

### **1.3. Стандартизация растительного сырья и продукции его переработки**

- 1.3.1. Особенности стандартизации продукции растениеводства
- 1.3.2. Кондиции как нормы качества продукции растениеводства
- 1.3.3. Классификация показателей качества товарного зерна
- 1.3.4. Структура ТНПА на зерно
- 1.3.5. Стандартизация товарного зерна пшеницы
- 1.3.6. Стандартизация товарного зерна ржи
- 1.3.7. Стандартизация товарного зерна ячменя
- 1.3.8. Стандартизация товарной гречихи
- 1.3.9. Структура ТНПА на картофель и плодоовощную продукцию
- 1.3.10. Классификация овощей
- 1.3.11. Стандартизация продовольственного картофеля
- 1.3.12. Стандартизация столовой свеклы
- 1.3.13. Стандартизация капусты белокочанной
- 1.3.14. Стандартизация маслосемян рапса
- 1.3.15. Стандартизация маслосемян льна-долгунца
- 1.3.16. Стандартизация льнотресты
- 1.3.17. Стандартизация сахарной свеклы

#### **1.3.1. Особенности стандартизации продукции растениеводства**

Продукция растениеводства является сложным объектом для стандартизации и это обусловлено несколькими причинами.

1. В связи с большой разнокачественностью продукции растениеводства даже в пределах одного вида стандарты на нее должны быть разработаны таким образом, чтобы с их помощью можно было бы оценить весь выращенный урожай. Этому достигают путем установления в ТНПА дифференцированных норм к качеству продукции по товарным сортам (яблоки, груши), классам (продовольственная пшеница), категориям (семена с.-х. культур). Причем, эти нормы должны быть оптимальными, поэтому применяются кондиции.

2. Требования к качеству продукции по установленным показателям устанавливаются с учетом дальнейшего целевого использования продукции, т.к. качество одной и той же продукции может быть признано высоким при использовании на одни цели и низким – при использовании на другие цели. Например: при использовании на продовольственные и фуражные цели выше ценится зерно ячменя с более высоким содержанием белка, а при оценке качества зерна пивоваренного ячменя действующий стандарт ограничивает содержание в нем белка 12 %. При оценке качества продовольственного картофеля действующим стандартом ограничивается содержание в партии позеленевших клубней, а при оценке качества семенного картофеля такого ограничения нет.

3. В стандартах на растительное сырье, используемое в перерабатывающей промышленности, необходимо нормировать показатели качества, характеризующие основные технологические достоинства продукции. Например, содержание крахмала в картофеле, используемого для производства крахмала, сахара в корнях сахарной свеклы, содержание и качество клейковины, число падения – при оценке качества зерна продовольственной пшеницы. В дальнейшем этот основной технологический показатель учитывают при расчетах за продукцию.

4. На скоропортящуюся продукцию некоторых овощей и фруктов устанавливаются разные требования к качеству в местах заготовки и отгрузки и в местах назначения после длительной транспортировки. Например, к яблокам поздних сроков созревания в местах назначения стандартом установлены менее жесткие требования к качеству, в частности, по механическим повреждениям.

5. Производство продукции растениеводства в Республике Беларусь имеет сезонный характер и сроки уборки и заготовки ее довольно ограничены. В связи с этим возникает необходимость в применении быстрых и в тоже время объективных методов определения качества продукции.

### 1.3.2. Кондиции как нормы качества продукции растениеводства

В связи с разнокачественностью продукции даже в пределах одного вида возникает необходимость не только широко (дифференцированно) нормировать ее качество, но и устанавливать основную или твердую норму качества по ключевым показателям, на основе которой будет устанавливаться закупочная цена и осуществляться расчеты за реализуемую продукцию. Для предприятий, перерабатывающих растительное сырье также важно иметь основную или базисную норму по т.н. технологическому показателю, ведь отклонение от этой нормы изменит и выход готовой продукции (сахара, крахмала, волокна). В связи с этим в государственном нормировании разработана система кондиций (норм), которые полностью или частично включают в НД или в стандартах делают ссылку на необходимость руководствоваться действующими кондициями. **Кондиции** – твердые узаконенные нормы на основные показатели качества с.-х. продукции.

Кондиции являются более узким понятием по сравнению со стандартами, ведь кондиции включаются в стандарты, а не наоборот.

Необходимо отметить 3 отличия кондиций от стандартов:

- кондиции – твердые нормы, в стандартах допускаются колебания значения того или иного показателя, что выражается словами «не более», «не менее», «от», «до»;
- кондиции устанавливаются только по основным показателям качества, а стандарты предусматривают оценку качества по многим показателям;
- кондиции разрабатываются только на с.-х. продукцию, а стандарты – на любую.

Разработаны и применяются следующие кондиции:

**Заготовительные** – твердые нормы на основные показатели качества продукции при ее реализации. Они полностью включены в стандарты и подразделяются на **базисные и ограничительные**. Базисные предусматривают основную или базисную норму качества.

Продукция, отвечающая по качеству требованиям базисных кондиций должна иметь полноценные пищевые, кормовые или технологические достоинства. Базисные нормы положены в основу расчетов при реализации продукции растениеводства, поэтому их еще называют расчетными. Превышение требований базисных кондиций (в лучшую сторону) поощряется заготовителями в денежном и натуральном выражении.

Ограничительные кондиции – низшая норма качества продукции по установленным показателям, допускаемая при ее продаже. Если качество продукции ниже базисных кондиций, но в пределах ограничительных, оплата производится со скидкой с закупочной цены, а по некоторым показателям – с физической массы (зачетного веса партии).

**Посевные кондиции** – нормы качества на посевной материал. Учитывая их важность, они целиком включены в государственные стандарты. Специалисты применяют термин «кондиционные» или «некондиционные» семена. Посев кондиционными семенами позволяет уменьшить норму высева и увеличить урожайность при прочих благоприятных условиях.

**Промышленные кондиции** – твердые нормы на технологические показатели растительного сырья, используемого в перерабатывающей промышленности. Эти нормы также включены в стандарты и на их основании можно заранее рассчитать выход готовой продукции (крахмала, сахара).

**Экспортные кондиции** – представляют собой нормы качества продукции, учитывающие требования к ней на мировом рынке. Требования этих кондиций более жесткие по сравнению с требованиями заготовительных норм. При разработке таких норм необходимо учитывать требования международных стандартов.

### 1.3.3. Классификация показателей качества товарного зерна

Зерно и семена различных культур имеют много полезных свойств, обуславливающих их разностороннее использование. Поэтому для всесторонней оценки качества зерна применяют комплекс показателей. Значимость этих показателей качества неодинакова. Многие очень *специфичны*, они характеризуют технологические особенности отдельных партий зерна той или иной культуры. Однако существуют *универсальные* показатели, по которым получают

представление о пищевой, кормовой и технологической доброкачественности любой партии зерна, об устойчивости его при хранении. В зависимости от значимости показатели качества зерна разделяют на три группы.

**1) Универсальные** – обязательные для всех партий зерна и семян любой культуры, используемых на любые цели. Эти показатели определяют на всех этапах работы с зерном, начиная с формирования партий при уборке урожая. К ним относят: признаки *свежести* и зрелости зерна (*внешний вид, запах и вкус*), *зараженность* вредителями хлебных запасов, *влажность* и содержание примесей (*засоренность*). Они включены в государственные стандарты, по ним установлены *ограничительные кондиции*. С учетом названных показателей партии зерна подготавливают к продаже, хранению и переработке.

**2) Целевые** – обязательные при оценке партий зерна некоторых культур или партий зерна для определенного назначения. Примером этих показателей может служить *натура* зерна пшеницы, ячменя, ржи и овса. В зерне, используемом для производства крупы, определяют *крупность*, содержание ядра и цветковых пленок (*пленчатость*). У ячменя для пивоварения нормируют всхожесть и энергию прорастания. Большую роль имеют специфические показатели качества пшеницы: *стекловидность*, количество и качество сырой *клейковины*. Эти показатели также нормируются стандартами.

**3) Дополнительные** – определяются в зависимости от возникшей необходимости. Иногда определяют полный химический состав зерна, выявляют особенности видового и численного состава микрофлоры. Очень важными показателями являются содержание в зерне *микотоксинов*, остаточного количества *фузигантов* после газации, *тяжелых металлов, радионуклидов*, поскольку от этого зависит безопасность для здоровья человека, экологическая чистота продукта. Установлены предельно допустимые концентрации (ПДК) содержания в зерне токсичных веществ.

