





**ТЕХНОЛОГИЯ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО
В РЕСПУБЛИКЕ
БАШКОРТОСТАН**

РЕКОМЕНДАЦИИ



Ученый секретарь Института растениеводства им. Н.И. Вавилова
Институт растениеводства им. Н.И. Вавилова

Исследования	Ученый секретарь	Институт растениеводства	им. Н.И. Вавилова
Ученый секретарь	Институт растениеводства	им. Н.И. Вавилова	Ученый секретарь
Институт растениеводства	им. Н.И. Вавилова	Ученый секретарь	Институт растениеводства
им. Н.И. Вавилова	Ученый секретарь	Институт растениеводства	им. Н.И. Вавилова

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

(рекомендации)

Технический и художественный редактор: *А. Е. Дерябина*

Подписано в печать 18.08.2016 г. Усл.-печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,40. Заказ 144. Тираж 300 экз.
Формат бумаги 60×84^{1/16}. Бумага офсетная. Печать трафаретная. Гарнитура «Таймс»

РИО ФГБОУ ВО БГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

УДК 633.15 (470.57)

ББК 42.112

Т381

Авторский коллектив:

Насыров И.С., Мухаметшин А.М., Сураков И.И. (МСХ РБ),
Сотченко В.С., Багринцева В.Н., Сотченко Ю.В. (ВНИИ кукурузы),
Исмагилов Р.Р., Гайфулин Р.Р., Хайбуллин М.М., Ахияров Б.Г.,
Сатаров М.Ю., Кузнецов И.Ю. (Башкирский ГАУ)

**Т381 Технология возделывания кукурузы на зерно в Республике
Башкортостан : рекомендации / под редакцией В.С. Сотченко. – Уфа:
Башкирский ГАУ, 2016. – 28 с.**

ISBN 978-5-7456-0477-4

Рекомендации предназначены для руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий, крестьянско-фермерских хозяйств, занимающихся выращиванием кукурузы в Республике Башкортостан. Могут служить учебным пособием для студентов высших и средних учебных заведений сельскохозяйственного профиля.

ФГБНУ ВНИИ кукурузы

357528, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Ермолова, дом 14 «Б»

Тел. 8(8793) 97-60-67, факс 8(8793)98-59-44. Эл. почта: 976067@mail.ru

УДК 633.15 (470.57)

ББК 42.112

ISBN 978-5-7456-0477-4

© ФГБНУ ВНИИ кукурузы, 2016

© ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Биологические особенности кукурузы	5
2. Гибриды	8
3. Технологические приемы возделывания кукурузы на зерно	9
3.1. Размещение на агроландшафте и в севообороте	10
3.2. Обработка почвы	11
3.3. Система удобрения	13
3.4. Подготовка семян к посеву	16
3.5. Сроки посева, глубина посева и норма высева семян	16
3.6. Уход за посевом	18
3.6.1. Уничтожение сорняков	18
3.6.2. Защита от болезней и вредителей	20
4. Уборка урожая и заготовка кормов	23

ВВЕДЕНИЕ

Кукуруза – уникальная высокоурожайная зерновая и кормовая культура. В последние годы возрастают объемы использования зерна в пищевой промышленности для получения крахмала, масла, крупы и муки. Кукурузное зерно является незаменимым компонентом комбикормов, необходимых для кормления сельскохозяйственных животных и птицы.

В Республике Башкортостан кукуруза, неоднократно переживая расширение и сокращение посевных площадей, всегда была ведущей кормовой культурой. Интерес к кукурузе во все времена определялся степенью развития животноводства. В последние годы наметившийся рост поголовья, в основном молочного скота, требует расширения площади возделывания кукурузы и увеличения объемов производства качественных кормов.

В Республике Башкортостан кукуруза, в основном, возделывается для приготовления силоса и на зеленую подкормку животных. Однако зеленая масса без початков или с невысокой их долей имеет низкую кормовую ценность и питательность.

Попытка возделывания кукурузы на зерно в хозяйствах республики предпринималась неоднократно. Так, в 1985 г. по зерновой технологии кукурузу выращивали на площади 30 тыс. га, в 1986 г. – 40 тыс. га. В 2015 г. кукурузу возделывали на площади 80 тыс. га, в том числе 5 тыс. га на зерно. Средняя урожайность зерна составила 3,8 т/га. Урожайность початков в ряде хозяйств республики (СПК «Урожай» Аургазинского района, ООО «Дружба» Мелеузовского района, ООО СХП «Нерал-Матрикс» Туймазинского района и др.) составила 5–6,5 т/га.

Природные условия большей части территории Республики Башкортостан позволяют выращивать раннеспелые гибриды кукурузы на зерно.

Осуществление комплекса агротехнических мероприятий, способствующих наиболее полному использованию растениями кукурузы местных почвенно-климатических ресурсов, обеспечит получение высоких урожаев зерна и производство кормов для животных и птицы с высоким качеством.

1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУКУРУЗЫ

Требования к температуре. Кукуруза – теплолюбивая культура и ее распространение зависит от температурного режима в большей степени, чем от других факторов. Температурной средой для кукурузы являются воздух и почва. Семена дружно прорастают при прогревании почвы в слое 0–10 см до 10°C. Некоторым холодостойким гибридам для прорастания семян достаточно 6–8°C. Температура почвы влияет на продолжительность периода от посева до появления всходов, чем она выше, тем раньше прорастают семена. При температуре воздуха 10–12°C всходы появляются обычно на 18–21-й день, при 15–18°C – через 10–14 дней.

Весной молодые растения кукурузы в фазе 3–5 листьев могут переносить заморозки до 2–3°C. При этом надземная часть растений может отмереть, а с наступлением тепла точка роста продолжает развитие, разворачиваются новые листья и растения нормально растут и развиваются. Осенние заморозки более опасны для кукурузы. Поврежденные посевы в фазе молочно-восковой спелости зерна следует немедленно силосовать. Заморозки в конце вегетации кукурузы для зерна в фазе полной спелости безопасны.

