

**СОГЛАСОВАНО**

Генеральный директор  
РУП «Научно-практический центр  
НАН Беларуси по земледелию»  
\_\_\_\_\_Привалов Ф.И.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
РНДУП «Полесский институт  
растениеводства»  
\_\_\_\_\_Л.П.Шиманский

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ**

**Переработка кукурузы на семена.**

## **Общие положения**

Настоящий регламент разработан в соответствии с действующей нормативной базой и существующими техническими и технологическими особенностями материально-технической базы РНДУП «Полесский институт растениеводства».

Регламент предусматривает соблюдение следующих основных условий:

- а) приемка и размещение поступающих на подготовку семян кукурузы с учетом их гибрида или сорта, состояния по влажности;
- б) очередность обработки отдельных партий семян;
- в) введение технологического процесса обработки семян кукурузы по утвержденной схеме;
- г) полную и равномерную загрузку оборудования в течение всей смены;
- д) правильный режим работы всех машин с учетом требуемого технологического эффекта и полного сохранения посевных качеств семян;
- е) протравливание и расфасовку готовых семян в тару;
- ж) контроль ведения технологического процесса и его результата по выходу и качеству семян;
- з) своевременный учет поступающих и подготовленных семян кукурузы;
- и) надлежащее техническое состояние оборудования, поддерживаемое путем правильной эксплуатации и своевременного проведения ремонта;
- к) строгое соблюдение санитарно-гигиенических норм, техники безопасности и противопожарных норм.

### **1. Приемка и размещение семян**

1.1. Предприятие устанавливает контроль за созреванием кукурузы на всех семенных участках;

1.2. Отделение приемки принимает семенную кукурузу в початках, перебранную от незрелых, нетипичных, пораженных болезнями початков;

1.3. Початки семенной кукурузы должны быть здоровыми, без грубых механических;

повреждений, иметь характерный для принимаемого гибрида (сорта) цвет и нормальный запах;

1.4. Кукуруза, вызывающая сомнения в своей свежести (греющаяся, плесневелая, потемневшая, имеющая несвойственный запах) не принимается, о чем составляется акт;

1.5. В семенной кукурузе не допускается наличие самообруша, образовавшегося в процессе уборки, доочистки и переработки початков;

1.6. Наличие посторонних примесей среди початков семенной кукурузы не допускается;

1.7. Поступающие в отделение приемки початки кукурузы размещают в камерные сушилки и по окончанию загрузки камер начинают сушку;

1.8. При переходе с обработки одного гибрида кукурузы на обработку другого гибрида производят зачистку всего технологического оборудования.

## **2. Определение качества, зачетной массы и расчетного выхода откалиброванных семян.**

2.1. Из каждой автомашины, поступающей в отделение приемки, отбираются пробы по ГОСТ 12036

2.2. Отобранные пробы просматривают и оценивают по запаху, цвету и другим признакам для установления однородности партии. При резком отличии одной или нескольких проб, свидетельствующих о неоднородности початков, данная семенная кукуруза в заготовку не принимается.

2.2.1. Для определения качества семян кукурузы и выхода семян анализируют среднюю пробу (не менее 30 початков), отобранную от партии.

2.3. Определение качества заготавливаемых семян кукурузы проводят в соответствии с ГОСТами:

- влажность - по ГОСТ 12041
- всхожесть - по ГОСТ 12038
- жизнеспособность - по ГОСТ 12039
- масса 1000 семян - по ГОСТ 12042
- пораженность болезнями - по ГОСТ 12044
- зараженность вредителями - по ГОСТ 12045

## **3. Организация и ведение технологического процесса.**

3.1. Основные операции по обработке семян кукурузы.

3.1.1 Технологический процесс обработки гибридных и сортовых семян кукурузы осуществляется по технологической схеме, разработанной для каждого конкретного завода, на основе типовой принципиальной схемы с учетом наличия и типов технологического и транспортного оборудования.