### 1.3.4. Структура ТНПА на зерно

Для удобства пользования построение ТНПА на качество товарного зерна и семян одинаково. Каждый стандарт начинается с вводной части, в которой указывается направление использования зерна, что исключает возможные ошибки в его применении. Зерно делится на заготавливаемое (принимается элеваторами в рамках заготовки) и поставляемое (поставляется на переработку). Обычно стандарты на зерно состоят из пяти разделов.

**Раздел 1. Товарная классификация.** В основе товарной классификации зерна лежит его типовой состав, т. е. деление на типы и подтипы (при наличии таковых). Так, например, пшеница продовольственная подразделяется на типы в зависимости от вида пшеницы (твердая или мягкая), цвета зерна (краснозерная или белозерная) и биологических особенностей (яровая или озимая). Если культура отличается значительным многообразием признаков, то тип делится на подтипы. Например, краснозерные формы мягкой пшеницы могут иметь окраску зерна от темно-красной до желтой, при этом оттенок цвета обычно коррелирует со структурой эндосперма (стекловидный или мучнистый).

**Раздел 2. Технические требования.** В этом разделе регламентируются требования к качеству зерна по отдельным показателям. Прежде всего, приводятся базисные нормы по основным показателям качества. По этим нормам проводят расчеты за заготавливаемое зерно, поэтому их называют еще и расчетными.

Кроме того, устанавливаются ограничительные нормы на качество заготавливаемого зерна, закупаемого государственной заготовительной системой и поставляемого хлебозаготовительными организациями для продовольственных, кормовых и технических целей. С учетом значений ограничительных норм предусмотрено деление зерна на классы. Класс зерна определяют по наилучшему значению одного из показателей качества.

Во втором разделе изложены требования к показателям безопасности, а также дается полное описание состава сорной, зерновой примесей и основного зерна. Данной информацией специалисты пользуются при проведении анализа на засоренность.

**Раздел 3. Приемка.** Содержатся правила приемки зерна той или иной культуры.

**Раздел 4. Методы испытаний.** Содержатся ссылки на ТНПА, которыми следует руководствоваться при определении тех или иных показателей качества товарного зерна.

**Раздел 5. Транспортирование и хранение.** Содержатся общие принципы и правила размещения и хранения зерна. Указывается, что зерно всех культур размещают, транспортируют и хранят в чистых, сухих, без постороннего запаха, не зараженных вредителями хлебных запасов транспортных средствах и зернохранилищах в соответствии с правилами перевозок, санитарными правилами и условиями хранения, утвержденными в установленном порядке.

В этом разделе также приводится состояние зерна по влажности, засоренности и натуре. Данной информацией пользуются при размещении, хранении и транспортировании зерна.

### 1.3.5. Стандартизация товарного зерна пшеницы

Нормирование качества товарного зерна заготавливаемой и поставляемой мягкой и твердой пшеницы осуществляется в соответствии с требованиями межгосударственного стандарта ГОСТ 9353-90 «Пшеница. Требования при заготовках и поставках».

Пшеницу по ботаническим и биологическим признакам делят на типы и подтипы. В основу деления на типы положены биологические особенности (яровая или озимая), ботанический вид (мягкая или твердая) и окраска зерна мягкой пшеницы (белозерная, краснозерная) (табл. 1).

Таблица 1. Типы и подтипы пшеницы

Тип пшеницы	Характеристика подтипов		
	номер	цвет	стекловидность, %
I – мягкая яровая краснозерная	1	темно-красный	не менее 75
	2	красный	не менее 60
	3	светло-красный	не менее 40
	4	желтый	менее 40
II – твердая яровая	1	темно-янтарный	не менее 70
	2	светло-янтарный	не ограничивается
III – мягкая яровая белозерная	1	–	не менее 40
	2	–	менее 40
IV – мягкая озимая краснозерная	4 подтипа аналогично I типу		
V – мягкая озимая белозерная	–		не ограничивается
VI – твердая озимая	–		не ограничивается

В зависимости от оттенка цвета зерна и его стекловидности каждый тип подразделяется на подтипы, кроме V и VI, которые подтипов не имеют.

Выращенная в Республике Беларусь пшеница обычно относится к I (яровая краснозерная) и IV (озимая краснозерная) типам. Если краснозерная мягкая пшеница (I и IV типы) 1–4 подтипов обесцвечена, то ее относят к тому подтипу, которому она отвечает по стекловидности. В каждом из типов пшеницы ограничивается содержание пшеницы других типов: в мягкой пшенице – не более 10 %, в твердой – не более 15 %. Пшеница, содержащая примесь зерен пшеницы других типов более установленных норм, определяется как «смесь типов» с указанием состава в процентах.

Типовой состав зерна пшеницы связан с его потребительскими достоинствами. Например, зерно I и IV типов 1-го и 2-го подтипов отличается высокими хлебопекарными свойствами, 3-го – средними, а 4-го подтипа – невысокими. Зерно пшеницы II типа весьма пригодно для использования в макаронной промышленности, может использоваться в качестве улучшителя при переработке слабой пшеницы, но в чистом виде не применяется для

получения хлебопекарной муки. Пшеница III типа 1-го подтипа является очень ценной в хлебопекарном отношении, может применяться и для производства макаронной муки. Пшеница V типа является слабой по качеству. Зерно имеет мучнистый эндосперм и пригодно для производства кондитерской муки.

В действующем стандарте приводятся базисные и ограничительные нормы (кондиции), в соответствии с которыми принимают и проводят расчет за заготавливаемое зерно пшеницы. Эти нормы устанавливаются по следующим показателям: натура, влажность, сорная примесь, зерновая примесь, зараженность зерна вредителями хлебных запасов (табл. 2). Кроме того, в первую очередь в стандарте указывается, что зерно должно быть свежим и не в греющем состоянии.

**Таблица 2. Базисные и ограничительные нормы на заготавливаемое зерно пшеницы (мягкой и твердой)**

Показатели	Базисная норма	Ограничительная норма
Влажность, %	14,5	19
Содержание сорной примеси, %	1	5
Содержание зерновой примеси, %	2 (озимая мягкая – 3)	15
Натура, г/л	730	-
Заражённость вредителями	не допускается	клещом не выше II ст.

Мягкая заготавливаемая и поставляемая пшеница в соответствии с ограничительными нормами подразделяется на пять классов качества: высший, 1, 2, 3, 4-й (табл. 3). В ГОСТ 9353-90 указывается также и 5-й класс (фуражная пшеница), однако в Республике Беларусь на фуражную пшеницу утвержден отдельный стандарт (СТБ 1135-98), которым и следует руководствоваться.

**Таблица 3. Требования к качеству мягкой заготавливаемой и поставляемой пшеницы**

Показатели	Ограничительные нормы по классам				
	высший	1-й	2-й	3-й	4-й
Типовой состав	1–3-й подтипы I, IV типов; 1-й подтип III типа; V тип сорта пшеницы, включаемые в список сильных			все подтипы I, III, IV типов и V тип	все подтипы I, III, IV типов, V тип и смесь типов
Массовая доля клейковины, %, не менее	36	32	28	23	18
Качество клейковины, группа, не ниже	I	I	I	II	II
Число падения, с	более 200			200–151	150–80
Стекловидность, %, не менее	60	60	60	не ограничивается	
Натура, г/л, не менее	на уровне базисной нормы (730)			710	710
Трудноотделимая примесь (овсюг и т.п.), %, не более	2	2	2	в пределах ограничительной нормы общего содержания сорной примеси (5)	
Проросшие зерна, %, не более	1	1	1	3	3

По своим хлебопекарным достоинствам, или, как говорят, по силе муки, мягкую продовольственную пшеницу делят на три группы: сильная, средняя и слабая. Признак «силы» пшеницы характеризуется содержанием белка, стекловидностью, содержанием и качеством клейковины, объемным выходом хлеба и формоустойчивостью подового хлеба (табл. 4).

Сильные пшеницы характеризуются очень высокими хлебопекарными достоинствами и могут быть улучшителями слабых пшениц в хлебопекарном деле. Хлеб из сильной пшеницы имеет большой объем с отличными показателями формоустойчивости и пористости. Сильные пшеницы очень дефицитны. В мировом производстве мягких пшениц удельный вес сильных составляет 15–20 %.

