МОРКОВИ СТОЛОВОЙ СВЕЖЕЙ

Предметы, пособия и материалы. Образцы продукции; линейка с миллиметровыми делениями; нож; технические весы; стандарты на продукцию.

Студентам необходимо провести оценку качества представленных образцов моркови.

Порядок проведения анализа. Внешний вид, запах, вкус, наличие корнеплодов с порезами, повреждениями плечиков головки, с дефектами формы и окраски, уродливых; с незначительными зарубцевавшимися трещинами глубиной 2-3 мм, покрытыми эпидермисом, образовавшимися в процессе формирования корнеплода; с зарубцевавшимися и поверхностными или глубокими трещинами, образовавшимися в результате погрузочно-разгрузочных операций или промывки, не затрагивающими сердцевину; зеленоватыми или лиловатыми верхушками корнеплодов; незначительными наростами, образовавшимися в результате развития боковых корешков, существенно не портящими внешний вид корнеплода; поломанными осевыми корешками; корнеплодов поломанных длиной не менее 7 см и менее 7 см; лишенных кончиков, разветвленных, загнивших, увядших, с признаками морщинистости, запаренных, подмороженных, треснувших с открытой сердцевиной определяют визуально и рассортировывают на фракции в соответствии с показателями, установленными в нормативном документе.

Длину корнеплодов моркови, размер корнеплодов по наибольшему поперечному диаметру, длину зеленоватых или лиловатых частей головок корнеплода, длину поломанных корнеплодов и частей корнеплодов, глубину зарубцевавшихся природных трещин измеряют линейкой.

Наличие земли, прилипшей к корнеплодам, определяют также как и в случае с картофелем.

Полученные результаты записывают в рабочей тетради по форме, представленной в таблице 1.

2.2 ПРОВЕСТИ ОЦЕНКУ КАЧЕСТВА СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ СВЕЖЕЙ

Предметы, пособия и материалы. Образцы продукции; линейка с миллиметровыми делениями; нож; технические весы; стандарты на продукцию.

Студентам необходимо провести оценку качества представленных образцов свеклы.

Порядок проведения анализа. Внешний вид, запах, вкус, наличие корнеплодов с порезами головок, с дефектами формы и окраски, уродливых; с незначительными зарубцевавшимися (покрытыми эпидермисом) неглубокими (0,2-0,3 см) природными трещинами в корковой части, образовавшимися в процессе формирования корнеплода; с незначительными поверхностными повреждениями (на глубину не более 0,3 см), образовавшимися в результате погрузочно-разгрузочных операций или промывки, с поломанным стержневым корнем; с зарубцевавшимися трещинами глубиной не более 2 см; загнивших, увядших, с признаками морщинистости, запаренных, подмороженных определяют визуально и рассортировывают на фракции в соответствии с показателями, установленными в нормативном документе. Размер корнеплодов по наибольшему поперечному диаметру, глубину зарубцевавшихся природных трещин и механических повреждений измеряют линейкой.

Наличие земли, прилипшей к корнеплодам, определяют также как и в случае с картофелем.

Полученные результаты записывают в рабочей тетради по форме, представленной в таблице 1.

3 Задание

ПОЗНАКОМИТЬСЯ С ТОВАРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ЛУКОВЫХ ОВОЩЕЙ И ПРОВЕСТИ ОЦЕНКУ КАЧЕСТВА ЛУКА И ЧЕСНОКА

Товарная характеристика луковых овощей

В мире более 400 видов луковых растений, но в производстве возделывают не больше 10-12. Выращиваемый лук подразделяют на две группы: образующие и не образующие луковицу.

Виды, образующие луковицу: лук репчатый, лук-шалот, чеснок, лук-порей, лук многоярусный, лук алтайский, лук-анзур, лук косой.

Виды не образующие луковицу: лук-батун, шнитт-лук, лук-слизун, лук душистый, черемша.

Луковые - это многолетние культуры. В первый год образуются лук-севок и чеснок-однозубка, на второй - луковица продовольственного назначения. Разновозрастные луковицы различаются по размеру, строению, сохранности.

Луковица состоит из укороченного донца (стебля), от которого вверх отходят сочные открытые и закрытые чешуи (листья), сухие чешуи и почки. Снизу донце покрыто пяткой, на которой расположены зачатки будущих корней. У чеснока в период вегетации почки формируются в зубки. Зрелая луковица содержит 3-30 зубков. Сухие чешуи луковицы образуют рубашку, а сбег их в пучок - шейку. Сухая рубашка, скрученная сухая шейка и пятка

защищают луковичу от влаги. В открытых чешуях, уходящих в шейку, и закрытых сочных чешуях сосредоточены элементы питания. Открытые чешуи содержат больше воды, чем закрытые, но луковичы с большим количеством открытых чешуй хуже хранятся.

Хорошо вызревшие луковичы впадают в состояние глубокого покоя. Он более длительный у репчатого лука, чем у чеснока, и у острых сортов, чем у полуострых. Лук-севок и лук-выборок сладких сортов практически не имеют периода покоя. Морозоустойчивость тканей наиболее высока у лука острых сортов. Сладкие сорта лука не выдерживают температуры ниже 2°C. Норма естественной убыли во время хранения составляет 10,9-15,9%.

Таблица 4 - Химический состав (%) луковых овощей

Овощи	Вода	Белок	Сахар	Клетчатка	Кислоты	Зола	Витамин С, мг %
Репчатый лук	89	1,7	9,0	0,7	0,1	1,0	10
Чеснок	70	6,5	3,2	0,8	0,1	0,5	10
Лук-порей	87	3,0	6,5	1,5	0,1	1,2	35
Лук-перо	92,5	1,3	3,5	0,9	0,2	1,0	30
Лук-батон	90	1,9	3,5	1,1	-	-	105

Лук. Виды лука: лук репчатый, лук-батун, лук-шалот, лук-шнитт и др.