Рост вегетативной массы происходит при среднесуточной температуре воздуха выше 10°C. Оптимальной для кукурузы в первой половине вегетации считается среднесуточная температура воздуха +18–20°C, во второй – 22–23°C.

Несмотря на высокую потребность в тепле, на кукурузу негативно влияют высокие дневные температуры во время вегетации. Быстрое нарастание суммы температур с фазы 8–10 листьев ускоряет развитие растений. При этом накапливается меньшее количество органического вещества, необходимого для формирования высокого урожая зеленой массы и зерна, в виду чего наблюдается недобор урожая.

Повышение температуры воздуха выше нормы в фазе цветения кукурузы отрицательно влияет на формирование зерна. При дневной температуре воздуха выше + 30°C и относительной влажности нарушаются нормальные процессы цветения и опыления: пыльца обезвоживается, снижается ее жизнеспособность. Подсыхают нити початка, в результате женские цветки оплодотворяются не полностью, что вызывает явление череззерницы. При атмосферной засухе обра-

зуются короткие початки с плохой озерненностью верхней их части. При крайне неблагоприятных условиях початок может полностью не опылиться, растение остается бесплодным и не дает зерна.

Температурный режим влияет на длину вегетационного периода кукурузы. В годы с повышенным температурным режимом воздуха продолжительность периода вегетации сокращается.

Требования к влаге. По требовательности к водному режиму кукуруза относится к мезофитам. Влага и ее распределение по периодам вегетации в зонах недостаточного увлажнения является лимитирующим фактором получения высоких урожаев зерна кукурузы. Для прорастания семян большое значение имеет наличие продуктивной влаги в слое почвы на глубине посева.

В начальные фазы развития растений среднесуточный расход воды составляет 30–40 м³, в период от выметывания метелки до молочной спелости зерна – 80–100 м³ с 1 га. В фазе 6–7 листьев оптимальной считается влажность почвы в слое 0–80 см на уровне 60–65% от наименьшей влагоемкости, в фазе выметывания метелки – 75–80%. Высокая урожайность кукурузы формируется при наличии продуктивной влаги в метровом слое почвы на уровне 150 мм в начале вегетации, не менее 100 мм во время цветения и налива зерна.

Осадки, выпадающие за год и весь вегетационный период, не являются показателем влагообеспеченности кукурузы. Для этой культуры важно не только общее количество, но их распределение в течение вегетации. Высока потребность кукурузы в воде во время цветения и налива зерна. Особое значение для кукурузы имеют осадки в критический период во время цветения, их должно быть не менее 70 мм. Отрицательно влияет на урожайность кукурузы недостаток влаги в почве в фазе молочной спелости зерна, наступает преждевременное прекращение налива, зерно бывает мелким с низкой массой. Недостаток влаги в почве на любой стадии развития растений кукурузы приводит к снижению урожайности. Самые существенные потери урожая зерна вызывают засуха и высокие температуры во время цветения.

Несмотря на высокую потребность во влаге, кукуруза считается культурой, экономно и эффективно использующей воду.

Требования к свету. Кукуруза – культура короткого дня, цветение и оплодотворение происходят более интенсивно в условиях короткого дня и при

коротковолновом спектре света. Быстрее она зацветает при 8–9-часовом дне. При продолжительности дня свыше 12–14 часов вегетационный период удлиняется. Кукуруза требует интенсивного солнечного освещения. В связи с этим густота стояния растений должна обеспечивать достаточное освещение. Избыточное загущение посева приводит к ухудшению освещения и снижению урожая зерна.

На формирование зерен в початке отрицательное влияние оказывает засоренность посева. Сорняки потребляют из почвы огромное количество воды и элементов питания. В результате недостатка влаги и питания замедляется развитие початка, увеличивается разрыв между цветением метелки и початка, нарушается процесс опыления, наблюдается бесплодие растений. При наличии большого количества бесплодных растений урожай зерна резко снижается. Из-за засоренности также значительно снижается урожай зеленой массы кукурузы, а при большом количестве початков без зерна ухудшается питательность и качество зеленой массы и силоса.

Борьба с сорными растениями в посевах кукурузы с помощью высокоэффективных гербицидов является одним из основных условий получения высоких урожаев зерна и зеленой массы кукурузы, повышения окупаемости затрат на применение высококачественных семян, удобрений и других агротехнических приемов.

Требования к почве. Кукуруза способна давать высокий урожай зерна и силосной массы на любых почвах, за исключением засоленных и кислых. Почва, имеющая рН меньше 5,0, не пригодна для выращивания кукурузы без предварительного известкования. Обязательным условием является воздухопроницаемость корнеобитаемого слоя. Оптимальная объемная масса почвы составляет 1,2–1,3 г/см³.

Одно из важнейших требований в Республике Башкортостан, где тепло является лимитирующим фактором при выращивании кукурузы на зерно, это создание условий для быстрого прогревания почвы весной. В прогретой почве быстрее прорастают семена, интенсивнее происходит рост корневой системы и надземной части растений. Чтобы почва быстрее прогревалась, она должна быть рыхлой и рассыпчатой. На плотной почве часто происходит заиливание, ухудшается впитывание влаги. На средних и тяжелых почвах часто образуется

уплотненный слой (плужная подошва), который необходимо разрушать глубоким рыхлением. Содержанию почвы в рыхлом, оструктуренном состоянии способствует внесение органических удобрений.