Средние по хлебопекарным достоинствам мягкие пшеницы сами по себе без посторонней добавки дают хлеб хорошего качества, но не являются улучшителями слабых пшениц. В мировом производстве мягкой пшеницы на средние приходится 25–30 %. Сильные и средние в хлебопекарном отношении пшеницы называют ценными.

Таблица 4. Классификация мягкой пшеницы по силе муки

Показатели	Нормы для пшеницы		
	сильной	средней	слабой
Содержание белка (%, не менее)	14	12	не нормируется
Стекловидность, (%, не менее)	60	40	не нормируется
Содержание клейковины (%, не менее)	28	25	не нормируется
Группа качества клейковины	I (хорошая)	II (удовлетв.)	III (неудовлетв.)
Объёмный выход хлеба (мл, не менее)	900	700	менее 700
Общая хлебопекарная оценка (балл)	4,5-5	3-4	менее 3

Слабая пшеница характеризуется низкими хлебопекарными достоинствами и в чистом виде непригодна для нужд хлебопечения. Такая пшеница лишь при добавлении к ней сильной дает удовлетворительный по качеству хлеб. В мировом производстве мягких пшениц на слабые приходится 50–55 %.

Сильная по качеству пшеница должна отвечать требованиям высшего, первого и второго классов. Пшеница 3-го класса является средней по качеству, т. е. из нее можно получить хороший хлеб без улучшителей. Пшеница 4-го класса хотя и используется для продовольственных целей, но по качеству является слабой и нуждается в улучшении. Если же пшеница по качеству не соответствует и 4-му классу, она относится к фуражной.

Твердая пшеница в соответствии с ограничительными нормами делится на 4 класса (табл. 5).

При размоле зерна твердых пшениц получается крупчатая структура муки (крупка) с низкой водопоглотительной способностью. Клейковина по своим свойствам упругая, крошащаяся, поэтому связного эластичного теста не образуется. Тесто сливается в плотную массу под большим давлением, например, на макаронных прессах. После высушивания трубчатые макароны получаются прочными, гладкими, без трещин, ярко-желтого или янтарного цвета. Для хлебопечения зерно твердой пшеницы в чистом виде малопригодно, так как из-за вышеназванных свойств клейковины хлеб получается небольшого объема, с плотным мякишем и рваной коркой.

**Таблица 5. Ограничительные нормы для заготавливаемой и поставляемой твердой пшеницы**

Показатель	Норма по классам			
	1-й	2-й	3-й	4-й
Типовой состав	II и VI тип			
Массовая доля клейковины, %, не менее	28	25	22	18
Качество клейковины, группа, не ниже	II	II	II	II
Стекловидность, %, не менее	85	85	70	не нормируется
Натура, г/л, не менее	770	745	745	710

В ГОСТ 9353-90 отдельно приводятся характеристика и ограничительные нормы для мягкой и твердой пшеницы, поставляемой для переработки в муку, крупу и выработки комбикормов (табл. 6).

**Таблица 6. Ограничительные нормы для поставляемой пшеницы**

Показатель	Норма для пшеницы, предназначенной для переработки		
	в муку	в крупу	в комбикорм и на кормовые цели
Влажность, %, не более	13,5 (для сортового помола) 15,0 (для обойного помола)	14,5	14,5
Сорная примесь, %, не более	2,0	1,5	5,0
В том числе:			
минеральная примесь	0,3	0,3	1,0
вредная примесь	0,2	0,2	0,2
В числе вредной примеси:			
горчак ползучий и вязель разноцветный	0,1	0,05	0,1
спорынья и головня	0,15	0,1	0,1
куколь	0,5	0,5	0,5
Испорченные зерна	1,0	0,2	1,0
Фузариозные зерна	1,0	1,0	1,0
Головневые зерна (мараные, синегузочные), %, не более	10,0	10,0	10,0
Зерновая примесь, %, не более	5,0	5,0	15,0
Зараженность вредителями	не допускается, кроме зараженности клещом не выше		
	II степени	I степени	II степени

Зерно фуражной пшеницы (мягкой и твердой) оценивается согласно требованиям СТБ 1135-98. Базисные нормы установлены по основным показателям качества натуры и соответствуют таковым на продовольственное зерно пшеницы. Фуражную пшеницу в зависимости от качества подразделяют на два класса в соответствии с ограничительными нормами, указанными в табл. 7.

Таблица 7. Ограничительные нормы для фуражной пшеницы

Показатель	Норма для пшеницы			
	заготавливаемой		поставляемой	
	1-й класс	2-й класс	1-й класс	2-й класс
Влажность, %	10–19	10–19	10–14,5	10–14,5
Натура, г/л, не менее	710	не нормируется	710	не нормируется
Сорная примесь, %, не более	5,0	5,0	3,0	5,0
в т.ч. вредная	0,5	1,0	0,2	0,2
Зерновая примесь	15,0	15,0	15,0	15,0
Зараженность	не допускается, кроме зараженности клещом не выше II степени			

### 1.3.6. Стандартизация товарного зерна ржи

Требования к качеству товарного зерна ржи установлены ГОСТ 16990-88 «Рожь. Требования при заготовках и поставках». Базисные нормы, в соответствии с которыми производят расчет за заготавливаемое зерно ржи, приведены в табл. 8. Если зерно будет соответствовать указанным требованиям, оно считается вполне полноценным и может использоваться по целевому назначению без существенной дополнительной обработки.

Таблица 8. Базисные нормы для заготавливаемого зерна ржи

Показатель	Норма
Влажность, %	14,5
Сорная примесь, %	1,0
Зерновая примесь, %	1,0
Натура, г/л	680
Зараженность вредителями	не допускается

Ограничительные нормы качества для заготавливаемого и поставляемого зерна ржи приведены в табл. 9.

Таблица 9. Ограничительные нормы для заготавливаемой и поставляемой ржи

Показатель	Норма для ржи	
	заготавливаемой	поставляемой
Влажность, %, не более	19,0	14,5
Влажность при искусственной сушке, %, не менее	10,0	10,0
Число падения, с, не менее	в соотв. с норм. 1-3 классов	
Сорная примесь, % не более	5,0	2,0
в том числе: испорченные зерна	1,0	1,0
куколь	–	0,5
минеральная примесь	1,0	0,3
в том числе: галька	1,0	0,1
Вредная примесь (по совокупности)	0,5	0,2
в числе вредной примеси: спорынья	0,25	0,05
вязель разноцветный	0,1	–
гелиотроп опушенноплодный	0,1	–
триходесма седая	не допускается	
горчак ползучий, софора лисохвостная,	0,1	–

термопсис ланцетный (по совокупности)		
Зерна с розовой окраской, %, не более	3,0	3,0
Фузариозные зерна, %, не более	1,0	1,0
Зерновая примесь, %, не более	15,0	4,0
в том числе: проросшие зерна	5,0	3,0
Зараженность вредителями хлебных запасов	не допускается, кроме зараженности клещом не выше II степени	

С учетом целевого использования очень жесткие требования предъявляются к показателям безопасности зерна, особенно поставляемой ржи. Так, в составе сорной примеси отдельно нормируется содержание испорченных зерен, куколя, минеральной примеси. В составе вредной примеси ограничено содержание спорыньи, а ядовитые семена сорняков не допускаются. Ограничивается содержание фузариозных зерен и зерен с розовой окраской.

В стандарте также приведена классификация зерна ржи по числу падения (ЧП) – важнейшему показателю, характеризующему пригодность зерна к использованию в хлебопекарной промышленности (табл. 10).

Таблица 10. Классификация зерна ржи

Класс	Число падения	Использование	Без определения ЧП
1	более 200	улучшитель	группа А (для переработки в муку)
2	141-200	не требует улучшения	
3	80-140	нуждается в улучшении	
4	менее 80	кормовое	группа Б (на кормовые цели)

Рожь, заготавливаемую на предприятиях, оснащенных приборами для определения числа падения, и поставляемую с этих предприятий, подразделяют на четыре класса: 1-й класс – число падения более 200 с., 2-й – 200–141, 3-й – 140–80, 4-й – менее 80 с. Зерно ржи 1-го класса может быть использовано как улучшитель. Рожь 2-го класса не требует добавления улучшителя при переработке в муку и дает хлеб хорошего качества. Рожь 3-го класса нуждается в улучшителе. Зерно 4-го класса не может быть использовано на продовольственные цели и предназначено к использованию на кормовые цели.