Лук репчатый отличается высокой питательностью и калорийностью. На химический состав лука (табл. 4) влияют как сортовые особенности, так и условия произрастания. Острый жгучий вкус лука определяется содержанием эфирных масел. Эфирные масла представлены двумя фракциями: летучей и нелетучей. Летучие масла вызывают раздражение слизистых оболочек глаз и носоглотки, они обладают более сильными бактерицидными свойствами. Из Сахаров преобладает сахароза. Сухие чешуи богаты фунгицидным действием. Энергетическая ценность репчатого лука - 43 ккал. Сорта лука репчатого делят на группы по остроте вкуса: острые, полуострые, сладкие.

По вкусовым качествам сорта делят на три группы: острые, полуострые, сладкие. Сладкие и полуострые сорта содержат меньше сухих веществ, сахаров и эфирных масел (фитонцидов), имеют более продолжительный период вегетации, что обуславливает их плохую сохраняемость.

Лук *острых сортов* содержит много сухих веществ (19-21%), Сахаров 10- 12% и эфирных масел (25-40 мг %), обладает повышенной плотностью и хорошей сохраняемостью. Сорта: Арзамасский, Бессоновский, Спасский, Стри-гуновский местный, Ростовский, Мячковский.

Полуострые сорта по лежкости ближе к острым сортам. Содержание эфирных масел 10-18%, Сахаров - 8-10%. Это сорта: Каба, Даниловский, Самаркандский, Каратальский, Сквирский, Донецкий золотистый.

Сладкие сорта содержат меньше сухих веществ (9-10%), эфирных масел (до 10 мг %), Сахаров - 5-8% (низкое содержание эфирных масел придает луку сладкий вкус). Луковицы характеризуются слабой сохраняемостью. Сорта: Испанский, Ялтинский, Краснодарский и др.

На юге выращивают сладкие сорта, острые сорта выращивают в средней зоне страны. Продолжительность жизни первых - 2 года, острых - 3-5 лет.

Сорта различаются по внешним признакам: форме, размеру, окраске луковицы. Форма может быть плоской, округлой и удлиненной.

Товарный лук - репка стандартный должен иметь следующие размеры: овальные, удлинённо-овальные, длинные формы - диаметр луковиц более 3 см, округлые, округло-плоские, плоские - более 4 см.

Сорта характеризуются по количеству зачатков. Количество зачатков определяет гнездность сорта. Острые обычно многозачатковые, у сладких зачатков меньше. Сорта различаются также по внешним признакам: форме, размеру, окраске луковицы.

Форма может быть плоской, округлой и удлиненной.

Гнездность определяется количеством дочерних луковиц на материнском донце. Она может быть малой (1-2), средней (3-4) и большой (5-6 и больше).

Зачатковость - количество вегетативных закрытых почек на донце луковицы. различают луковицы малозачатковые (1-2), среднезачатковые (3-4) и многозачатковые луковицы.

По размеру луковицы бывают мелкие (масса до 60 г), средние (60-120) и крупные (более 120 г), по плотности - плотные, средней плотности, рыхлые. По длительности периода вегетации различают сорта скоро- (80-90 дней), средне- (90-120) и позднеспелые (более 120 дней). Луковицы скороспелых сортов имеют обычно плоскую форму.

Чеснок. Основная доля сухих веществ приходится на полисахариды, из них инулина - до 20%, клетчатки - 0,8%. Белков в чесноке - 6,5, Сахаров - 3,5, эфирных масел - 0,3%. Энергетическая ценность 106 ккал.

Сорта чеснока делятся на стрелкующиеся и нестрелкующиеся и имеют яровые и озимые формы. Они различаются по строению головки, количеству и окраске чешуй, размеру и плотности луковицы, вкусу и назначению. Чеснок яровых сортов (Калининский, Сочинский, Украинский белый) сохраняются лучше, чем озимых (Дунганский, Богуславский, Полет, Харьковский, Юбилейный, Грибовский).

Нестрелкующиеся сорта Украинский белый, Закарпатский и др., стрелкующиеся - Харьковский, Киевский и др.

Форма луковицы изменяется от плоскоокруглой до овальной, окраска покровных чешуй - от белой до фиолетовой с оттенками. Число наружных чешуй - от 1-3 до 7-9.

При описании сортов чеснока используют следующие сортовые признаки.

Таблица 5 - Морфологические признаки луковых овощей

Основные признаки	Характеристика сортовых признаков
Размер луковицы	Мелкая – до 20г, средняя -20-30г, крупная- свыше 30 г.
Форма	Плоская, округло-плоская, округлая
Характер наружных чешуй	Тонкие, нежные, легкоорвущиеся и грубые, пергаментообразные, прочные
Число общих покровных чешуй	Малое-1-3, среднее-4-6, большое-7-9
Размер луковиц	Мелкая- до 20г, среднее-20-30г, крупная-свыше 30г.
Плотность луковиц	Плотная, средняя, рыхлая
Число зубков	Малое- до 10, среднее-11-25, большое-25
Величина зубков	Мелкие- до 1г, средние 1-2г, крупный- свыше 1г
Вкус	Очень острый, полуострый, невкусный (водянистый)
Высота цветочной стрелки	Высокая (до 2 м), средняя (до 1 м), низкая (до 0,25 м)

3.1 ПРОВЕСТИ ОЦЕНКУ КАЧЕСТВА ЛУКА РЕПЧАТОГО СВЕЖЕГО

Предметы, пособия и материалы. Образцы продукции; линейка с миллиметровыми делениями; нож; технические весы; стандарты на продукцию.

Студентам необходимо провести оценку качества представленных образцов лука репчатого.

