

1.2. Стандартизация продукции растениеводства

1.2.1. Стандартизация зерна

В нормативных документах (стандартах, ТУ) на зерно регламентируются требования к его качеству 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 наименьшему значению одного из показателей качества.

Пшеница. Нормирование качества товарного зерна заготавливаемой и поставляемой мягкой и твердой пшеницы осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 9353-90 «Пшеница. Требования при заготовках и поставках». Пшеницу по ботаническим и биологическим признакам делят на типы и подтипы (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 основу деления на типы положены биологические особенности (яровая или озимая), ботанический вид (мягкая или твердая) и окраска зерна мягкой пшеницы (белозерная, краснозерная). Выращенная в Республике Беларусь пшеница обычно относится к I (яровая краснозерная) и IV (озимая краснозерная) типам.

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 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, в соответствии с которыми проводят приемку и расчет за заготавливаемое зерно пшеницы (табл. 2). Зерно с качеством ниже ограничительных норм приемке не подлежит.

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

Показатель	Базисная норма	Ограничительная норма
Влажность, %	14,5	19
Сорная примесь, %	1	5
Зерновая примесь, %	2 (озимая мягкая – 3)	15
Натура, г/л	730	–
Зараженность вредителями	Не допускается	Клещом не выше II степени

Мягкая заготавливаемая и поставляемая продовольственная пшеница в соответствии с ограничительными нормами подразделяется на пять классов качества: высший, 1, 2, 3, 4-й (табл. 3). Кроме того, по своим хлебопекарным достоинствам, или 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.

Сильная по качеству пшеница должна отвечать требованиям высшего, 1-го и 2-го классов. Сильная пшеница характеризуется очень высокими хлебопекарными достоинствами и может быть улучшителем слабой пшеницы в хлебопекарном деле. Клейковина, отмытая из муки такой пшеницы, характеризуется связностью, растяжимостью и упругостью. При приготовлении теста она гидролизует в пределах, не нарушающих газодерживающую способность. Поэтому в процессе замеса, брожения и расстойки тесто хорошо сохраняет свои физические свойства, мало расплывается. Мука из сильной пшеницы характеризуется высокой водопоглотительной способностью, что приводит к увеличению выхода хлеба. Хлеб из сильной пшеницы имеет большой объем с отличными показателями формоустойчивости и пористости при общей хлебопекарной оценке 4,5...5,0 баллов. Сильная пшеница очень дефицитна. В мировом производстве мягкой пшеницы удельный вес сильной составляет 15...20 %.

Таблица 3. Требования к качеству заготавливаемого и поставляемого зерна мягкой 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; сильные сорта			Все под- типы 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			710	710
Трудноотделимая примесь, %, не более	2	2	2	5	5
Проросшие зерна, %, не более	1	1	1	3	3

Пшеница 3-го класса является средней по качеству. Средняя по хлебопекарным достоинствам мягкая пшеница сама по себе без добавки дает хлеб хорошего качества, но не является улучшителем слабой пшеницы. В мировом производстве мягкой пшеницы на среднюю приходится 25...30 %. Сильная и средняя в хлебопекарном отношении пшеница называется ценной.

Пшеница 4-го класса хотя и используется для продовольственных целей, но по качеству является слабой и нуждается в улучшителях. 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 мягкой пшеницы на слабую приходится 50...55 %.

Рожь. Требования к качеству товарного зерна ржи установлены ГОСТ 16990-88 «Рожь. Требования при заготовках и поставках». Прежде всего, в действующем нормативном документе приводятся базисные нормы, в соответствии с которыми производят расчет за заготавливаемое зерно ржи (табл. 4).

Если зерно будет соответствовать указанным требованиям, оно считается вполне полноценным и может использоваться по целевому назначению без существенной дополнительной обработки. Кроме базисных в стандарте указаны низшие предельно допустимые нормы качества заготавливаемой и поставляемой ржи – ограничительные. Такое зерно требует существенной доработки (очистки, сушки). В стандарте приведена классификация зерна ржи по числу падения – важнейшему показателю, характеризующему пригодность зерна к использованию в хлебопекарной промышленности. 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.

Таблица 4. Базисные и ограничительные нормы на заготавливаемое зерно ржи

Показатель	Базисная норма	Ограничительная норма
Влажность, %	14,5	19,0
Сорная примесь, %	1,0	5,0
Зерновая примесь, %	1,0	15,0
Натура, г/л	680	–
Зараженность вредителями	Не допускается	Клещом не выше II степени

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, 2, 3-й классы) и Б. Без учета числа падения рожь группы А предназначена для переработки в муку, группы Б – для кормовых целей.