Рожь, заготавливаемую на предприятиях, не оснащенных приборами для определения числа падения, и поставляемую с этих предприятий, подразделяют по качеству на две группы: А (1-й, 2-й, 3-й класс) и Б. Без учета числа падения рожь группы А предназначена для переработки в муку, группы Б – для кормовых целей.

Зерно **фуражной** ржи оценивается согласно требованиям СТБ 1134–98 (табл. 11).

Таблица 11. Требования к качеству заготавливаемой и поставляемой фуражной ржи

Показатель	Норма для фуражной ржи			
	заготавливаемой		поставляемой	
	1-й класс	2-й класс	1-й класс	2-й класс
Влажность, %	10–19	10–19	10–14,5	10–14,5
Натура, г/л	не нормируется			
Сорная примесь, %, не более	5,0	5,0	3,0	5,0
в т. ч. вредная примесь	0,5	1,0	0,2	0,2
Зерновая примесь, %, не более	15,0	15,0	15,0	15,0
Зараженность вредителями	не допускается, кроме зараженности клещом не выше II ст.			

Базисные нормы на зерно заготавливаемой фуражной ржи установлены по основным или универсальным показателям качества и соответствуют таковым на продовольственную рожь. Фуражная рожь в зависимости от качества подразделяется на два класса в соответствии с ограничительными нормами.

Нормы по влажности и содержанию сорной примеси фуражного зерна ржи установлены примерно такие же, как и для продовольственного зерна, допускается приемка заготавливаемой фуражной ржи с влажностью и сорной примесью более ограничительных норм при наличии у предприятия возможности доведения такого зерна до кондиций, обеспечивающих его сохранность.

### 1.3.7. Стандартизация товарного зерна ячменя

К качеству зерна ячменя с учетом его целевого использования предъявляются различные требования. Если ячмень используется на продовольственные цели и для выработки солода в спиртовом производстве, то требования к качеству зерна устанавливает ГОСТ 28672-90 «Ячмень. Требования при заготовках и поставках».

Базисные нормы на заготавливаемое зерно следующие: влажность – 14,5 %, сорная примесь – 2,0 %, зерновая примесь – 2,0 %, натура – 570 г/л, зараженность вредителями не допускается.

По ограничительным нормам зерно заготавливаемого ячменя подразделяют на два класса, а для поставляемого ячменя нормы приводятся дифференцированно, с учетом его использования: на продовольственные цели и для выработки солода (табл. 12).

Таблица 12. Ограничительные нормы для заготавливаемого и поставляемого ячменя

Показатель	Норма для ячменя			
	заготавливаемого		поставляемого	
	1 класс	2 класс	продовольственного	для выработки солода
Цвет	желтый с различными оттенками	свойственный здоровому зерну, допускается потемневший	желтый с различными оттенками	допускается потемневший
Влажность, %, не более	19,0	19,0	14,5	15,5
Сорная примесь, %, не более	4,0	8,0	2,0	2,0
Зерновая примесь, %, не более	9,0	15,0	7,0	3,0
Натура, г/л, не менее	630	-	630	570
Мелкие зерна, %, не более	5,0	-	5,0	5,0
Способность прорастания, %, не менее	-	-	-	92,0
Зараженность вредителями	допускается зараженность клещом не выше			
	II степени		I степени	

Заготавливаемое зерно 1-го класса предназначено для использования на продовольственные цели (мука, крупа), а 2-го класса – для выработки солода в спиртовом производстве. Нормы, прежде всего, устанавливаются по обязательным показателям качества. По согласованию заготовительной организации и поставщика допускается влажность зерна и содержание сорной примеси в заготавливаемом ячмене более ограничительных норм при наличии

возможности доведения такого зерна до кондиций, обеспечивающих его сохранность (за счет поставщика). При использовании зерна ячменя для производства крупы большое значение имеет его выполненность и крупность. Поэтому для 1-го класса нормируется натура зерна – не менее 630 г/л и содержание мелкого зерна – не более 5,0 %.

Поставляемый для переработки ячмень оценивается по тем же показателям, что и заготавливаемый, но нормы более жесткие. Для выработки крупы необходим ячмень хорошо выполненный, с высоким содержанием эндосперма. Поэтому установлены высокие требования по натуре – не менее 630 г/л. Для ячменя, предназначенного для выработки солода, дополнительно нормируется показатель способности прорастания зерна – не менее 92,0 %.

Зерно **пивоваренного** ячменя нормируется ГОСТ 5060-86 «Ячмень пивоваренный». Кроме того, на основании договора между хлебозаготовительной организацией и пивоваренным заводом заготовители при заготовках и поставках пивоваренного ячменя могут руководствоваться требованиями ТУ РБ 190239501.773.

По органолептическим показателям ячмень должен соответствовать требованиям, указанным в табл. 13. Определение цвета производится по эталону, который ежегодно комиссионно составляется для каждой сырьевой зоны и сорта ячменя отдельно и предоставляется на заготовительные пункты до начала заготовки.

Таблица 13. **Требования к качеству пивоваренного ячменя по органолептическим показателям**

Показатель	Норма	
	базисная	ограничительная
Запах	чистый, свежий, свойственный нормальному зерну ячменя	не допускается присутствие затхлого, солодового, плесневелого, гнилостного и других несвойственных ячменю запахов
Цвет	от светло-желтого до желтого, ровный с блеском. соответствует цвету эталона	серовато-желтый, но соответствует цвету эталона, допускается зерно с потемневшими концами – не более 5 %
Состояние	здоровый, не греющийся	

По физико-химическим показателям пивоваренный ячмень должен соответствовать требованиям, указанным в табл. 14.

Таблица 14. **Базисные и ограничительные нормы для заготавливаемого и поставляемого зерна пивоваренного ячменя**

Показатель	Норма	
	базисная	ограничительная
Влажность, %	14,5	не более 15,5
Сорная примесь, %	1,0	не более 2,0
В том числе: вредная примесь	0,2	не более 0,2
гелиотроп опушенноплодный и триходесма седая	не допускается	
Фузариозное зерно, %	не допускается	
Зерновая примесь, %	2,0	не более 5,0
Содержание белка, %	11,5	не более 12,0
Крупность, %	90,0	не менее 70,0
Содержание мелких зерен, %	5,0	не более 7,0
Способность прорастания зерна, %	95,0	не менее 90,0
Жизнеспособность зерна, %	95,0	не менее 95,0
Зараженность вредителями	не допускается	допускается зараженность клещом не выше I степени

Качество и выход пива зависят не только от обязательных или универсальных показателей качества. Существенное значение имеют такие технологические показатели как содержание белка, крупность, способность зерна к прорастанию, жизнеспособность. Показатель способности прорастания определяется у зерна, поставляемого не ранее чем через 45 дней после его уборки. Показатель жизнеспособности определяется у зерна, поставляемого ранее 45 дней после его уборки.

Зерно ячменя богато активными ферментами, что ускоряет гидролиз углеводов и обеспечивает высокую экстрактивную и осахаривающую способность зерна. Экстрактивность пивоваренного ячменя является рекомендуемым показателем и в пересчете на сухое вещество должна составлять не менее 77 %. Требования к качеству ячменя по показателю экстрактивности устанавливаются в договоре между поставщиком и покупателем. Список сортов пивоваренного ячменя утверждается Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

Качество **фуражного** ячменя оценивается согласно требованиям СТБ 1136-98 «Ячмень фуражный. Требования при заготовках и поставках».

Фуражный ячмень в зависимости от качества подразделяют на два класса в соответствии с ограничительными нормами, указанными в табл. 15.

Таблица 15. Требования к качеству фуражного ячменя

Показатель	Норма для фуражного ячменя			
	заготавливаемого		поставляемого	
	1-й класс	2-й класс	1-й класс	2-й класс
Влажность, %	10–19,0	10–19,0	10–14,5	10–14,5
Сорная примесь, %	6,0	8,0	3,0	5,0
Зерновая примесь, %, не более	15,0	15,0	15,0	15,0
Натура, г/л, не менее	610	не нормируется	610	не нормируется
Зараженность вредителями	допускается зараженность клещом не выше II степени		допускается зараженность клещом не выше I степени	

Ячмень, содержащий примесь зерен других зерновых и зернобобовых культур свыше 15 % от массы зерна, принимают как смесь ячменя с другими культурами с указанием состава в процентах. Каждая партия ячменя, поставляемая на кормовые цели и для переработки в комбикорма, не отвечающая требованиям показателей безопасности, должна сопровождаться заключением ветеринарной лаборатории Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь о возможности использования зерна на кормовые цели с указанием на какие виды комбикормов и в каком соотношении.