Порядок проведения анализа. Внешний вид, запах и вкус, наличие луковиц, раздвоенных, находящихся под общими наружными сухими чешуями, с отсутствием сухих чешуи не более чем на поверхности луковиц, оголенных, с незначительными пятнами и трещинами на сухих чешуях, не переходящими на нижнюю сухую чешую, защищающую луковицу, с длиной высушенной шейки более 5 см, недостаточно высушенной шейкой, механическими повреждениями на глубину одной сочной чешуи, донца, а также с незначительными повреждениями сельскохозяйственными вредителями, проросших, загнивших, запаренных, подмороженных, поврежденных стеблевой нематодой и клещами, определяют визуально и рассортировывают на фракции в соответствии с показателями, установленными в стандарте.

Размер луковицы по наибольшему поперечному диаметру, длину шейки, глубину механических повреждений сочных чешуй луковиц измеряют линейкой.

Полученные результаты записывают в рабочей тетради по форме, представленной в таблице 1.

3.2 ПРОВЕСТИ ОЦЕНКУ КАЧЕСТВА ЧЕСНОКА СВЕЖЕГО

Предметы, пособия и материалы: Образцы продукции; линейка с миллиметровыми делениями; нож; технические весы; стандарты на продукцию.

Студентам необходимо провести оценку качества представленных образцов чеснока свежего согласно стандарта на продукцию.

Полученные результаты записывают в рабочей тетради по форме, представленной в таблице 1.

4 Задание

ПОЗНАКОМИТЬСЯ С ТОВАРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ КАПУСТНЫХ ОВОЩЕЙ И ПРОВЕСТИ ОЦЕНКУ КАЧЕСТВА КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ СВЕЖЕЙ

Товарная характеристика капустных овощей

К капустным овощам относятся следующие виды капусты: белокочанная, краснокочанная, брюссельская, савойская, цветная, кольраби. В химическом составе преобладает вода. Белками богата брюссельская капуста. Основную массу сухих веществ составляют углеводы, среди которых преобладают дисахара. Капуста богата зольными веществами, а также витамином С.

Характеристика белокочанной капусты

Белокочанная капуста по срокам созревания подразделяется на раннеспелую (60-80 сут.), среднераннюю (80-100), среднеспелую (около 100 дней) и позднеспелую (140-150 дней).

Основные сортовые признаки: форма и плотность кочана, высота наружной и внутренней кочерыги, строение листьев и черешков, способность к растрескиванию, устойчивость к заболеванию и др.

Основным товарным показателем качества капусты является плотность кочана. В кочане выделяют три зоны роста: вершинную, среднюю и нижнюю.

У ранних сортов капусты кочан формируется за счет листьев вершинной и средней зоны, при этом кочан бывает легкий, рыхлый или среднеплотный. Они плохо сохраняются и не пригодны для переработки. Это сорта Июньская, Номер первый грибовский, Золотой гектар, Стахановка, Слава грибовская.

У средне- и позднеспелых сортов капусты кочаны формируются за счет листьев нижней зоны. Они обычно плотные, крупные, массой 2-3 кг, снаружи

защищены кроющими листьями. Районированные сорта: среднеранние - Апшеронская местная, Стахановка, Лощицкая; среднеспелые - Осенняя грибовская, Киевская, Белорусская, Слава, Лосиноостровская, Подарок и др.

Кочаны поздних сортов очень плотные, массой 3-8 кг, плоской формы и зеленой окраски. Они устойчивы к растрескиванию и хорошо сохраняются. Отличаются хорошей лежкостью и транспортабельностью. Используются для квашения и переработки. Сорта: Амагер, Московская поздняя, Зимовка, Белоснежка, Харьковская зимняя, Сибирячка и др.

Состояние покоя у капусты непродолжительно. Она способна прорасти на корню. Верхушечная почка первая трогается в рост, и кочан растрескивается, теряя товарный вид. Защитные свойства кочанов обусловлены их плотностью. Нормы естественной убыли массы капустных овощей при хранении - 9-12,8%.

Сорта капусты различаются по размеру розетки листьев, типу нижних листьев, их жилкованию и окраске, форме и массе кочана, высоте наружной и внутренней кочерыги, наличию антоциановой окраски на кроющих листьях.

Наружная кочерыга измеряется от корневой шейки до основания кочана. Размеры ее варьируют: очень низкая - до 10 см, низкая - 10-15, средняя - 16-20, высокая - 21-25, очень высокая - 25 см и более.

Диаметр розетки бывает: очень маленьким - до 30, маленьким - 30-50, средним - 51-70, крупным - 71-90, очень крупным - более 90 см.

Листья сидячие или черешком коротким - до 10, средним - 10-15, длинным - свыше 15 см.

Форма листовой пластинки широколанцетовидная, эллиптическая, овальная, обратнойцевидная, широкообратнойцевидная, округлая, усеченно - овальная, поперечно - овальная, почковидная.

Величина пластинки: очень мелкая - длиной до 25 см, мелкая - 25-35, средняя - 36-45, очень крупная - свыше 55 см. поверхность листьев гладкая, морщинистая, складчато-морщинистая.

Окраска листьев светло-зеленая, зеленая, темно-зеленая, серо-зеленая, синевато-зеленая, зелено-фиолетовая, сизо-фиолетовая, фиолетово-зеленая, красно-фиолетовая.

Восковой налет слабый, средний и сильный, редко отсутствует.

Форма кочана может быть округлой, плоской, округло-плоской, конусовидной и овальной.

Величина кочана: очень мелкая - диаметр до 10 см, мелкая, 10-15, средняя - 16-25, крупная - 26-40, очень крупная - свыше 40 см.

Плотность кочана оценивают в баллах: очень рыхлый - 1 балл, рыхлый - 2, среднеплотный - 3, плотный 4, очень плотный - 5.

Внутренняя кочерыга: короткая - до 1/3 высоты кочана, средняя - до половины, длинная - более половины высоты кочана.