2. ГИБРИДЫ

При возделывании кукурузы выбор гибрида является одним из важнейших факторов, оказывающих влияние на урожайность и качество кормов. Для подбора наиболее адаптивных к природным условиям высокопродуктивных гибридов кукурузы необходимо проведение демонстрационных посевов в сельскохозяйственных предприятиях.

При отборе гибридов кукурузы идеально подходящих для конкретного сельскохозяйственного предприятия необходимо как можно точнее выяснить соответствие их биологических требований местным природным условиям. Следует выбирать такие гибриды, которые обеспечат надежность вызревания зерна, максимально возможную урожайность и высокое качество силосной массы. Для возделывания на возвышенных или плохо прогреваемых участках рекомендуются гибриды кукурузы с быстрым начальным ростом растений. Особое внимание следует уделить устойчивости к болезням, если кукуруза будет выращиваться на больших площадях и длительное время оставаться на корню в поле.

Таблица 1 Потребность гибридов кукурузы в тепле, °С (по Б.П.Гурьеву, 1990)

Группа спелости	ФАО	Вегетационный период, день	Сумма активных температур	Сумма эффективных температур выше 10°C
Раннеспелые	100–199	90–100	2200	900–1000
Среднеранние	200–299	105–115	2400	1100–1150

Основными факторами окружающей среды, ограничивающими урожайность кукурузы и возможность ее возделывания в определенных зонах, являются тепло и влага. Каждый гибрид для достижения полной спелости зерна требует определенной суммы температур. Выбор гибридов по вегетационному периоду для посева, как на зерно, так и на силос определяется теплообеспеченно-

стью территории возделывания. Кроме того, при выборе гибрида необходимо учитывать цель возделывания кукурузы: получение зернофуража, зерно-стержневой или силосной массы.

По потребности в сумме температур за период вегетации гибриды кукурузы подразделяются на группы спелости (таблица 1).

В южной лесостепи и предуральской степи республики сумма температур составляет 2000–2300°C, что позволяет получать зерно полной спелости ранне-спелых гибридов кукурузы. Для получения силосной массы с початками молочно-восковой спелости можно выращивать не только раннеспелые, но и среднеранние гибриды кукурузы.

Растения кукурузы различных гибридов различаются длиной стебля, высотой, количеством узлов и междоузлий на стебле, листьев, площадью листовой поверхности, размером початка, урожайностью зерна и зеленой массы.

Для возделывания в Республике Башкортостан на зерно рекомендуются раннеспелые гибриды кукурузы селекции Всероссийского НИИ кукурузы: Машук 150 МВ, Нур, Уральский 150, Биляр 160, Катерина, Машук 170 МВ, Машук 171 МВ, Машук 175 МВ, Машук 185 МВ. Для получения качественного, высокоэнергетического силоса кроме раннеспелых возможно выращивание среднеранних гибридов Ньютон, Машук 220 МВ и Машук 250 СВ.

В 2015 г. в опытах отдела технологии возделывания кукурузы ВНИИ кукурузы урожайность зерна гибрида Уральский 150 при густоте стояния растений 90 тыс./га составила 6,23 т/га, гибрида Биляр 160 при 80 тыс./га – 5,95 т/га, гибрида Машук 171 МВ при 70 тыс./га – 6,64 т/га, гибрида Машук 220 МВ при 60 тыс./га – 6,66 т/га.

В целях стабилизации производства зерна и силоса кукурузы в каждом хозяйстве целесообразно высевать 2-3 гибрида с разной продолжительностью вегетации.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО

Технология возделывания и основные ее элементы (предшественник, обработка почвы, сроки посева, густота стояния растений) должна обеспечивать

условия внешней среды наиболее оптимальные для формирования початков с хорошей озерненностью.

3.1. Размещение на агроландшафте и в севообороте

Кукуруза теплолюбивая культура и наиболее целесообразно для возделывания по зерновой технологии размещать в преуральской степной, южной лесостепной и зауральской степной зонах республики. Сумма положительных температур за период со среднесуточной температурой выше 10°C в этих зонах составляет от 2200 (В-Яркеево) до 2470 (Мелеуз), сумма эффективных температур за период со среднесуточной температурой выше 10°C соответственно 810 и 1016°C . Однако природные условия, в частности теплообеспеченность, на территории данных, а также других зон республики разнообразно. В лесостепных зонах возможно подобрать поля (участки) с микроклиматом более подходящим для возделывания кукурузы по зерновой технологии. Например, в лесостепных зонах, размещать ее посевы целесообразно на южных склонах, где дневные температуры почвы на глубине 1 см выше на 6°C по сравнению с северо-западными склонами. Лучшая прогреваемость почвы ускоряет ее поспевание. В результате посев на таких участках возможен на 1–2 недели раньше, чем на северных склонах и особенно на участках с пониженным рельефом. Приход фотосинтетической активной радиации на южный склон на 25% больше, чем на северный. В сумме за вегетационный период кукуруза на участках с южной экспозицией ($1-3^{\circ}$) получает тепла на $80-100^{\circ}\text{C}$ больше, чем на ровных участках, и на $100-150^{\circ}$ больше, чем на северных склонах. Продолжительность безморозного периода на южных склонах на 10–15 дней больше, чем на равном участке.

Теплообеспеченность зависит также от типа почв. Почвы с высоким содержанием гумуса, то есть с темной окраской, более полно поглощают тепло, лучше прогреваются солнечными лучами. Хорошо прогреваются также легкоуглинистые и супесчаные почвы.

Для нормального развития и увеличения доли початков молочно-восковой спелости в урожае, кукурузу нужно размещать на хорошо аэрируемых почвах с оптимальными агрохимическими свойствами почвы: pH 5,5–6,5 с содержанием P_2O_5 не менее 120 мг, K_2O – 150 на 1 кг почвы. В этом случае усиливается обмен веществ, улучшается деятельность полезных микроорганизмов в

почве, поглощение растениями фосфора, что ведет к увеличению доли зерна в общем урожае. На плодородных, удобренных участках она лучше переносит кратковременное понижение температуры, на 7–15 дней раньше выметывается и формирует початки.