### 1.3.8. Стандартизация товарной гречихи

Нормирование качества гречихи осуществляется согласно требованиям ГОСТ 19092-92 «Гречиха. Требование при заготовках и поставках». Указанный нормативный документ распространяется на гречиху, заготавливаемую и поставляемую для переработки в крупу.

Базисные нормы: влажность – 14,5 %, сорная примесь – 1 %, зерновая примесь – 1 %, зараженность вредителями не допускается. По ограничительным нормам заготавливаемую гречиху в зависимости от качества подразделяют на три класса (табл. 16). Помимо универсальных показателей, для гречихи нормируется также такой важнейший технологический параметр, влияющий на выход крупы, как содержание ядра.

Таблица 16. **Ограничительные нормы для заготавливаемой гречихи**

Показатель	Норма для класса		
	1-го	2-го	3-го
Влажность, %, не более	19	19	19
Сорная примесь, %, не более	4	8	8
Зерновая примесь, %, не более	3	5	7
Содержание ядра, %, не менее	71	70	69
Зараженность вредителями	не допускается	допускается зараженность клещом не выше II степени	

Ограничительные нормы для гречихи, поставляемой на переработку в крупу, приведены в табл. 17.

Таблица 17. **Ограничительные нормы для гречихи, поставляемой на переработку в крупу**

Показатель	Норма для класса		
	1-го	2-го	3-го
Содержание ядра, %, не менее	73,0	71,0	70,0
Влажность, %, не более	14,5	14,5	14,5
Сорная примесь, % не более	2,0	2,0	3,0
в том числе минеральная примесь	0,2	0,2	0,2
в числе минеральной примеси: галька	не допускается	0,1	0,1
вредная примесь	не допускается	0,2	0,2
испорченные зерна	0,2	0,3	0,5
трудноотделимые семена	1,0	1,0	2,0
мертвые вредители (жуки), шт. в 1 кг, не более	не допускается	15	15
Зерновая примесь, %, не более	2,0	3,0	5,0
в том числе обрубленные зерна	1,5	2,0	3,0
проросшие зерна	1,0	1,0	3,0
Зараженность вредителями	не допускается	допускается зараженность клещом не выше I степени	

Поставляемая гречиха также делится на 3 класса. Оценка качества проводится по тем же показателям, но требования более жесткие. Кроме того, отдельно нормируются различные компоненты сорной и зерновой примеси.

Заготавливаемое и поставляемое зерно гречихи, выращенное на полях без применения пестицидов и предназначенное для выработки продуктов детского питания, должно соответствовать требованиям 1-го класса, не содержать проросших зерен и иметь кислотность не более 4 °.

### 1.3.9. Структура ТНПА на картофель и плодоовощную продукцию

Стандарты на картофель, плоды и овощи по своей структуре во многом сходны со стандартами на зерно и семена. Они состоят из следующих разделов: вводной части, технических требований, правил приемки, методов определения качества, транспортирования и хранения.

Во **вводной части** указывают область действия стандарта, уточняют объект стандартизации, определяют назначение продукции.

В разделе «**Технические требования**» приводят требования и нормы, определяющие основные потребительские характеристики с учетом назначения продукции: для немедленного потребления, непродолжительного хранения, длительного хранения, для переработки. Одни и

те же плоды или овощи могут быть отличного качества для одних целей и плохого качества для других. Например, ранняя капуста хороша для потребления в свежем виде и совершенно непригодна длительного хранения и переработки.

В связи с тем, что плодоовощная продукция неоднородна по качеству, в этом разделе для некоторой продукции приведено деление ее на товарные сорта. Число товарных сортов может быть от двух до четырех в зависимости от вида плодов и овощей. К высшему и первому сортам относят безупречную в качественном отношении продукцию; к низшим сортам относят плоды и овощи, не выровненные по форме или окраске, поврежденные вредителями, болезнями или травмированные.

Стандарты на плодоовощную продукцию отличаются от стандартов на зерновые, зернобобовые и масличные культуры наличием допусков. Допустимые нормы – это допустимые отклонения по размерам и качеству. Необходимость их нормирования в стандартах связана с особенностями плодоовощной продукции, ее чрезвычайной изменчивостью в связи с различными условиями выращивания, сроками и уровнем организации уборки, условиями транспортирования и хранения, с несовершенством существующих способов сортировки и калибровки продукции, в результате чего трудно получать совершенно однородные партии.

Допустимые нормы обычно выражают в процентах к массе или числу экземпляров продукции. При этом устанавливают число плодов (корнеплодов, клубней, кочанов и т. д.) в данном товарном сорте, относящихся к следующему, более низкому сорту. Обычно в стандартах на плодоовощную продукцию устанавливают и общие допустимые нормы, т. е. совокупность всех допустимых норм. Общие допустимые нормы меньше арифметической суммы отдельных допустимых норм в данном стандарте и составляют 15 % к массе продукции.

Стандарты предусматривают основные признаки, по которым производят отнесение продукции к тому или иному товарному сорту: минимальные или максимальные размеры, допустимый процент механических повреждений от вредителей и болезней, степень зрелости, форму и окраску картофеля, плодов и овощей, процент примеси других сортов (помологическая и ботаническая однородность), наличие посторонних примесей и земли.

Для некоторых видов плодоовощной продукции предполагают показатель внутренней оценки, а именно: определение внутреннего (скрытого) заболевания, определение степени зрелости (а соответственно и пригодности в пищу).

Стандарты предусматривают определенные требования к калибровке плодоовощной продукции, т. е. сортировке по размерам. Продукция, одинаковая по размерам, легче и быстрее упаковывается; ее перевозка связана с меньшими потерями и затратами. Плоды и овощи одинакового размера имеют более привлекательный внешний (товарный) вид. Партии продукции, близкие по размерам, имеют более однородные свойства, что облегчает хранение и уход.

В стандартах на продукцию, поставляемую для промышленной переработки, устанавливают базисный показатель содержания основного вещества, характеризующего технологические свойства (сахара в сахарной свекле, крахмала в картофеле, сухих веществ в помидоре и т. д.).

На скоропортящиеся виды плодоовощной продукции в стандартах установлены различные требования по отдельным показателям качества в местах заготовок и после транспортирования на большие расстояния. Если в местах заготовок содержание загнивших плодов не допускается, то в местах назначения после транспортирования наличие отдельных загнивших плодов не является основанием для браковки партии. При этом плоды, соответствующие требованиям стандартов принимают за 100 %, а загнившие учитывают отдельно. Такие плоды к реализации не допускают.

В разделе «**Правила приемки продукции**» установлен порядок предъявления и приемки плодов, овощей и картофеля при поступлении от производителя к заготовителю и от заготовителя в розничную торговую сеть или на переработку. Здесь определены категории приемочных испытаний для данной продукции (сроки проведения, анализ ее свойств, последовательность проверки). При выборочном контроле указывают объем выборок, характеризующих оцениваемую партию. Правила предусматривают осмотр партии на соответствие

требованиям стандарта состояния упаковки, маркировки и однородности продукции. Следует отметить большое значение приемки в правильной оценке качества. Небрежный осмотр в местах прибытия грузов способствует поступлению к потребителю недоброкачественного продукта.

В разделе «**Методы определения качества**» рассмотрены правила отбора проб, перечислены способы проверки показателей качества, приведена последовательность проводимых исследований, иногда дается описание способов проведения анализа отдельных показателей качества, сроки испытаний. В некоторых стандартах приведены расчетные формулы, указана точность вычислений, степень округления полученных данных, допускаемые расхождения при параллельных или повторных определениях.

В разделе «**Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение**» приведены правила подготовки продукции к упаковке с учетом ее сортировки и калибровки; виды и размеры первичной и транспортной тары, а также вспомогательные материалы, применяемые при упаковке (стружка, бумага); максимальное количество продукции в единице первичной и транспортной тары; способ укладки единиц упаковок при различных видах транспортирования и способы упаковки продукции при перевозке без тары.

Требования к маркировке устанавливают место на таре, вид и качество маркировки. Каждую партию продукции сопровождают удостоверением о качестве. В стандартах приведено основное содержание этого документа. В этом разделе даются сведения о способах и сроках транспортирования, температурно-влажностных условиях при перевозках о технологии хранения данной продукции (режим, способы размещения в камерах, уход, подготовка к реализации).