Внутренняя окраска кочана - белая, бело-зеленоватая, бело-желтоватая, кремовая, зелено-желтая, бело-желтая с антоциановой пигментацией, красно-фиолетовая, фиолетовая, черновато-фиолетовая.

4.1 ПРОВЕСТИ ОЦЕНКУ КАЧЕСТВА КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ СВЕЖЕЙ

Предметы, пособия и материалы. Образцы продукции; линейка с миллиметровыми делениями; нож; технические весы; стандарты на продукцию.

Студентам необходимо провести оценку качества представленных образцов качанов белокочанной капусты.

Порядок проведения анализа. Внешний вид, запах, вкус, плотность кочана, зачистку, наличие кочанов с механическими повреждениями на глубину не более 2-х, более 2-х, но не более 5-ти облегающих листьев в боковой и нижней (прилегающей к кочерыжке) части кочана, не более 5-ти облегающих листьев, не более 1,5 см глубиной в верхней трети кочана; с засечкой кочана и кочерыжки; треснувших; с механическими повреждениями на глубину не более и более 3-х см; проросших; пораженных точечным некрозом и пергаментностью; поврежденных сельскохозяйственными вредителями; загнивших; мороженных; запаренных (с признаками внутреннего пожелтения и побурения) определяют визуально и рассортировывают на фракции в соответствии с показателями, установленными в стандарте.

Длину кочерыжки над кочаном, площадь срезов при зачистке кочана измеряют линейкой.

Полученные результаты записывают в рабочей тетради по форме, представленной в таблице 1.

Контрольные вопросы:

1. Что относится к вегетативным овощам, а что - к плодовым?
2. Назовите типы корнеплодов?
3. Назовите особенности строения корнеплодов?
4. В чем заключается пищевая ценность моркови и свеклы?
5. Какие формы корнеплодов вы знаете?
6. Назовите болезни корнеплодов и их причины?
7. Охарактеризуйте хозяйственно-ботанические сорта моркови и свеклы?
8. Назовите биологические особенности корнеплодов?
9. Перечислите сортовые признаки корнеплодов?
10. Перечислите сортовые признаки луковых овощей?
11. Перечислите сортовые признаки столовой моркови и свеклы?
12. Каковы требования к качеству товарной продукции корнеплодов?
13. Охарактеризуйте пищевую ценность капусты белокочанной?
14. Охарактеризуйте пищевую ценность лука, чеснока?
15. Каковы морфологические особенности капустных овощей?
16. Перечислите сортовые признаки капустных овощей.
17. От чего зависит плотность кочанов белокочанной капусты?

18. Каково процентное соотношение длины кочерыжки и высоты кочана у большинства ранних, среднепоздних и позднеспелых сортов?
19. Каково различие в плотности и в средней массе кочанов?
20. При наличии каких заболеваний капусту направляют в отходы?
21. Дайте классификацию лука по различным признакам?
22. Дайте характеристику химического состава репчатого лука и чеснока?
23. Опишите особенности строения луковицы?
24. В чем заключается взаимосвязь химического состава и индекса формы лука?
25. В чем отличие по составу острых, полуострых и сладких сортов лука?
26. Перечислите сортовые признаки луковых овощей.
27. Каковы требования к качеству лука репчатого?
28. Каковы требования к качеству лука репчатого?
29. В чем заключаются сортовые особенности чеснока?
30. Назовите болезни лука и их последствия?
31. В чем заключаются особенности транспортировки корнеплодов?
32. Перечислите требования, предъявляемые НД к картофелю свежему?
33. Перечислите требования, предъявляемые НД к моркови столовой свежей?
34. Перечислите требования, предъявляемые НД к свекле столовой свежей?
35. Перечислите требования, предъявляемые НД к капусте белокачанной?
36. Перечислите требования, предъявляемые НД к луку?
37. Перечислите требования, предъявляемые НД к чесноку?

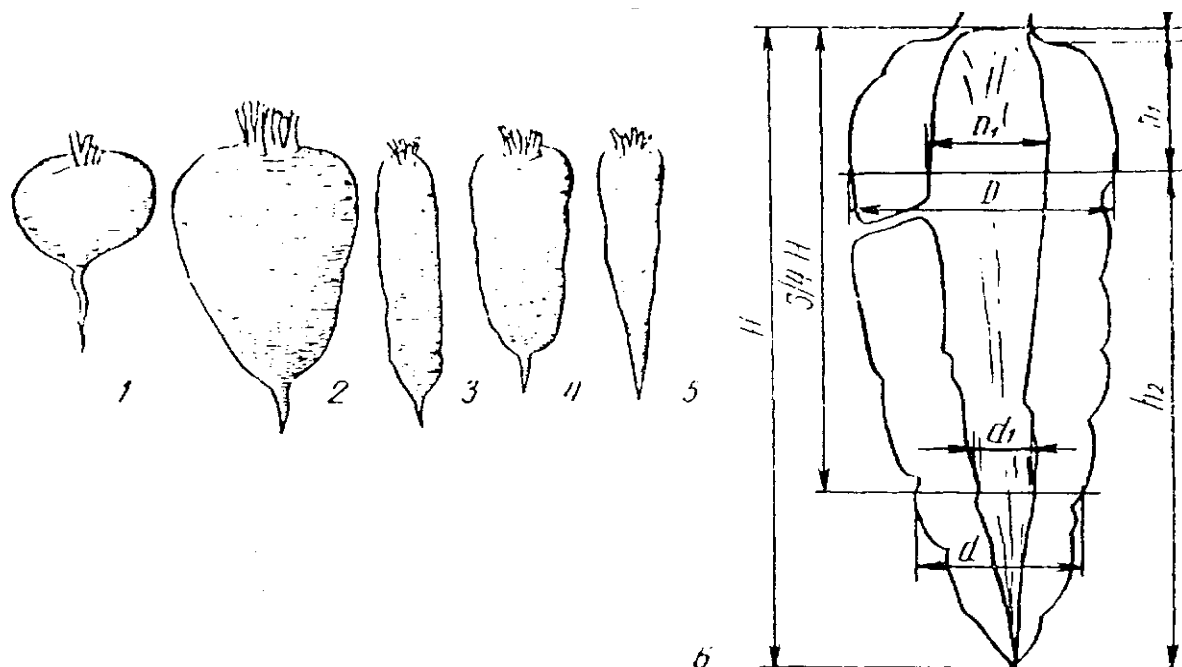


Рис. 1. Формы корнеплода моркови :