Ячмень. 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 ячменя следующие: влажность – 14,5 %, сорная примесь – 2,0 %, зерновая примесь – 2,0 %, натура – 570 г/л, зараженность вредителями не допускается.

По ограничительным нормам зерно ячменя подразделяют на два класса (табл. 5).

Таблица 5. Ограничительные нормы на заготавливаемое зерно ячменя

Показатели	Норма	
	1-й класс	2-й класс
Цвет	Желтый с разными оттенками	Свойственный здоровому зерну, допускается потемневший
Влажность, %, не более	19,0	19,0
Сорная примесь, %, не более	4,0	8,0
Зерновая примесь, %, не более	9,0	15,0
Натура, г/л, не менее	630	–
Мелкие зерна, %, не более	5,0	–
Зараженность вредителями	Клещом не выше II степени	

Зерно ячменя 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 и засоренность зерна более ограничительных норм при наличии возможности доведения такого зерна до кондиций, обеспечивающих его сохранность.

При использовании зерна ячменя для производства крупы большое значение имеет его наполненность и крупность. Поэтому для 1-го класса нормируется натура зерна не менее 630 г/л и содержание мелкого зерна не более 5,0 %.

Требования к качеству пивоваренного ячменя (табл. 6) устанавливаются 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.

Таблица 6. Требования к качеству 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	0,2	Не более 0,2
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	Клещом не выше I степени

Качество и выход пива зависят не только от обязательных или универсальных показателей качества. Существенное значение имеют важнейшие технологические показатели, такие как содержание белка, крупность, способность зерна к прорастанию, жизнеспособность.

1.2.2. Стандартизация картофеля, овощей и плодов

В стандартах на плодоовощную продукцию приводят требования и нормы, определяющие основные потребительские характеристики с учетом ее назначения: для немедленного потребления, непродолжительного хранения, длительного хранения, переработки. Одни и те же плоды или овощи могут быть отличного качества для одних целей и плохого качества для других. В связи с тем, что плодоовощная продукция неоднородна по качеству, для некоторых ее видов приведено деление на товарные сорта. Стандарты на плодоовощную продукцию отличаются от стандартов на зерно наличием допусков – допустимых отклонений по размерам и качеству. Необходимость их 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 продукции, в результате чего трудно получать совершенно однородные партии.

Для плодов и овощей, предназначенных для промышленной переработки, стандартами установлена техническая зрелость, при которой продукция отвечает требованиям технологии переработки. Также на данную продукцию устанавливают базисный показатель содержания основного вещества, характеризующего технологические свойства (сахара, крахмала и т. д.).

Картофель. Картофель продовольственный в зависимости от срока заготовки и отгрузки подразделяют на ранний (реализация до 1 сентября) и поздний (реализация с 1 сентября). По ГОСТ 7176-2017 «Картофель продовольственный. Технические условия» требования к качеству картофеля устанавливаются для раннего и позднего картофеля дифференцированно (табл. 7).

Таблица 7. Требования к качеству продовольственного картофеля

Показатель	Характеристика и норма для картофеля	
	раннего	позднего
Внешний вид	Клубни целые, чистые, свежие, здоровые, покрытые кожурой, типичной для сорта формы и окраски, непроросшие, неувядшие, без повреждений вредителями, без излишней влажности, непозеленевшие, без коричневых пятен, вызванных воздействием тепла. Допускаются клубни: с пятнами бледно-зеленого цвета общей площадью не более 2 см ² , которые могут быть удалены при обычной очистке; с механическими повреждениями 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 обыкновенной парши и порошистой парши глубиной не более 2 мм; поврежденные проволоочником (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	Свойственные 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 ² , но не более 1/4 поверхности клубня, в совокупности, %, не более	2,0	
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, %, не менее	90	

Размер клубней должен соответствовать нормам, указанным в табл. 8.

Таблица 8. Требования к размерам клубней

Наименование показателя	Значение
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 удлинённой формы, с неправильной формой клубня.

**Допускается наличие клубней, размеры которых превышают максимальный, 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 потребительской упаковке массой картофеля не более 5 кг разница между размерами самого мелкого и самого крупного клубня не должна быть более 30 мм.

Требования к качеству технического картофеля (для переработки на крахмал) устанавливаются ГОСТ 26832-86 (табл. 9).