### **1.3.10. Классификация овощей**

В зависимости от того, какая часть растения употребляется в пищу, свежие овощи подразделяют на вегетативные и плодовые. Овощи, у которых в пищу идут продукты роста – лист, стебель, корень и их видоизменения, относятся к вегетативным. Овощи, у которых в пищу используются продукты оплодотворения – плоды, называются плодовыми.

Подкласс **вегетативные** овощи по используемой части растения подразделяют на следующие подгруппы:

- клубнеплоды (картофель, батат, топинамбур);
- корнеплоды (морковь, свекла, редис, редька, репа, брюква, петрушка, пастернак, сельдерей);
- луковые (лук репчатый, лук-порей, лук-батун, чеснок и др.);
- капустные (капуста белокочанная, краснокочанная, цветная, савойская, брюссельская, кольраби);
- салатно-шпинатные (салат, шпинат, щавель);
- десертные (спаржа, артишок, ревень);
- пряные (укроп, чабер, эстрагон, хрен и др.).

Подкласс **плодовые** овощи состоит из следующих подгрупп овощей:

- тыквенные (огурцы, кабачки, тыква, арбузы, дыни, патиссоны);
- томатные (томаты, баклажаны, перец);
- бобовые (горох, фасоль, бобы);
- зерновые (сахарная кукуруза).

В настоящее время насчитывается свыше 120 видов овощных растений, многие из них имеют большое количество сортов, которые принято называть хозяйственно-ботаническими. Хозяйственно-ботанические сорта, выращиваемые в отдельных республиках, областях, называются районированными.

### 1.3.11. Стандартизация продовольственного картофеля

Требования к качеству свежего продовольственного картофеля, заготавливаемого и поставляемого для потребления в свежем виде, устанавливаются действующим межгосударственным стандартом ГОСТ 7176–2017 «Картофель продовольственный. Технические условия». Картофель в зависимости от срока заготовки и отгрузки подразделяют на ранний (реализация до 1 сентября) и поздний (реализация с 1 сентября). По ГОСТ требования к качеству картофеля устанавливаются для раннего и позднего картофеля дифференцированно (табл. 18).

Таблица 18. Требования к качеству продовольственного картофеля

Показатели	Характеристика и норма для картофеля	
	раннего	позднего
1	2	3
Внешний вид	Клубни целые, чистые, свежие, здоровые, покрытые кожурой, типичной для ботанического сорта формы и окраски, не проросшие, не увядшие, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, без излишней внешней влажности, не позеленевшие, без коричневых пятен, вызванных воздействием тепла. Допускаются клубни: с пятнами бледно-зеленого цвета общей площадью не более 2 см <sup>2</sup> , которые могут быть удалены при обычной очистке; с механическими повреждениями (порезы, вырывы, трещины, вмятины) глубиной не более 4 мм и длиной не более 10 мм; пораженные паршой, ооспорозом на площади не более 1/4 поверхности клубня, в том числе наличие пятен глубоко обыкновенной парши и порошистой парши глубиной не более 2 мм; поврежденные проволочником (при наличии не более 1 хода)	
	Клубни, покрытые кожурой. Допускаются клубни с неокрепшей кожурой и ее частичное отсутствие	Клубни, полностью покрытые плотной кожурой
Вид внутренней части клубня	Типичная для ботанического сорта окраска. Пятна ржавой (железистой) пятнистости, внутренние пустоты, черная сердцевина и другие дефекты не допускаются	
Запах и вкус	Свойственный данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и (или) привкуса	
Массовая доля клубней с механическими повреждениями (порезы, вырывы, трещины, вмятины) глубиной более 4 мм и длиной более 10 мм; повреждения сельскохозяйственными вредителями (проволочником более 1 хода) в совокупности, %, не более	2,0	
Массовая доля клубней с израстаниями, наростами, позеленевших на площади более 2 см <sup>2</sup> , но не более 1/4 поверхности клубня, в совокупности, %, не более	2,0	

1	2	3
Массовая доля клубней, пораженных паршой или ооспорозом при поражении более 1/4 поверхности клубня, %, не более	Не допускается	2,0
Массовая доля посторонней примеси, %, не более	1,0	2,0
В том числе земли, прилипшей к клубням	Не допускается	1,0
Наличие клубней, позеленевших на площади более 1/4 поверхности, поврежденных грызунами, подмороженных, запаренных, с признаками «удушья», раздавленных, половинок и частей клубня, пораженных мокрой, сухой, кольцевой, пуговичной гнилями и фитофторой	Не допускается	
Массовая доля клубней, не соответствующих требованиям, %, не более	4,0	6,0
В том числе: серые, синие или черные пятна под кожурой, глубиной не более 5 мм	4,0	6,0
пораженные ржавой (железистой) пятнистостью	Не допускается	2,0
Сортовая чистота должна быть не менее 90 %		

Размер клубней должен соответствовать нормам, указанным в табл. 19.

Таблица 19. Требования к размерам клубней

Наименование показателя	Значение показателя
Наименьший размер квадратных отверстий, через которые не должны проходить клубни, мм: - для раннего картофеля - для позднего картофеля - для картофеля удлиненной формы	28,0×28,0 35,0×35,0 30,0×30,0
Наибольший размер квадратных отверстий, через которые должны проходить клубни, мм: - для раннего картофеля - для позднего картофеля - для картофеля удлиненной формы*	80,0×80,0 80,0×80,0 75,0×80,0
Массовая доля клубней, не соответствующих требованиям по калибровке**, %, не более	10,0

\*Требования к размеру клубней не распространяются на картофель ботанических сортов удлиненной формы, с неправильной формой клубня.

\*\*Допускается наличие клубней, размеры которых превышают максимальный размер, если разница между самым мелким и самым крупным клубнями не превышает 30 мм.

Клубни продовольственного картофеля калибруют по размеру, определяемому прохождением через квадратные отверстия. Требования к калибровке продовольственного картофеля не являются обязательными. Однако в потребительских упаковочных единицах массой продовольственного картофеля не более 5 кг разница между размерами самого мелкого и самого крупного клубня не должна быть более 30 мм.

### 1.3.12. Стандартизация столовой свеклы

Качество свежей столовой свеклы заготавливаемой и поставляемой нормируется ГОСТ 1722–85 (табл. 20). Корнеплоды должны соответствовать требованиям по внешнему виду, запаху и вкусу, внутреннему строению. Допускаются корнеплоды с узкими светлыми кольцами (нестандартные по внутреннему строению) – не более 10 %, для предприятий промышленной переработки – не более 3 % (рис. 2).



Рис. 2. Светлые кольца в мякоти корнеплода

Таблица 20. Требования к качеству свежей столовой свеклы

Показатель	Характеристика и норма
1. Внешний вид корнеплодов	Свежие, целые, здоровые, чистые, без повреждений вредителями, без излишней внешней влажности, нетреснувшие, типичной для ботанического сорта формы и окраски, с длиной оставшихся черешков не более 2 см или без них. Допускаются корнеплоды с отклонениями по форме, но не уродливые; корнеплоды с зарубцевавшимися трещинами, не уродующими их форму; корнеплоды с поломанными корешками
2. Запах и вкус	Свойственные данному ботаническому сорту, без посторонних запаха и привкуса
3. Внутреннее строение	Мякоть сочная, темно-красная разных оттенков в зависимости от особенностей ботанического сорта. Допускаются корнеплоды с узкими светлыми кольцами не более 10 %, для предприятий промышленной переработки – не более 3 %.
4. Размер корнеплодов по наибольшему поперечному диаметру, см	5 – 14
5. Содержание корнеплодов с отклонениями от установленных размеров не более чем на 1 см (4-5 и 14-15), с механическими повреждениями на глубину более 0,3 см, с зарубцевавшимися трещинами, с порезами головок, легким увяданием в совокупности, % от массы, не более	5
6. Содержание корнеплодов увядших с признаками морщинистости, загнивших, запаренных и подмороженных	не допускается
7. Наличие земли, прилипшей к корнеплодам, % от массы, не более	1

Наибольший поперечный диаметр для заготавливаемой и поставляемой свеклы – от 5 до 14 см. В столовой свежей заготавливаемой и поставляемой свекле содержание корнеплодов с отклонениями от установленных размеров на 1 см, с механическими повреждениями на глубину более 0,3 см, с зарубцевавшимися трещинами, с порезами головок, легким увяданием допускается в совокупности не более 5 %. В заготавливаемой и поставляемой свекле не должно быть увядших корнеплодов, с признаками морщинистости, загнивших, запаренных и подмороженных. В свекле заготавливаемой, поставляемой допускается наличие земли, прилипшей к корнеплодам, но не более 1 % по массе.