В процессе прорастания семена кукурузы нуждаются в хорошей аэрации, т. к. крупные зародыши их поглощают много кислорода. Оптимальная для кукурузы плотность почвы находится в пределах 1,1–1,3 г/см³.

Почвы с повышенной кислотностью, склонные к заболачиванию, а также сильно засоренные, не пригодны для возделывания кукурузы.

Кукуруза следует размещать преимущественно в полевых севооборотах после колосовых зерновых культур, зернобобовых и однолетних трав. Неплохими предшественниками считаются гречиха, рапс, горчица и рыжик.

Кукурузу не следует высевать после культур, иссушающих почву, особенно после сахарной свеклы, суданской травы, подсолнечника, многолетних трав. Сахарная свекла, кроме того, обедняет почву цинком, необходимым для кукурузы, и способствует размножению патогенной микрофлоры, неблагоприятно действующей на нее.

Кукуруза в отличие от многих культур выдерживает бессменное возделывание. Поэтому в хозяйствах, где чередование культур в севооборотах обеспечивает ежегодное размещение кукурузы на почвах с благоприятными для ее свойствами, можно возделывать кукурузу 3–5 года бессменно или более длительный период на одном и том же поле. При бессменном возделывании кукурузу можно размещать на выводных полях после парования и внесения органических удобрений, а также в кормовых севооборотах.

3.2. Обработка почвы

Система обработки почвы следует в каждом конкретном случае необходимо надо строит исходя из природных условий поля и предшественника, наличия почвообрабатывающих машин. Традиционная технология обработки почвы включает следующие технологические операции.

После уборки предшествующей культуры почву необходимо обработать дисковыми луцильниками (ЛДГ-10А, БДЛП-4, БРЛ-400) или дисковыми боролами (БДР 8×4, КДК-8, БДТ 7Б) на глубину 6–8 см. При сильной засоренности поля многолетними сорняками почву можно обработать лемешными луцильниками ППЛ-10-25 на глубину 10–12 см.

Основную обработку почвы под кукурузу можно проводить отвальной или безотвальной. На плодородных почвах максимальная урожайность зерна кукурузы формируется по глубокой вспашке на 25–27 см, которая обеспечивает более высокое по сравнению с безотвальным рыхлением содержание элементов питания, очищает почву от сорных растений, болезней и вредителей.

Вспашка создает условия для более благоприятного воздушного, теплового и пищевого режимов, а также способствует накоплению влаги в осенне-зимний и весенний периоды. Вспашка обеспечивает заделку органических удобрений на нужную глубину почвенного слоя, повышая их эффективность. Рекомендуется проводить вспашку оборотными плугами (ППО-7-40, AgroAgro LM40-9, Vari-Diamant 10/7+1) для исключения развальных борозд и свальных гребней.

С целью сокращения затрат возможно применение вместо вспашки безотвальное рыхление, осуществляемого чизелем, культиватором-плоскорезом и другими многофункциональными орудиями, рыхлящими почву на глубину пахотного слоя. Особое значение безотвальная обработка имеет на подверженных водной и ветровой эрозии полях.

В зоне сильного проявления ветровой эрозии целесообразно применение почвозащитной обработки, включающей рыхление почвы прутковыми боронами вслед за уборкой предшественника, а затем – обработку культиваторами-плоскорезами и чизельными культиваторами. Эффективно применение комбинированных почвообрабатывающих агрегатов. Замена вспашки безотвальным рыхлением увеличивает засоренность посева кукурузы, что требует применения эффективных гербицидов, обеспечивающих уничтожение сорных растений. Почва с осени должна быть выровнена.

Весной предпосевную подготовку почвы необходимо начинать с закрытия влаги боронами (БЗСС-1, БЗ-15Т), при безотвальной обработке прутковыми боронами. Боронование проводится для рыхления поверхностного слоя почвы до мелкокомковатого состояния, уменьшения потерь влаги, выравнивания поля, а также уничтожения всходов сорных растений.

По мере наступления оптимальной влажности почвы необходимо провести культивацию на 10–12 см. Культивацию проводят поперек или под углом к вспашке, на склонах по горизонтали. В системе отвальной обработки почвы ис-

пользуют культиваторы с боронами. Выворачивание нижних слоев почвы не допускается. Поворотные полосы обрабатывают в поперечном направлении, не оставляя огрехов и необработанных участков.

Предпосевную культивацию осуществляют на глубину заделки семян непосредственно перед севом поперек или по диагонали к предстоящему направлению посева.

Необходимость предпосевной обработки почвы весной связана, главным образом, с борьбой с сорными растениями. Поэтому обработка почвы до посева кукурузы (с целью предупреждения потери влаги в верхнем слое) должна состоять из минимума механических операций.

Для сохранения плодородия почвы и влаги в почве имеет перспективу технология обработки почвы полосами (Strip-Till). Данная система предусматривает удаление стерни полосами (15–25 см) и оставление ее в междурядьях. В результате получается хорошее взрыхленное посевное ложе. Оставшаяся в междурядьях замульчированная стерня предупреждает эрозию почвы и снижает испарение влаги.

Кроме того, используемая специальная техника для обработки почвы позволяет в глубокие слои почвы (20–25 см) вносить минеральные и органические удобрения.