1 — шаровидная; **2** — овальная; **3** — цилиндрическая; **4** — коническая; **5** — веретеновидная; **6** — основные размеры корнеплода моркови: **D** — наибольший диаметр корнеплода; **d1**, — наибольший диаметр древесины корнеплода; **H** — длина всего корнеплода; **h** — высота головки корнеплода; **h₂** — длина шейки корнеплода; **h₂** — длина корневой части корнеплода; **d** — диаметр нижней части корнеплода на расстоянии 1/4 его длины; **d1** — диаметр древесины на расстоянии 3/4 длины корнеплода

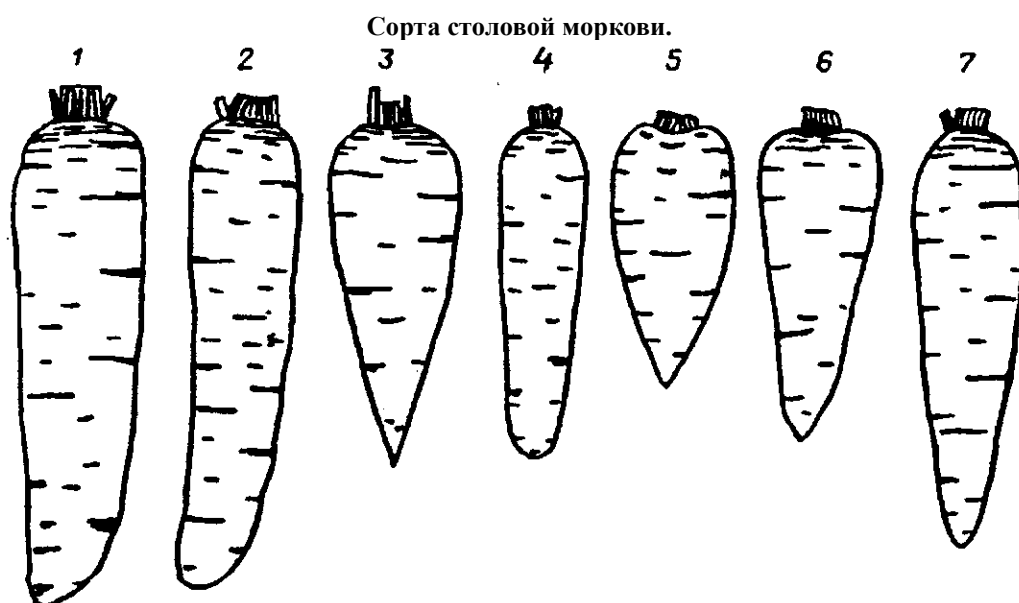


Рис. 2. Сорта столовой моркови :

1 — Лосиноостровская 13; 2—Витаминная 6; 3 — Шантенэ 2461; 4— Нантская
4; 5 — Алтайская укороченная; 6 — Московская зимняя А-515; 7 — НИИОХ-336