### 1.3.13. Стандартизация капусты белокачанной

Качество свежей заготавливаемой и поставляемой капусты для потребления в свежем виде и промышленной переработки регламентируется ГОСТ 1724–85 (табл. 21). Капусту в зависимости от сроков созревания подразделяют на товарные сорта: раннеспелую и позднеспелую (к позднеспелой относят среднеспелую, среднепозднюю и непосредственно позднеспелую).

Таблица 21. Требования к качеству свежей капусты белокачанной

Показатель	Характеристика и норма для капусты	
	раннеспелой	позднеспелой
1. Внешний вид	кочаны свежие, целые, чистые, сформировавшиеся, не проросшие, типичной для сорта формы и окраски, без повреждений вредителями	
2. Запах и вкус	свойственные данному сорту, без посторонних запаха и привкуса	
3. Плотность кочана	различной степени плотности	плотные или менее плотные, но не рыхлые
4. Зачистка кочана	до плотно облегающих зеленых или белых листьев	
	удаляют не пригодные для использования листья	допускаются кочаны с 2-4 неплотно прилегающими зелеными листьями
5. Длина кочерыжки над кочаном, см, не более	3,0	
6. Масса зачищенного кочана, кг, не менее:		
до 1 июля	0,30	–
с 1 июля до 1 августа	0,40	0,40
с 1 августа до 1 сентября	0,60	0,60
с 1 сентября	–	0,80
7. Содержание кочанов с механическими повреждениями на глубину не более 2 облегающих листьев	без ограничения	
8. Содержание кочанов с сухим загрязнением, механическими повреждениями на глубину не более 5 облегающих листьев (для раннеспелой не более 3), % от массы, не более	5,0	
9. Содержание кочанов с механическими повреждениями на глубину свыше 5 облегающих листьев (для раннеспелой свыше 3), проросших, треснувших, загнивших, запаренных, мороженых (с признаками внутреннего пожелтения и побурения)	не допускается	

К отходам относятся кочаны с кочерыжкой длиной более 7 см, с неплотно прилегающими 5 и более листьями для среднеспелой, среднепоздней и позднеспелой капусты, с механическими повреждениями глубиной свыше 5 облегающих листьев (для раннеспелой – свыше 3 облегающих листьев), проросшие, треснувшие, загнившие, запаренные, подмороженные, поврежденные сельскохозяйственными вредителями. Плотно облегающими считают листья, которые прилегают к кочану по всей поверхности или не менее чем на 2/3 высоты кочана.

### 1.3.14. Стандартизация маслосемян рапса

Требования к качеству заготавливаемых и поставляемых для промышленной переработки семян рапса устанавливает СТБ 1398-2003.

Заготавливаемые и поставляемые семена рапса по биологическим признакам делятся на два типа: тип I – семена озимого рапса, тип II – семена ярового рапса. Семена озимого рапса округлой формы, размером от 2,5 до 2,75 мм, матового темно-бурого цвета. Семена ярового рапса неправильной шаровидной формы, сжатые с боков, размером от 1,2 до 2,0 мм, матового темно-коричневого или черного цвета с серым налетом, незрелые – с красноватым оттенком. Базисные нормы для заготавливаемых семян рапса приведены в табл. 22.

Таблица 22. Базисные нормы для заготавливаемых семян рапса

Показатель	Норма
Влажность, %	7
Содержание сорной примеси, %	2
Содержание масличной примеси, %	6
Масличность, %	40
Массовая доля эруковой кислоты в масле семян, %	2
Массовая доля глюкозинолатов в семенах в пересчете на абсолютно сухое обезжиренное вещество, %	1
Зараженность вредителями	не допускается

С учетом высокого содержания масла в семенах их базисная влажность нормируется на значительно более низком уровне, по сравнению с зерновыми и зернобобовыми культурами (7 %). К масличной примеси кроме семян рапса с какими-то отклонениями в качестве относят семена культурных растений семейства крестоцветных (сурепица, горчица, рыжик и т. д.).

Следует отметить, что рапс может содержать эруковую кислоту и токсичные, придающие неприятный запах и горький привкус органические серосодержащие соединения – тиогликозиды, глюкозинолаты и их производные. Поэтому при оценке качества семян эти показатели нормируются. В частности, массовая доля эруковой кислоты в масле семян установлена на уровне 2 %, а массовая доля глюкозинолатов – 1 %. В последние годы благодаря успехам селекции получены сорта рапса с низким содержанием эруковой кислоты в масле (менее 2 %) или не содержащие ее совсем, а также с небольшим количеством в семенах глюкозинолатов (0,1–0,2 %), что позволяет широко применять рапсовое масло для пищевых целей, а также зеленую массу и рапсовый шрот на корм сельскохозяйственным животным.

При оценке качества маслосемян рапса дополнительно нормируется показатель кислотного числа масла. Кислотное число характеризуется количеством миллиграммов КОН, необходимого для нейтрализации свободных жирных кислот, содержащихся в 1 г жира. Показатель кислотного числа характеризует содержание в масле свободных жирных кислот. Чем это число ниже, тем выше качество масла. Кислотное число возрастает из-за несвоевременной сушки и очистки, нарушения правил складирования и хранения семян масличных культур. Высокая кислотность масла в семенах значительно увеличивает его потери при промышленной переработке, расходы на получение готовой продукции, снижает рентабельность работы маслозаводов.

Семена рапса в зависимости от массовой доли эруковой кислоты и кислотного числа масла в семенах подразделяют на два класса. В масле семян 1-го класса, используемых для пищевых целей, массовая доля эруковой кислоты должна быть не более 3 %, а кислотное число масла – не более 4 мг КОН/г. Для семян 2-го класса эти показатели не нормируются. Семена 1-го класса предназначены к использованию на пищевые цели, а 2-го – на технические.

Требования к заготавливаемым семенам рапса приведены в табл. 23.

Таблица 23. **Ограничительные нормы для заготавливаемых семян рапса**

Показатель	Норма для класса	
	1-го	2-го
Влажность, %	от 6 до 15 включ.	не более 15
Масличность, %, не менее	40	35
Содержание сорной и масличной примесей, %, не более: суммарно в том числе сорной примеси	20 8	35 15
Массовая доля эруковой кислоты в масле семян, %, не более	3	не нормируется
Массовая доля глюкозинолатов в пересчете на абсолютно сухое обезжиренное вещество, %, не более	2	2
Семена клещевины	не допускаются	
Зараженность вредителями	не допускается, кроме зараженности клещом не выше II степени	

С учетом качества маслосемена делятся на два класса. Нормируются показатели, предусмотренные базисными нормами. Масличность семян 1-го класса установлена не ниже базисной. Ограничительными нормами в партии заготавливаемых семян не допускается наличие семян клещевины. По сравнению с базисными нормами установлены менее жесткие требования по зараженности вредителями. Как 1-й, так и 2-й класс заготавливаемых маслосемян допускает зараженность клещом не выше II степени.

Требования к поставляемым для переработки семенам устанавливаются по тем же показателям, что и к заготавливаемым (табл. 24).

Таблица 24. **Ограничительные нормы для поставляемых семян рапса**

Показатель	Норма для класса			
	1-го			2-го
	1-й сорт	2-й сорт	3-й сорт	
Влажность, %	от 6 до 8 включ.	от 6 до 10 включ.	от 6 до 15 включ.	не более 15
Масличность, %, не менее	40	35	30	35
Содержание сорной и масличной примесей, %, не более: суммарно в том числе сорной примеси	7 3	10 5	20 8	35 15
Массовая доля эруковой кислоты в масле семян, %, не более	2	3	3	не нормируется
Кислотное число масла в семенах, мг КОН/г, не более	3	4	4	не нормируется
Массовая доля глюкозинолатов в пересчете на абсолютно сухое обезжиренное вещество, %, не более	1	2	2	2
Семена клещевины	не допускаются			
Зараженность вредителями	не допускается	не допускается, кроме зараженности клещом не выше		
		1-й степени	2-й степени	2-й степени

В зависимости от качества семена делятся на два класса. Семена 1-го класса (1, 2, 3-й сорт) предназначены к использованию на пищевые цели, 2-го – на технические.