Поля с почвой тяжелосуглинистым гранулометрическим составом обрабатываются осенью машинами «АГРИВАТОР-Комби-С», ItRiPr (ORTHman), GLADIATOR (Krause), Till-n-Plant (Schlagel), 7600 (Sanflower). На полях с легкой почвой проводится одновременно весеннее рыхление и посев. Посевные агрегаты для улучшения слежения оснащаются приемниками систем позиционирования не только на самом тракторе, но и на сеялке. Благодаря этому достигается точность определения местонахождения готовых рядов, что позволяет выращивать на них промежуточные культуры. Большое количество стерни требуют применения сетчатой бороны для распределения ее по полю. В технологии стриптил несколько осложняется борьба с сорняками.

3.3. Система удобрения

Для получения высокого урожая зерна и силосной массы растения кукурузы необходимо обеспечить в достаточном количестве основными элементами питания – азотом, фосфором и калием. На формирование 1 тонны зерна требу-

ется 24–30 кг азота, 10–12 кг фосфора, 25–30 кг калия. Необходимы также такие микроэлементы, как цинк, магний, марганец, сера и железо.

Норма минеральных удобрений зависит от типа почвы, ее плодородия, условий увлажнения, использования навоза. Систему удобрений планируют исходя из назначения посева (на зерно или силос).

На всех типах почв под кукурузу целесообразно вносить навоз. По данным С.А. Лукьянова (2009), навоз очень эффективен в зауральской степной зоне Республики Башкортостан. За ротацию шестипольного севооборота 40 т навоза в сочетании с минеральными удобрениями не только повысили урожайность полевых культур, но и обеспеченность обыкновенного чернозема гумусом, общим азотом, валовым фосфором и обменным калием. Доза навоза может составлять 40–60 т/га и более в зависимости от его наличия, способов внесения и других факторов. Высокая эффективность внесения навоза под кукурузу заключается в том, что это удобрение содержит в легкодоступном состоянии не только макро-, но и микроэлементы, а также различные аминокислоты, регуляторы роста и другие полезные вещества.

Норма внесения минеральных удобрений рассчитывается нормативным или балансовым методом на планируемую урожайность. Следует учитывать, что кукуруза положительно реагирует на азотные удобрения, значение которых возрастает в условиях достаточного увлажнения и низкого почвенного плодородия. В фосфорном удобрении кукуруза нуждается при возделывании на почвах с низкой степенью обеспеченности подвижным фосфором. Содержание в почве подвижного фосфора на уровне средней обеспеченности для кукурузы считается достаточным. Применение калия целесообразно при внесении азота, т.к. улучшается его усвоение растениями. При низкой степени обеспеченности подвижным фосфором эффективно внесение под кукурузу полного минерального удобрения с соотношением N:P:K равным 1,5:1:1 или 2:1:1.

Под кукурузу фосфорные и калийные удобрения следует вносить осенью под глубокую обработку почвы. Азот в составе комплексных удобрений также можно вносить осенью. На почвах, подверженных водной эрозии, азотные удобрения следует вносить весной под культивацию, подкормки проводить только прикорневым способом.

Эффективно припосевное внесение удобрений в дозах $N_{10-20}P_{10-20}K_{10-20}$. Внесение удобрений при посеве гарантирует расположение быстро усваиваемых растениями питательных веществ в непосредственной близости от молодых корней. Благодаря этому растения не испытывают недостатка в питании на ранних этапах развития. Особенно важно обеспечить приток питательных веществ к растению в холодную погоду. При низких температурах растения кукурузы плохо усваивают фосфор из почвы и удобрений, когда даже в случае внесения удобрений под вспашку листья приобретают фиолетовую окраску. При холодной погоде может проявляться также недостаток азота в виде хлороза листьев, чего не наблюдается при припосевном внесении азота. Для получения положительного эффекта от припосевного внесения удобрений необходимо правильно расположить удобрение в рядке. Удобрение должно располагаться от семени на расстоянии 5 см ниже и в сторону, чтобы проросток не получил повреждение от солей.

Следует иметь в виду разную отзывчивость гибридов кукурузы на азотное удобрение. Высокой отзывчивостью и окупаемостью азота зерном отличаются гибриды Машук 175 МВ и Машук 185 МВ.

Для внесения под кукурузу пригодны все формы минеральных удобрений: аммиачная селитра, сульфаммофос, карбамид (мочевина), аммофос, нитроаммофос, нитроаммофоска, хлористый калий, безводный аммиак, КАС и др. Аммофос и хлористый калий лучше вносить под основную или допосевную обработку почвы, нитроаммофоску перед посевом или при посеве, азотные удобрения перед посевом и в подкормки.

Эффективно применение под кукурузу сухого биогумуса (3 т/га), а также водной вытяжки для обработки семян (20 л/т) и подкормки посевов в фазе 5–8 листьев (30 л/га). Прибавки урожая зерна и зеленой массы кукурузы до 10–15% обеспечивает применение Гумата калия в дозе 0,5 л/га для подкормки растений в 5–8 листьев.

На всех типах почв кукуруза отзывчива на применение микроудобрений, особенно цинка. Эффективно обрабатывать семена и посевы кукурузы микроудобрениями, минеральными или органо-минеральными удобрениями с микроэлементами, а также регуляторами роста.

Наиболее эффективными удобрениями для подкормки являются: Биостим марки Кукуруза (0,5 л/га в 5 и 8 листьев); Оптим Микс (1,0 л/га в 8 листьев); Сивид Zп (0,3 кг/га в 5 листьев) и Сивид Комплекс (0,3 л/га в 8 листьев); Энерген Аква Zп (0,5 л/га в 5 и 8 листьев). Эффективен Авибиф (0,6 л/га в 5 и 8 листьев), а также Мивал-Агро (10 г/га) в 5–8 листьев.