Таблица 9. Требования к качеству технического картофеля

Показатель	Характеристика и норма
1. Внешний вид клубней	Целые, сухие, незагрязненные, непроросшие, непозеленевшие, без наростов, трещин, увядшие, однородные по форме и окраске кожуры, поздний картофель – зрелый, с плотной кожурой
2. Форма	Округлая, округло-овальная, удлинённая
3. Цвет мякоти	От белого до желтого
4. Запах	Свойственный картофелю, без постороннего запаха
5. Размер клубней, мм, не менее: для позднего картофеля для раннего картофеля	50,0 30,0
6. Содержание клубней с отклонением от установленных в п. 5 размеров не более чем на 5 мм, % от массы, не более	10,0
7. Базисная массовая доля крахмала: для позднего картофеля, %, не менее для раннего картофеля	15,0 Не нормируется
8. Массовая доля крахмала для картофеля для консервирования, %, не более	14,0
9. Содержание клубней с механическими повреждениями глубиной более 3 мм и длиной более 10 мм, % от массы, не более	2,0
10. Содержание раздавленных клубней, половинок и частей клубней	Не допускается
11. Содержание клубней, пораженных болезнями, % от массы, не более: железистой пятнистостью паршой или ооспорозом при поражении свыше 1/4 поверхности клубня мокрой, сухой, пуговичной, кольцевой гнилью и фитофторой	Не допускается 5,0 Не допускается
12. Содержание клубней, поврежденных сельскохозяйственными вредителями, % от массы, не более	2,0

В том числе грызунами	Не допускается
13. Содержание клубней подмороженных, запаренных, с признаками «удушья», позеленевших	Не допускается
14. Наличие земли, прилипшей к клубням, % от массы, не более	1,0
15. Наличие органических и минеральных примесей (солома, ботва, камни и др.)	Не допускается

Отдельно устанавливаются требования к основным показателям сортов картофеля для переработки на хрустящий картофель, картофель фри и сухое картофельное пюре (табл. 10).

Таблица 10. Требования к качеству картофеля для переработки на картофелепродукты

Показатели	Вид переработки		
	Хрустящий картофель (чипсы)	Картофель фри	Сухое картофельное пюре
I. Морфологические			
Размер клубня, мм – по наибольшему поперечному диаметру, индекс	40...60 мм (по форме округлые, округло-овальные, с индексом до 1,3)	Индекс – 1,7 и более (допускается минимум 1,3)	Не менее 30 мм (по форме округлые, округло-овальные, с индексом до 1,3)
Глубина глазков, мм	Не более 1,3 мм		
Окраска клубня	Белая, желтая, кремовая, допускается красная		
II. Биохимические			
Содержание сухих веществ, %	20...24	20...24	21...25
Содержание редуцирующих сахаров (после уборки), %	Не более 0,2	Не более 0,4	Не более 0,4
III. Технологические			
Отходы при механической очистке, %	Не более 15		
Потемнение мякоти клубня, балл	8...9	4...5	8...9
Устойчивость к механическим повреждениям, балл	7...9	4...5	7...9
Цвет готового продукта, балл	Не менее 7	Не менее 4	Не менее 7

Пригодность клубней к переработке определяется, помимо всего прочего, особенностями их биохимического состава. Так, для производства картофелепродуктов (сухое картофельное пюре, картофель фри, чипсы, вакуумированный картофель) среди комплекса биохимических показателей решающее значение имеют содержание в клубнях сухого вещества (20...24 %) и редуцирующих сахаров (до 0,2...0,4 %), а также накопление редуцирующих сахаров в процессе хранения и их ресинтез при прогревании.

Таким образом, в зависимости от целевого назначения картофеля к нему предъявляются специфические требования, определяющие возможность его переработки или использования в свежем виде.

Свекла столовая. По форме корнеплоды столовой свеклы делятся на шаровидные, плоско-округлые и конические. По окраске мякоти корнеплоды бывают: темно-красные, бордовые или черно-красные с заметными светлыми кольцами или без них. Просветление мякоти и наличие белых колец связано с понижением пищевых и вкусовых качеств корнеплода, так как мякоть белых колец беднее сахарами, богаче клетчаткой, грубее на вкус.

Качество свежей столовой свеклы, заготавливаемой и поставляемой для потребления в свежем виде и для промышленной переработки регламентируется ГОСТ 1722-85 (табл. 11).

Таблица 11. Требования к качеству свеклы столовой

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, 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

1.2.3. Стандартизация технических культур

Рапс. Требования к качеству заготавливаемых и поставляемых для промышленной переработки семян рапса устанавливает СТБ 1398. 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. 12.

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 и т. д.).

Таблица 12. 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

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 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, необходимым 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. 13.