### 1.3.15. Стандартизация маслосемян льна-долгунца

В соответствии с требованиями ГОСТ 11549-76 базисная влажность семян составляет 13 %, чистота – 100 %, зараженность вредителями хлебных запасов не допускается.

Чистоту семян льна-долгунца (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = 100 - \left(a + \frac{b}{2}\right),$$

где а – содержание сорной примеси, %,

в – содержание масличной примеси, %.

Ограничительные нормы для семян льна-долгунца указаны в табл. 25.

Таблица 25. **Ограничительные нормы для заготавливаемых и поставляемых семян льна-долгунца**

Показатель	Норма для семян	
	заготавливаемых	поставляемых
Влажность, %, не более	16	
Чистота, %, не менее	80	90
Зараженность вредителями	допускается зараженность клещом не выше I степени	
Содержание семян клещевины	не допускается	

По ограничительным нормам для заготавливаемых и поставляемых предприятиям перерабатывающей промышленности семян влажность должна быть не более 16 %, чистота для заготавливаемых семян не менее 80 %, а для поставляемых – не менее 90 %. Допускается зараженность семян клещом не выше I степени. В партии не допускается наличие семян клещевины, содержащих алкалоиды рицин и рицинин.

По согласованию заготовительной организации и поставщика допускаются влажность семян и содержание сорной примеси в заготавливаемых семенах льна-долгунца более ограничительных норм при наличии возможности доведения семян до кондиций, обеспечивающих их сохранность.

### 1.3.16. Стандартизация льнотресты

В Республике Беларусь в производственных условиях возделывают лен-долгунец, стебли которого используют для получения волокна, а из семян вырабатывают высококачественное техническое масло. В технологическом процессе производства волокна прежде всего получают льносолому – стебли растения льна-долгунца после удаления семенных коробочек. В дальнейшем из льносоломы получают льнотресту – продукт переработки льносоломы, в котором в результате биологического, физико-химического или химического воздействия нарушена связь лубяных пучков с окружающими паренхимными тканями. В настоящее время в Республике Беларусь применяют биологический способ получения льнотресты и его разновидность – росяную мочку. В результате этого процесса получают стланцевую льнотресту, которая является основным и единственным льносырьем для работы отечественных льнозаводов.

Качество льнотресты нормируется СТБ 1194–2007 «Треста льняная. Требования при заготовках и поставках». Льняная треста заготавливается в рулоны диаметром не более 150 см, высотой не более 120 см, массой не более 250 кг или в снопы ручной вязки диаметром 17–20 см.

Нормированная (расчетная) влажность льнотресты должна составлять 19 %, нормированная (расчетная) засоренность – 5 %. Ограничительные требования к льнотресте приведены в табл. 26.

Таблица 26. Ограничительные требования при приемке льнотресты

Показатель	Значение
Выход длинного трепаного волокна, %, не менее	5
Горстевая длина, см, не менее:	
в снопах	41
в рулонах	60
Растянутость, не более:	
стеблей в снопах и ленты в рулонах	1,3
стеблей в рулонах	1,7
Коэффициент конусности рулона	0,93-1,06
Отделяемость волокна, не менее	4,1
Фактическая влажность, %, не более:	
в снопах	25
в рулонах	23
Фактическая засоренность, %, не более	10

Льняную тресту в зависимости от выхода и цвета длинного трепаного льноволокна, подразделяют на 11 номеров качества: 0,50; 0,75; 1,00; 1,25; 1,50; 1,75; 2,00; 2,50; 3,00; 3,50; 4,00.

Группа цвета устанавливается согласно характеристике цвета волокна в стандартных образцах:

I – бурое, бурое с зеленым, зеленое;

II – желтое, темно-серое, темно-серое с зеленым оттенком, темно-серое с желтым оттенком;

III – серое, серое с зеленым оттенком, серое с желтым оттенком;

IV – светло-серое.

Наиболее качественным считается волокно IV группы.

При приемке лабораторно определяется выход волокна, поправка по цвету волокна и устанавливается номер тресты.

### 1.3.17. Стандартизация сахарной свеклы

Качество заготавливаемой сахарной свеклы нормируется СТБ 1892–2008. Технологические требования к корнеплодам приведены в табл. 27.

Таблица 27. Технологические требования к качеству сахарной свеклы

Показатели	Значения показателей
Сахаристость, %, не менее	14
Загрязненность, %, не более	15
Содержание зеленой массы, %, не более	3
Содержание цветущих корнеплодов, %, не более	3
Содержание увядших корнеплодов, % не более	5
Содержание корнеплодов с сильными механическими повреждениями, %, не более	12
Мумифицированные корнеплоды	не допускаются
Загнившие корнеплоды	не допускаются
Подмороженные корнеплоды со стекловидными отслаивающимися или почерневшими тканями	не допускаются

Кондиционная сахарная свекла должна быть без потери тургора. Подвяленные и цветущие (деревянистые) корнеплоды плохо нарезаются в стружку. Кроме того, подвяленные

корни теряют устойчивость к заболеванию кагатной гнилью в процессе хранения. У них усиливаются гидролитическая активность ферментов и дыхание, что приводит к значительным потерям сахара. Поэтому в партии ограничивается содержание цветущих, имеющих деревянные корки (не более 3 %), и увядших корнеплодов (не более 5 %).

В партии реализуемой сахарной свеклы допускается не более 12 % корнеплодов с сильными механическими повреждениями (сколы, срезы), а также ограничивается содержание зеленой массы (не более 3 %).

Наличие механических поврежденных корнеплодов приводит к развитию самосогревания в массе продукции, которое вызывает большие потери. Наличие большого количества зеленой массы также может привести к повышению температуры в массе корнеплодов при их хранении. Кроме того, зеленые листья, черешки, попадая в стружку, приводят к уменьшению выхода сахара и увеличению его содержания в мелассе.

Не допускается наличие в партии мумифицированных, подмороженных и загнивших корнеплодов. Сахарную свеклу, подмороженную, но не почерневшую, относят к некондиционной.

В дальнейшем, при переработке корнеплодов, помимо сахаристости оценивается содержание мелассообразующих веществ (калия и натрия) и «вредного азота», или аминокислот, а также содержание инвертного сахара. Эти вещества мешают экстракции кристаллизованного сахара, остающегося в определенных количествах в мелассе, а повышенное содержание инвертного сахара приводит к потемнению диффузионного сока.

Как сырье для свеклосахарного производства свекла оценивается по содержанию в ней сахара и несахаров, которые определяются в нормальном соке.

Качество клеточного сока свеклы и всех промежуточных продуктов свеклосахарного производства характеризуют показатели его доброкачественности.

Под доброкачественностью сока понимают содержание в нем сахарозы, отнесенное к весу сухих веществ в нем, выраженное в процентах. Чем больше несахаров в соке, тем ниже его доброкачественность. Показатель доброкачественности сока в зависимости от условий произрастания и хранения сахарной свеклы обычно колеблется от 80 до 90 %.

Качество свеклы характеризуется также содержанием в ней золы (неорганических несахаров). Обычно чем больше в свекле сахара, тем меньше в ней минеральных веществ (золы). Зола также является одной из главных причин потери сахара в патоке. На одну часть золы теряется пять частей сахара.

Важный показатель качества – коэффициент щелочности, определяющий соотношение содержания калия и натрия к альфа-азоту. Для нормальной свеклы он должен составлять 2:3. Коэффициент щелочности обычно повышается при высоком содержании в свекле калия и натрия, а понижается из-за высокого содержания альфа-азота и пониженного содержания калия и натрия. Свекла с коэффициентом щелочности менее 1,8 имеет пониженное качество.

Для максимального получения сахара с единицы сырья свекловичный корень должен быть технологически зрелым. Технологически зрелой свекла считается в следующих случаях:

- корень максимально вырос (уборочная спелость) для обеспечения плановой урожайности, и началось замедление прироста корня и процента сахара;
- происходит отмирание листового аппарата;
- отношение листового аппарата к весу корня находится – в пределах 70–80 % к 1-му сентября и 30–40 % к 1-му октября;
- произошло максимальное накопление сахара в корне – не менее 16,0 % (по динамике накопления сахара и роста корня);
- повышается доброкачественность клеточного сока, его наличие в соке составляет не менее 85–86 %;
- механические и физические свойства тканей корня нормальные.