Принципиальная технологическая схема включает следующие обязательные операции:

- взвешивание автомобилей с початками кукурузы;
- разгрузка кукурузы в початках;
- первичная доочистка;
- обмолот початков;
- загрузка в камерные сушилки и сушка;
- первичная очистка семенного зерна,
- хранение обмолоченных семян;
- очистка семян от примесей на воздушно-решетных сепараторах;
- калибровка семян на фракции;
- протравливание семян;
- затаривание семян;

- хранение затаренных семян.

3.1.2. Технологический процесс обработки семян кукурузы должен осуществляться при соблюдении режима работы оборудования, установленного для данного гибрида кукурузы.

3.2. Приемка початков кукурузы.

3.2.1. После отбора проб для определения качества и взвешивания, автомобили поступают на приемные точки. Рекомендуются не менее двух приемных точек, одна из которых оборудуется автомобилеподъемником, обеспечивающим разгрузку машин через боковой борт, а другая через задний борт.

3.2.2. Початки кукурузы из автомашин выгружают в приемный бункер, из которого подаются на горизонтальный транспортер, а оттуда наклонным транспортером направляются на столы переборки с последующей загрузкой в камеру сушилки. При необходимости доочистки початков, они из бункера первоначально проходят через початкоочистительную линию

3.3. Сушка кукурузы в початках

3.3.1. Початки кукурузы сушат в камерных сушилках. Камерные сушки предназначены для сушки сортовых и гибридных семян кукурузы в плотном, неподвижном слое, которые непрерывно продуваются агентом сушки.

3.3.2. Каждой сушильной камере и топке присваивают порядковый номер.

3.3.3. В сушильную камеру загружают партию кукурузы в початках одного гибрида или сорта.

3.3.4. Каждой партии кукурузы присваивают порядковый номер для привязки всех анализов качества семян от момента загрузки их в камеру до окончания обмолота.

3.3.5. Сушильные камеры загружают так, чтобы поверхность насыпи початков была параллельна днищу. Выравнивание насыпи початков достигается равномерным заполнением камеры початками через все, без пропуска, загрузочные люки.

3.3.6. Понижение высоты насыпи (толщина слоя початков) возле стены в верхней части днища и между люками недопустимо, так как нарушает равномерность и режим сушки.

3.3.6. Толщина слоя сырых початков должна быть одинаковой во всех камерах (3,5-4 м), с корректировкой на влажность початков.

3.3.7. Сушку кукурузы в початках в сушильных камерах осуществляют сушильным агентом, представляющим смесь атмосферного воздуха с теплоносителем (продуктами сгорания твердого топлива).

3.3.8. Температура агента сушки на выходе из вентилятора устанавливается 45° С (не более); частота реверсирования 4-6 часов.

Агент сушки подают в сушилку центробежным вентилятором.

3.3.9. Продолжительность сушки початков (ориентировочно):

Влажность зерна, %	Примерная продолжительность сушки, час.
До 20	24
Свыше 20 до 25	30
Свыше 25 до 30	42

Свыше 30 до 35	56
Свыше 35 до 40	70
Свыше 40	75 и более

3.3.10. Сушку початков следует заканчивать при влажности зерна 13%.

3.3.11. Перед пуском сушилки в работу необходимо проверить:

а) исправность вентиляторов и электродвигателей (подшипников, легкость вращения вала и отсутствие толчков, ударов, нет ли задеваний ротора о кожух вентилятора, нет ли загрязнений воздушного фильтра на вентиляторе высокого давления, подающего сжатый воздух на распыл топлива);

б) очистку рабочего колеса и улитки вентилятора сушильного агента от копоти, наличие которой снижает коэффициент полезного действия вентилятора и вызывает перерасход электроэнергии.