Требования к поставляемым для переработки семенам устанавливаются по тем же показателям, что и к заготавливаемым (табл. 14).

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.

Влажность семян 1-го класса должна быть не менее 6 и не более 15 %, а 2-го – не более 15 %. По согласованию между поставщиком и переработчиком допускается прием семян с влажностью и содержанием сорной примеси выше норм определенного сорта при возможности доведения таких семян до установленных требований.

Таблица 13. Ограничительные нормы для заготавливаемых семян рапса

Показатели	Норма для класса	
	1-го	2-го
Влажность, %	6...15	До 15
Масличность, %, не менее	40	35
Содержание примесей, %, не более	20	35
В том числе сорной	8	15
Массовая доля эруковой кислоты (в масле семян), %, не более	3	Не нормируется
Массовая доля глюкозинолатов (на абсолютно сухое вещество), %, не более	2	2
Семена клещевины	Не допускаются	
Зараженность вредителями	Не допускается, кроме зараженности клещом не выше II степени	

Таблица 14. Ограничительные нормы для поставляемых на переработку семян рапса

Показатели	Норма для класса			
	1-го			2-го
	1-й сорт	2-й сорт	3-й сорт	
Влажность, %	6...8	6...10	6...15	До 15
Масличность, %, не менее	40	35	30	35
Содержание сорной и масличной примесей, %, не более:	7	10	20	35
В том числе сорной	3	5	8	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 (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		
		I степени	II степени	II степени

В семенах 1-го сорта не допускается наличие вредителей, для семян 2-го сорта допускается зараженность клещом I степени, 3-го сорта – II степени.

К маслосеменам 2-го класса, используемым на технические цели, предъявляются такие же требования, как и к заготавливаемым семенам данного класса.

Свекла сахарная. Сахарная свекла является основным источником получения сахара в ряде государств и имеет важное экономическое значение. На экономику производства существенно влияют качественные показатели – сахаристость, 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.

Под качеством сахарной свеклы понимается комплекс свойств и признаков, которые охватывают, кроме сахаристости и содержания несхарных веществ, все морфологические, физические и химические свойства, влияющие на выход сахара и процесс его производства на сахарном заводе.

Различают следующие главные показатели качества свеклы: физические – урожайность, валовой сбор, степень зрелости, размеры корнеплодов, их масса, свежесть (тургорное состояние); наличие механических повреждений и балластных примесей (ботва, сорная растительность, почвенные комки, камни и пр.); химические (содержание азота, щелочи, калия, натрия).

К свекле как сырью для производства сахара промышленностью предъявляются следующие требования:

- сахарная свекла должна иметь максимально возможное содержание сахара в корнеплодах (от 14 до 20 %) и высокую продуктивность по сбору сахара с гектара;
- в процессе переработки не должно возникать трудностей при изрезании корнеплодов в стружку, выпаривании сока, уваривании, кристаллизации и фуговке утфелей;
- потери сахара в производстве должны быть минимальными, а выход сахара – максимальным и высокого качества;
- свекловичный корень должен иметь белую крепкую мякоть, нежную и однородную структуру и чистый сахарный вкус;
- корнеплоды должны иметь грушевидную форму и гладкую поверхность;
- масса корнеплода должна быть от 350 до 750...1000 г. Свекла массой свыше 1 кг водянистая и бедная сахаром по сравнению с корнеплодами с равномерной твердостью и плотностью. Корнеплод массой менее 350 г недоразвит, а нередко деревянист, и в нем мало сахара;
- сок хороших корнеплодов имеет плотность 1,06...1,07 г/л. Малосахаристая свекла имеет плотность сока ниже 1,06 г/л;
- показатели содержания в корнеплодах сахара, калия, натрия и альфа-аминного азота являются основными для расчета выхода сахара и потерь сахара в производстве.

На основе показателей выхода сахара устанавливают коэффициент завода (отношение расчетного фактического выхода сахара к исходной сахаристости в процентах). Этот коэффициент должен быть не менее 85 %. Нормируемые технологические требования к качеству сахарной свеклы приведены в табл. 15.

Таблица 15. Требования к качеству сахарной свеклы

Показатели	Значение
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
Корнеплоды 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

Лен-долгунец. 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.

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.

Требования к льнотресте при приемке устанавливаются СТБ 1194-2007. Нормированная (расчетная) влажность льнотресты составляет 19 %, нормированная (расчетная) засоренность – 5 %. Ограничительные нормы приведены в табл. 16.

Льняную тресту, кроме того, 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.

Таблица 16. 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
Растянутасть, 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

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.