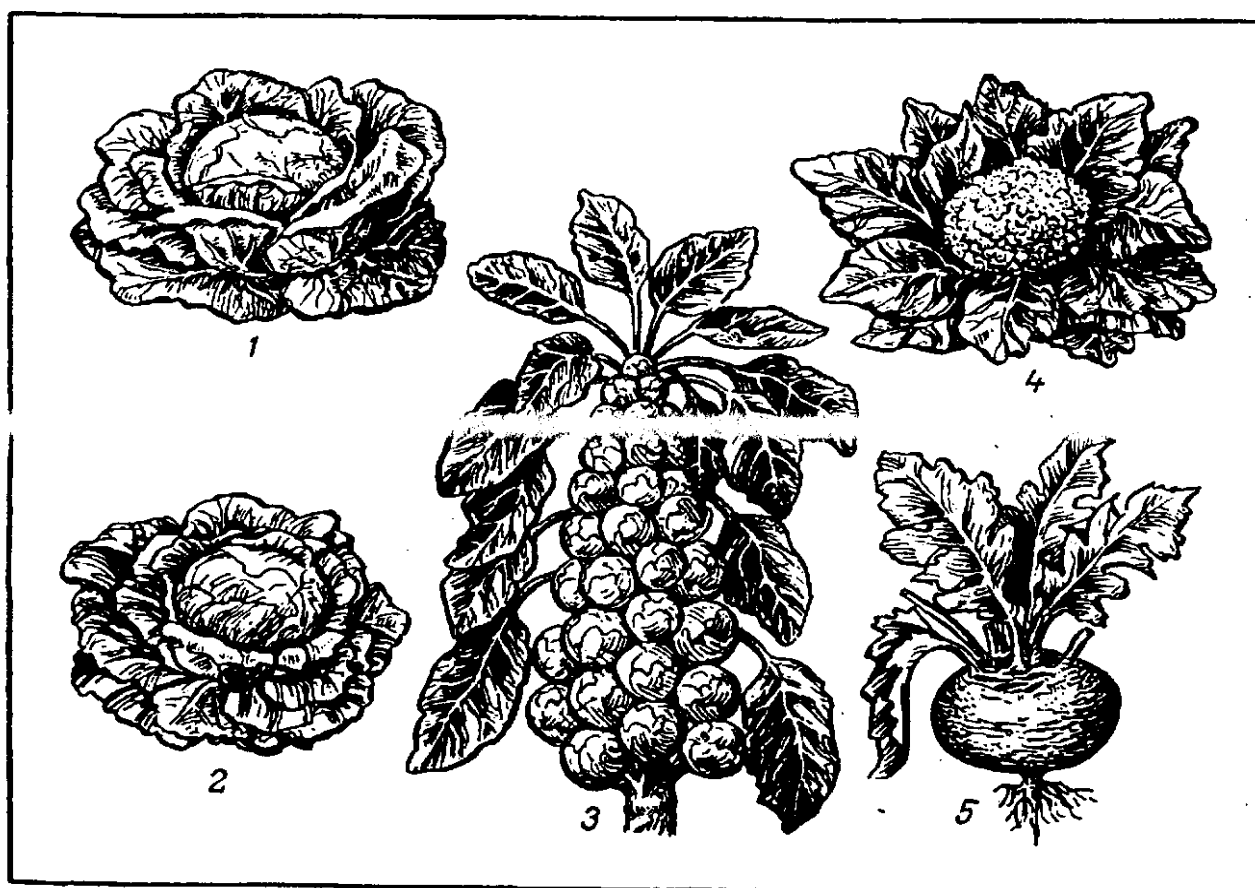


Рис. 3. Виды капустных овощей.

Формы корнеплода свеклы.

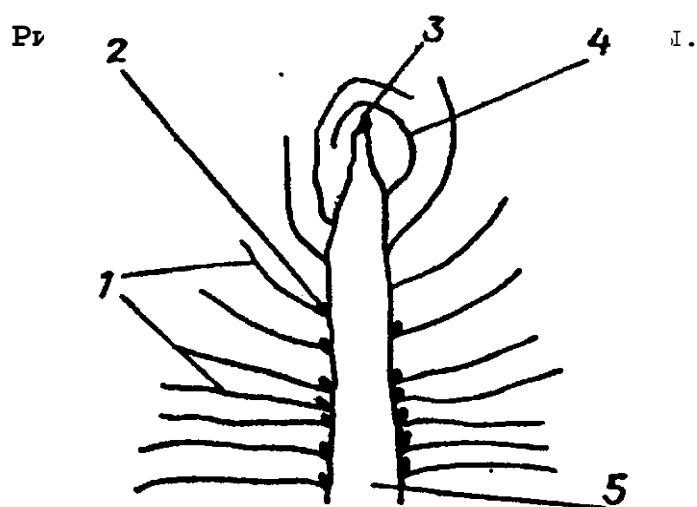


Рис. 4. Схема формирования кочана капусты
 1— листья розетки; 2 — пазушные почки; 3 — верхушечная почка; 4 —
 листья, остающиеся неразвернутыми; 5 — кочерыга

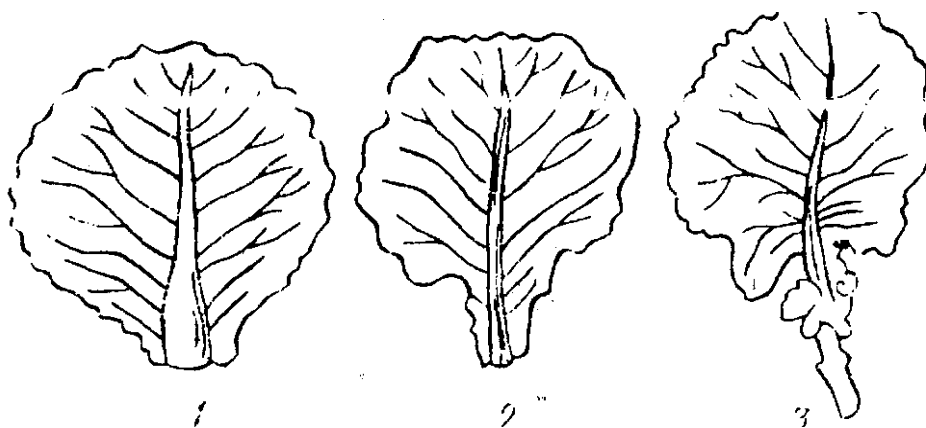


Рис. 3. Типы нижних листьев капусты
 1 - сидячий цельный ; 2 - цельный с черешком , окаймленным сбегающей к
 основанию пластинкой ; 3 - лировидный

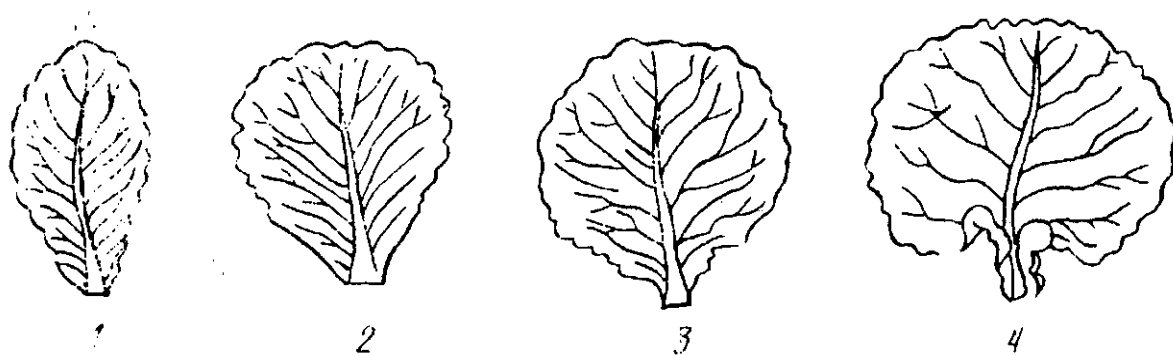


Рис. 5 Формы капустного листа
1 - широколанцетная ; 2 - овальная ; 3 - округлая ; 4 - почковидная