3.4. Подготовка семян к посеву

Подготовка семян кукурузы к посеву осуществляется на кукурузокалибровочных заводах, где они калибруются и обрабатываются против возбудителей болезней фунгицидами. Если поле, на котором планируется посев кукурузы, заражено проволочником или ложнопроволочником, семена необходимо обработать одним из инсектицидов: Круйзер, кс (5,3); Форс Зеа, кс (7,5–10); Акиба, вск (5–6); Табу, вск (5–6); Семафор, тпс (2–2,5); Вулкан, тпс (2–2,5) л/т. Эту обработку по заявке покупателей семян также выполняют заводы. Для улучшения роста и развития растений в начале вегетации семена перед посевом целесообразно обработать микроудобрениями или регуляторами роста.

3.5. Сроки посева, глубина посева и норма высева семян

Сроки посева. Посев кукурузы на зерно можно начинать при прогревании почвы на глубине заделки семян 8–10°C. По среднесезонным данным, оптимальные сроки сева кукурузы на территории республики наступают в первой половине мая (5–15 мая). Безусловно в каждом году следует исходить из сложившихся и ожидаемых погодных условий. Надо иметь в виду, что скороспелые и среднеспелые гибриды, относящиеся к кремнистой группе, более холодостойки. Ранние их посевы меньше изреживаются, к моменту уборки образуют початки молочно-восковой и восковой спелости.

При определении срока сева следует также ориентироваться на последние весенние заморозки. Всходы кукурузы при заморозках на уровне поверхности почвы –3°C и ниже сильно повреждаются или погибают. При заморозках меньшей интенсивности повреждаются обычно только листья, после которых новые листья отрастают в течение недели. Однако это ведет к некоторому запаздыванию роста и развития растений и формирования урожая зерна. По нашим наблюдениям и расчетам (Исмагилов Р.Р.) вероятность заморозков с температурой –3°C и ниже в предуральской и зауральской степи в 1-ой декаде июня составляет 3–17%, т.е. из 10 лет в 1–2 годах, в южной лесостепи – 9–11%,

т.е. 1 раз в 10 лет. Среднегодовья дата последних весенних заморозков с интенсивностью -3°C и ниже на поверхности почвы в предуральской и зауральской степи 16–24 мая, в южной лесостепи 12–22 мая.

Сев кукурузы на зерно необходимо провести в сжатые сроки, чтобы обеспечить получение зерна с наименьшей влажностью. Запоздывание с посевом снижает урожайность не только зерна, но и зеленой массы.

В первую очередь, нужно сеять гибриды с более высокой лабораторной всхожестью и силой роста семян.

Глубина посева семян. С целью быстрого появления всходов, особенно при холодной и влажной погоде, не следует глубоко заделывать семена. Во влажную почву семена нужно сеять на 5–6 см, увеличивая глубину заделки до 8 см при пересыхании верхнего слоя. Для повышения выживаемости проростков в условиях низких температур целесообразно обрабатывать семена микроудобрениями и регуляторами роста растений.

Норма высева семян. Густота стояния растений кукурузы, выращиваемой как на зерно, так и на силос должна быть дифференцированной с учетом биологических особенностей гибридов. В загущенных посевах задерживается развитие початка, увеличивается разрыв между цветением метелки и початка, что отрицательно влияет на оплодотворение, вызывает череззерницу и бесплодие растений. Это снижает урожай зерна, долю початков в зеленой массе и ухудшает ее качество.

По данным Г.К. Зариповой и Р.Н. Гафарова (2004), при посеве раннеспелых гибридов кукурузы на зерно к уборке урожая должно быть 65–70 тыс. растений. Для получения заданной густоты стояния растений с учетом хозяйственной годности посевного материала при пунктирном способе посева с междурядьями 70 см необходимо высевать 5,5–6,5 семян на 1 погонный метр.

Норму высева определяют на основании планируемого количества растений, лабораторной всхожести семян и выживаемости растений. Страховая надбавка к планируемой густоте стояния растений, в зависимости от сроков сева и всхожести семян, составляет 20–25%.

Норму высева рассчитывают следующим образом. Рекомендуемую густоту стояния растений к уборке умножают на 100 и делят на лабораторную всхожесть. К полученной цифре нужно прибавить страховую надбавку 15% при оп-

тимальном сроке посева и прогнозе на теплую погоду в течение 10 дней послепосевного периода, 20–25% при более раннем посеве или прогнозе на дождливую прохладную погоду.

Причины изреживания посевов кукурузы. Слишком высокая скорость движения сеялки или посевного агрегата может привести к неравномерным изреженным всходам кукурузы. Равномерный высев семян с заданной нормой обеспечивается скоростью движения сеялки 5–6 км/час. Даже при посеве современными сеялками высокая скорость посева приводит к высеву меньшего количества семян на 1 га, неравномерному их распределению в почве и снижению урожайности. При выборе скорости движения сеялки необходимо учитывать ее технические характеристики.

Низкая полевая всхожесть семян на отдельных участках может быть обусловлена недостатками почвы (сырые участки поля, участки с засолением или повышенной кислотностью, уплотнения, следы от колес). Изреженность может быть связана с резкими перепадами температур воздуха, поеданием птицами или повреждением личинками проволочника. Недостаточная всхожесть семян на обширных площадях может быть результатом неудовлетворительного состояния сеялки: использованы неподходящие диски при слишком крупных семенах; не выдержано давление воздуха в трубопроводах, а также следствием холодной дождливой погоды в послепосевной период.

3.6. Уход за посевом

После посева для уничтожения проростков сорных растений эффективно проведение довсходовое боронование. Всходы кукурузы бороновать нежелательно в связи с тем, что травмированные растения могут поражаться пузырчатой головней. В целях борьбы с сорной растительностью и для рыхления почвы проводят междурядные культивации, первую – в 7–8 листьев на глубину 10 см. При последней культивации используют загортачи-окучники для присыпания сорняков в рядках. Окучивание способствует развитию опорных (воздушных) корней и повышает устойчивость растений к ветрам.