Очистка должна быть закончена до начала сушильного сезона;

в) исправное действие шиберов и заслонок и их положение;

г) отсутствие щелей и других неплотностей в люках, дверях, диффузорах, кирпичной кладке и перекрытиях сушильного помещения;

д) наличие и состояние приборов контроля температуры и относительной влажности сушильного агента;

е) состояние электрооборудования пусковой и контрольно-регулирующей аппаратуры, а также системы блокировки и автоматики сушилки.

3.3.12. Для достижения равномерного просушивания семян по всей высоте насыпи, ритмичной работы и максимальной производительности сушилки, экономии топлива и электроэнергии должны быть обеспечены:

- отбор самообруша из массы початков до загрузки камер;
- температурный режим сушки и рекомендуемая высота загрузки камер початками;
- реверсивное продувание слоя початков в камерах (поочередно снизу вверх и сверху вниз).

3.3.13. При подключении вновь загруженной камеры, подачу теплоносителя во все камеры начинают снизу вверх в течение 6 часов, независимо от положения и продолжительности предшествующего цикла.

3.3.14. После окончания загрузки сушку начинают, не дожидаясь результатов определения влажности зерна.

3.3.15. После окончания сушки семян немедленно начинают выгрузку початков из сушильной камеры, предварительно плотно закрывают все внутренние люки и двери в верхнем и нижнем коридорах.

Напротив загрузочного окна сушильной камеры устанавливается и фиксируется разгрузитель початков. Открывается крышка окна, вынимаются жалюзийные доски, удерживающую кукурузу в камере, и початки самоотекотом через разгрузитель поступают на рабочую ветвь разгрузочного транспортера сушилки.

3.3.16. Вентилирование камеры атмосферным воздухом для охлаждения початков не допускается, так как это приводит в последующем к лишнему

расходу топлива на прогрев камеры, а также может привести к образованию трещин в зерне.

#### 3.4. Обмолот початков

3.4.1. На обмолот подаются просушенные в камерной сушилке початки кукурузы, свободные от оберток и не содержащие самообруша кукурузы, грубых и крупных случайных примесей металлического, минерального и органического происхождения.

3.4.2. Початки кукурузы обмолачивают в молотильной машине, основными рабочими органами которой являются молотильный барабан и узел очистки.

3.4.3. Молотильную машину включают в работу только при отсутствии початков кукурузы внутри барабана,

3.4.4. Запрещается включать в работу молотилку с наличием повреждений и деформации и острых кромок на роторе или деке, которые могут явиться дополнительным источником травмирования семян.

3.4.5. Подача початков в приемный бункер молотильной машины должна быть равномерной.

3.5. Формирование и очистка посевной фракции семян в отделении очистки и калибрования.

3.5.1. Отделение очистки и калибрования предназначено для разделения семян кукурузы на фракции (более 9,0 мм., 8,0-10,0 мм., 7,0-9,0 мм., менее 7,0 мм.). Формирование посевной фракции, и ее очистка производится на воздушно-решетных сепараторах.

3.5.3. Первичная очистка семян производится в потоке непосредственно после их обмолота перед закладкой на временное хранение. На этом этапе из обмолоченных семян извлекаются мелкие, легкие, крупные примеси и часть зерна непосевной фракции.

#### 3.6. Размещение и временное хранение семян

3.6.1. Временное хранение обмолоченных и очищенных семян кукурузы осуществляют в складах.

3.6.2. Склады для временного хранения обмолоченных семян должны обеспечить раздельное хранение семян кукурузы различных сортов, гибридов и поколений и раздельное хранение побочных продуктов, образующихся в процессе обработки кукурузы.

#### 3.7. Калибрование семян на фракции

3.7.1. Очищенные и предварительно разделенные на два потока семена кукурузы калибруют в калибровочных машинах по ширине на фракции.

3.7.2. Калибровщик комплектуется штампованными решетками с круглыми отверстиями

Сходом с решета семена размером более 9,0 мм. получают 1 фракцию семян, сходом с решета семена размером от 8,0 до 10,0 мм. - 2 фракцию семян, сходом с решета семена размером от 7,0 до 9,0 мм. - 3 фракцию семян, сходом с решета семена размером менее 7,0 мм. - 4 фракцию.