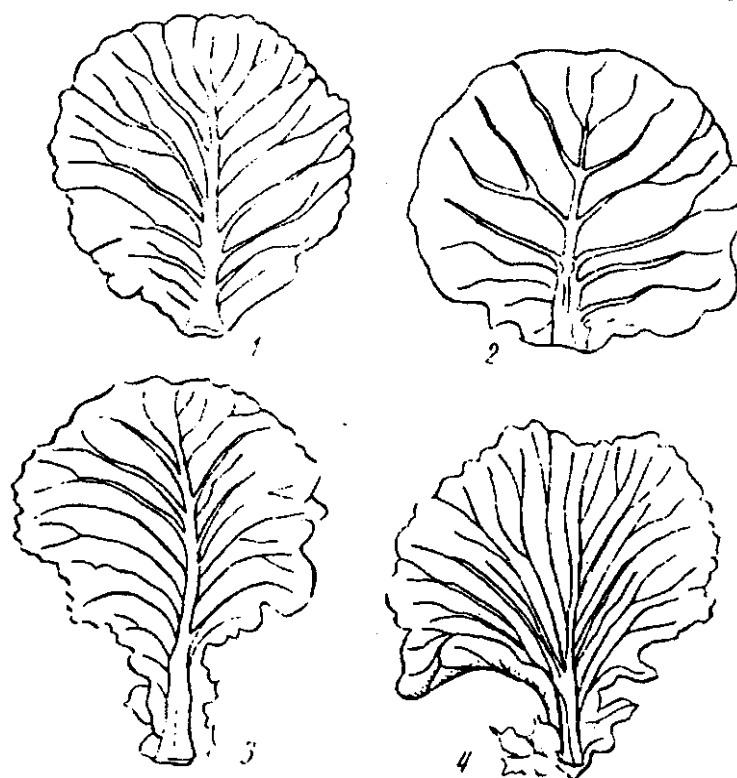


Рис. 6. Типы жилкования листьев капусты кочанной 1 - слабое ; 2 - грубое ; 3 - полувееорообразное ; 4 - веерообразное

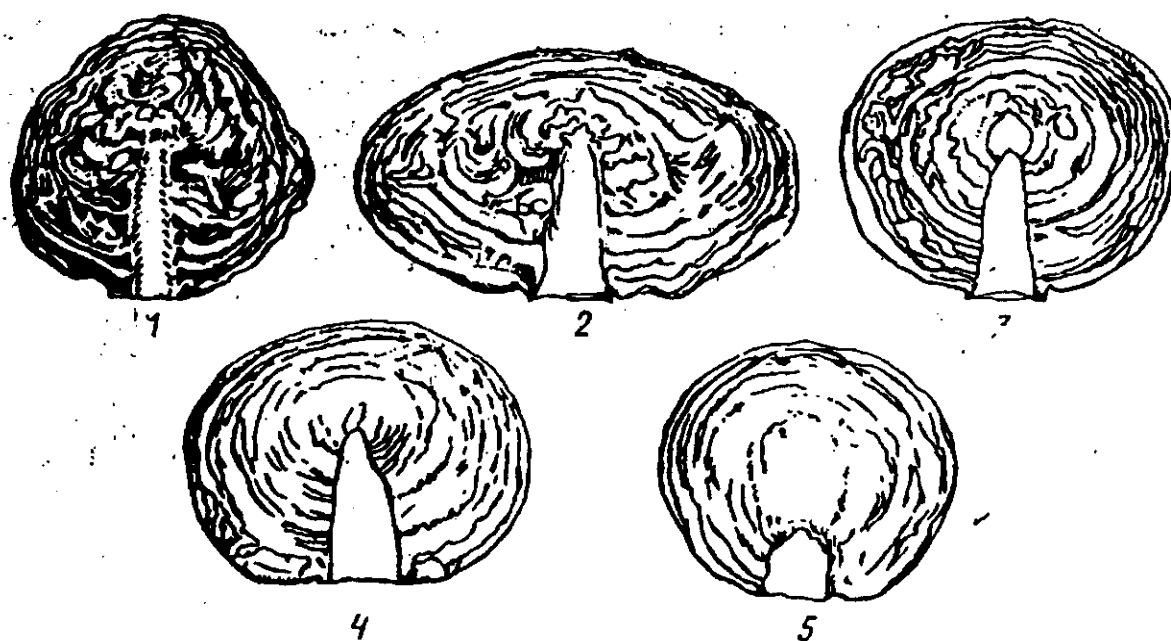


Рис. 7. Шкала плотности кочана капусты 1 - очень рыхлый ; 2 - рыхлый ; 3 - средней плотности ; 4 - плотный ; 5 - очень плотный

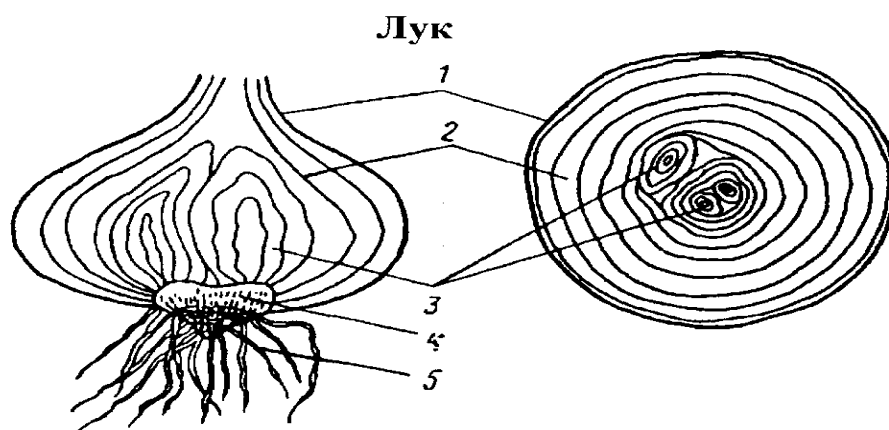


Рис. 8. Строение луковицы лука репчатого (осенью второго года жизни)