3.6.1. Уничтожение сорняков

Кукуруза крайне чувствительна к сорнякам. Сильная степень засоренности может снизить урожайность в 2 раза, поэтому уничтожение сорной растительности является одним из главных условий получения высоких урожаев зер-

на и силосной массы. Сорняки потребляют из почвы огромное количество воды и элементов питания. В результате недостатка влаги и питания замедляется развитие початка, увеличивается разрыв между цветением метелки и початка, нарушается процесс опыления, наблюдается бесплодие растений. При наличии большого количества бесплодных растений урожайность зерна и зеленой массы резко снижается. При большом количестве початков без зерна ухудшается питательность и качество зеленой массы и силоса.

Борьба с сорными растениями в посевах кукурузы с помощью высокоэффективных гербицидов является одним из основных условий получения высоких урожаев зерна и зеленой массы кукурузы, повышения окупаемости затрат на применение высококачественных семян, удобрений и других агротехнических приемов.

Система борьбы с сорняками включает механические обработки почвы и применение гербицидов. Возделывание кукурузы без гербицидов допустимо на чистых от сорняков, вспаханных полях. Использование гербицидов позволяет сократить механические обработки почвы.

Выбор гербицидов осуществляют на основании типа засоренности поля. Используют гербициды, указанные в «Списке пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» на текущий год. Следует иметь в виду, что раннеспелые гибриды кукурузы менее устойчивы к гербицидам, применяемым по вегетации. Не рекомендуется применять послевсходовые гербициды в максимально допустимых дозах.

При преобладании однолетних злаковых сорняков применяют гербициды почвенного действия: Фронтьер Оптима, кэ (0,8–1,2 л/га); Блокпост, кэ (0,8–1,2 л/га); Эталон, кэ (0,8–1,2 л/га). Этими гербицидами опрыскивают почву до посева или сразу после посева до всходов кукурузы при преобладании злаковых сорняков. При смешанном типе засоренности однолетними сорняками можно применять почвенный гербицид Мерлин, кэ (0,15–0,16 кг/га), который вносят сразу после посева без заделки в почву. Для защиты кукурузы от однодольных и двудольных сорняков, в том числе многолетних, эффективен универсальный гербицид Аденго, кс (0,4–0,5 л/га), которым лучше опрыскивать посевы кукурузы в фазе 3 листа. В этой же фазе кукурузу можно обработать гербицидом Люмакс, сэ (3–4 л/га), до 5-ого листа – гербицидами МайсТерр Пауэр, мд (1,4

л/га) или Стеллар, врк (1,2 л/га). Эти гербициды имеют почвенное действие, уничтожают произрастающие сорные растения и предотвращают появление всходов новых сорняков, обеспечивая чистоту кукурузы до уборки.

Для уничтожения в посеве однодольных сорняков кукурузу в фазе 3–5 листьев обрабатывают гербицидами: Титус, стс (0,03–0,04 кг/га); Кассиус, врп (0,04 кг/га); Римус, вдг (0,04 кг/га); двудольных – гербицидами: Октапон Экстра, кэ (0,6–0,7 л/га); Диамакс, вр (1–1,2 л/га); Аминопелик, вр (1,2 л/га); Диален Супер, вр (1,2 л/га); Секатор турбо, мд (0,070 кг/га). При смешанном типе засоренности эффективны: Маис, стс (0,04–0,05 кг/га), Титус Плюс, вдг (0,350 кг/га), Дублон Супер, вдг (0,5 л/га); баковые смеси: Милагро, кс (0,8 л/га) + Банвел, вр (0,2 л/га); Кассиус, врп (0,03 кг/га) + Аминопелик, вр (0,6 л/га), НЭО, вдг (0,1 кг/га) + СтарТерр, вдг (0,4 л/га), Дублон, ск (1,25 л/га) + Балерина, сз (0,3 л/га) и др.

Обработку кукурузы гербицидами необходимо проводить в утренние или вечерние часы. При применении перечисленных гербицидов указанными нормами расхода на гибридах кукурузы селекции Всероссийского НИИ кукурузы: Машук 150 МВ, Уральский 150, Биляр 160, Машук 170 МВ, Машук 171 МВ, Машук 175 МВ, Машук 185 МВ фитотоксичности не наблюдается.

3.6.2. Защита от болезней и вредителей

Наиболее распространенные болезни кукурузы – пузырчатая и пыльная головня, фузариоз, корневые гнили, различные плесни семян.

Пыльная головня (возбудитель – *Sphacelotheca reiliana*) разрушает генеративные органы (метелки и початки), которые превращаются в пылеобразную массу. Инфекция содержится в почве, сохраняется на семенах, заражение растений происходит при прорастании семян. Болезнь начинает проявляться с появлением метелки. Наиболее надежный способ борьбы с болезнью – протравливание фунгицидом. В регионах частого проявления пыльной головни необходимо выращивать гибриды кукурузы устойчивые к болезни.

Пузырчатая головня (возбудитель – гриб *Ustilago zaeae*) поражает все органы растений кукурузы в течение вегетации. На пораженных участках образуются вздутия, внутри которых развиваются споры гриба. Заражение растений кукурузы происходит не только с семенами, но и в течение вегетации через повреждение рабочими органами сельскохозяйственных орудий, в местах укусов

вредителями (гусеницами стеблевого). Образование вздутий возможно на всех наземных органах растений. При сильном поражении початков урожаю зерна наносится существенный ущерб, снижается качество силоса. Применение инсектицида для борьбы с вредителями степень поражения растений кукурузы пузырчатой головней снижается.

Фузариозом (возбудитель – несовершенный гриб *Fusarium moniliforme*) заражение растений кукурузы происходит с семенами и в течение вегетации через повреждения, вызванные гусеницами стеблевого мотылька и хлопковой совки. На пораженных участках появляется бледно-розовый паутинистый налет. Уничтожение гусениц вредителей значительно снижает вероятность развития болезни.