3.7.3. Деформация решет при их установке и в период эксплуатации калибровочных машин не допускается, так как приводит к снижению эффектив-

ности их очистки и ухудшению процесса калибрования семян.

3.7.4. Нельзя допускать смешивания разных фракций семян кукурузы, причинами которого могут быть резкое увеличение производительности машины, деформация, повреждение и неправильное расположение решет.

3.7.5. Для устранения причин, вызывающих смешивание фракции семян, производят тщательную проверку состояния отдельных узлов машины и режим ее работы.

3.7.6. При переходе на калибрование семян другого сорта или гибрида машина должна быть тщательно очищена от остатков семян предыдущей партии.

### 3.8. Протравливание семян

3.8.1. Очищенные от примесей и откалиброванные на фракции семена кукурузы протравливают с целью защиты от инфекций и почвообитающих вредителей.

3.8.2. К протравливанию допускаются семена кукурузы, очищенные до посевных кондиций, откалиброванные, отвечающие по всем качественным показателям и требованиям. Влажность семян кукурузы после протравливания не должна превышать 14,0%.

3.8.3. Для протравливания семян кукурузы применяются водные растворы пестицида

3.8.4. Помещения протравочного отделения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

Применение рециркуляции воздуха для вентиляции не допускается.

3.8.5. В помещении для протравливания должна обеспечиваться температура воздуха в пределах 10...25<sup>o</sup>C

3.8.6. Производственные помещения протравочного отделения должны быть оборудованы умывальниками, централизованным водоснабжением, канализацией.

3.8.7. Обработка семян заключается в нанесении рабочей жидкости на поверхность семян и подсушке образовавшейся пленки. Нанесение рабочей жидкости осуществляется в камере протравливания, подсушивание достигается вентилярованием подогретым воздухом.

Рабочая жидкость подается в камеру протравителя дозирующим насосом, неиспользованная рабочая жидкость сливается в бак-сместитель.

3.8.8. В процессе протравливания необходимо контролировать полноту протравливания семян на выходе из машины и, при необходимости, регулировать подачу пленкообразующего состава и семян. При правильной дозировке поверхность выходящих из машины семян покрыта препаратом на 80...90%;

3.8.9. Протравливание ведут непрерывно до полной выработки подготовленной партии семян и подготовленного протравливающего состава.

3.8.10. При смене фракций семян производят тщательную зачистку протравителя семян.

### 3.9. Упаковка и составление партий семян кукурузы.

3.9.1. Взвешенную порцию семян кукурузы 30 кг затаривают в открытые

мешки с последующей их зашивкой на зашивочной машине.

3.9.2. Формирование партий семян производят в складе продукции по каждой фракции отдельно.

3.9.3. Каждой партии семян с начала ее формирования присваивают порядковый номер и его указывают в акте отбора проб, направленных на анализ для определения посевных качеств кукурузы.

3.9.4. Для механизации погрузочно-разгрузочных работ при складировании и отгрузке семян в мешках в вагоны и на автотранспорт, мешки после зашивки укладывают в пакет (поддон) при помощи технического средства или вручную.

3.9.5. Пакеты (поддоны) транспортируют погрузчиком грузоподъемностью 1...1,5 т и устанавливают в складе на поддонах.

3.9.6. Загрузку автомобильного транспорта проводят пакетами на поддонах или поштучно подают погрузчиком с укладкой мешков в кузове автомобиля вручную.

3.10. Размещение и хранение протравленных семян кукурузы.

3 10.1. Для хранения протравленных семян кукурузы выделяются склады, расположенные отдельно от складов с продовольственным и кормовым зерном.

3.10.2. При подготовке к размещению семян должна быть проведена дезинсекция складов, а также территория вокруг складов, оборудования и инвентаря.

3.10.3. Партии затаренных семян кукурузы размещают отдельно по сортам, гибридам, фракциям.