слева — продольный разрез; справа — поперечный разрез; 1—сухая чешуя; 2—мясистые чешуи, открытые в верхней части и переходящие в шейку; 3 — замкнутые чешуи зачатков деток, имеющих вид конусов; 4—донце, на периферии которого растут придаточные корни; 5—пятка (мертвое донце первого года жизни)

	Стандарт	Сбег вверх	Сбег вниз	Сбег вверх и вниз
1				
2				
3				
4				
5				

Рис. 9. Форма луковицы лука репчатого

1 - плоская ; 2 - округло-плоская ; 3 - округлая ; 4 - овальная ; 5 - удлинненно-овальная

Индекс формы: 1-0,5-0,75; 2-0,8-0,9; 3-0,95-1,1; 4-1,2-1,5; 5-более 1,5

Чеснок

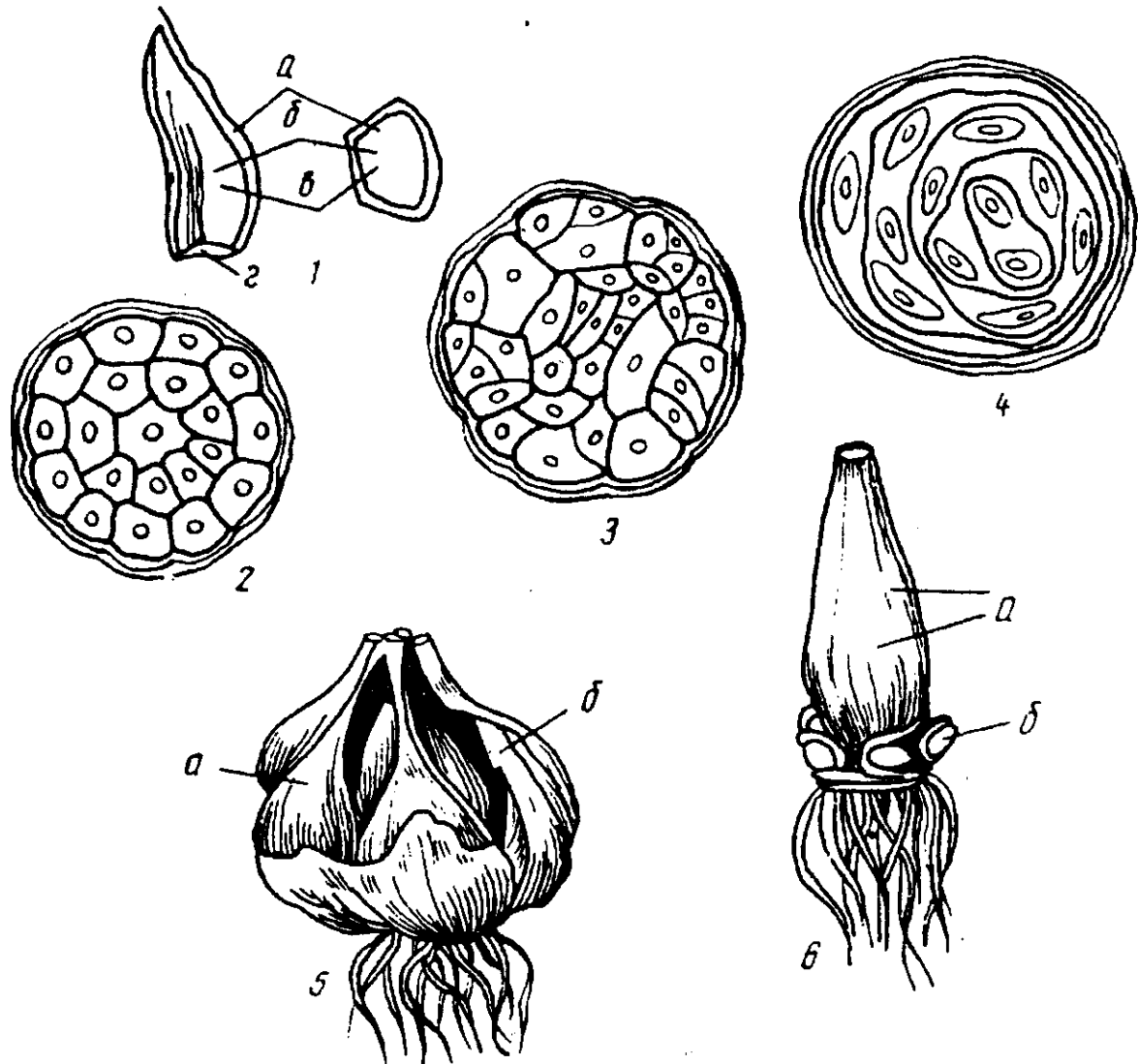


Рис. 10. Строение луковицы чеснока:

1 — простая луковица (зубок) в продольном (слева) и поперечном (справа) разрезах: а—кожистая чешуя, б—мясистая чешуя, в—листья проросшей почки, г—донце; 2—сложная луковица (сорт Сочинский) с простыми зубками; 3—сложная луковица (сорт Краснодарский) со сложными зубками; 4—сложная луковица (сорт Киевский) с двумя-тремя зубками в пазухах каждого листа; 5—внешний вид сложной луковицы: а—зубок, б—обертка, состоящая из двух-трех сухих наружных чешуи; 6 — центральная часть луковицы чеснока: а — зубки, б — следы прикрепления удаленных зубков к донцу.