Корневые и стеблевые гнили (возбудители – гриб *Fusarium graminearum* *Rhizopus maydis*) проявляются в фазе всходов и во время созревания початков в виде побурения и загнивания нижней части стебля.

С целью защиты кукурузы от болезней семена протравливают фунгицидами на кукурузокалибровочных заводах, семена реализуются сельскохозяйственным предприятиям обеззараженные.

Для предотвращения возникновения болезней во время вегетации рекомендуется обрабатывать кукурузу перед цветением высокоэффективным системным фунгицидом Байлетон в дозе 0,5 кг/га. Защиту от болезней и одновременно прибавку урожая зерна кукурузы обеспечивает обработка растений в фазе 8 и более листьев фунгицидом с ростстимулирующим действием Оптимо, кэ (0,5 л/га).

Из вредителей наибольший вред кукурузе могут нанести личинка жука шелкуна (проволочник), личинка шведской мухи, гусеницы озимой совки, кукурузного стеблевого мотылька, тля.

Проволочник повреждает проростки кукурузы, выедая зародыш или семя полностью. Личинки повреждают также подземные части растений. В результате повреждения семян и растений посевы бывают сильно изреженными.

Чаще бывают заражены личинками проволочника поля после многолетних трав и засоренные пыреем. Меры борьбы с данными вредителями заключаются в уничтожении корневищ пырея, посев в прогретую почву, отлов в ловушки с синтетическими половыми феромонами.

С целью предупреждения повреждения проростков и всходов кукурузы личинками проволочников семена необходимо протравливать инсектицидами. На кукурузокалибровочных заводах обычно семена протравливают только фунгицидами от болезней и по заявке покупателей инсектицидами против проволочника. Для протравливания используют инсектициды: Семафор, тпс (2,0–2,5 л/т), Табу, вск (5–6 л/т), Командор, врк (2,0 л/т), Форс, мкс (3–5 л/т), Форс Зеа, кс (7,5–10 л/т), Круйзер, кс (5 л/т) и др.

Шведская муха. Вред растениям кукурузы в фазе 4–5 листьев наносят личинки, которые повреждают молодые, скрученные в трубочку, листья. Характерным признаком повреждения растений шведской мухой является склеивание листьев и искривление растений. При заселенности личинками 15–20% растений их обрабатывают инсектицидами.

Озимая совка. Вредят гусеницы, подгрызая молодые всходы на уровне почвы, вследствие чего растения погибают или образуют пасынки. Для борьбы с гусеницами проводят химические обработки посевов инсектицидами (Кинфос, кэ (0,25–0,4 л/га).

Луговой мотылек наносит наибольший вред во влажные годы и в условиях орошения. Всходы кукурузы повреждают гусеницы первого и второго поколений. Меры борьбы заключаются в междурядных обработках, борьбе с общей засоренностью, применении инсектицида Брейк, мэ (0,07–0,1 л/га).

Кукурузный стеблевой мотылек. Наибольший вред кукурузе приносят гусеницы второго поколения, повреждая метелки, стебли растений, проделывая в них отверстия и ходы. При сильном повреждении метелки, початки и стебли обламываются. Для уничтожения гусениц рекомендуется во время их массового отрождения обрабатывать посевы инсектицидами. В связи с тем, что куколка вредителя зимует в нижней части стебля, при уборке необходимо срез стеблей делать как можно ниже, тщательно измельчать пожнивные остатки дисковыми орудиями, проводить глубокую зяблевую вспашку.

Чтобы уничтожить гусениц стеблевого мотылька во время их массового отрождения, посевы необходимо обрабатывать инсектицидами: Арриво, кэ (0,15 л/га); Шарпей, мэ (0,15 л/га); Децис Профи, вдг (0,05 кг/га) и др.

Злаковые тли. Пик развития вредителя наблюдается во время выметывания метелки и цветения кукурузы. Вредители заселяют все растение кукурузы,

образуя огромные колонии, и в процессе питания сильно ослабляют растения, снижая их продуктивность. Для уничтожения вредителя посевы можно обработать инсектицидом Новацион, вэ (0,7–1,6 л/га). Степень заселенности растений тлей снижается при обработке кукурузы инсектицидами против гусениц кукурузного стеблевого мотылька.

4. УБОРКА УРОЖАЯ И ЗАГОТОВКА КОРМОВ

На зерно кукурузу убирают в фазе полной спелости комбайнами типа Дон-1500, ACROS, John Deere, CLAAS, Case, NewHolland с жатками ППЛ-61, ППК-121, КМС-8. При влажности зерна 35–40% (образование черной точки у основания зерновки) проводят десикацию препаратами Тонгара (2,0 л/га), используя авиацию с расходом рабочего раствора 50–100 л/га.

Таблица 2 Питательность корма из кукурузы
в разные фазы спелости и технологии заготовки

Вид корма и фаза спелости зерна		Содержание в 1 кг корма, к.ед.
Силос:	начало образования зерна	0,18
	молочная	0,22
	молочно-восковая	0,30
	восковая	0,30
	полная	0,39
Консервированные початки с обертками влажности 40-45%		0,67-0,78
Консервированное измельченное зерно влажностью 40-45%		0,8-0,9

Высоту среза в пределах 10–15 см устанавливают с учетом высоты расположения початков и скорости движения агрегата. Фуражное зерно сушат в шахтных сушилках при температуре нагрева 50°C, при двухступенчатой сушке – 130–160°C.

Обмолоченное зерно кукурузы после доработки и сушки закладывают на хранение при влажности не более 13%.

Перспективный способ заготовки и сохранения корма из зерна кукурузы – это закладка его в полиэтиленовые мешки. Зерно закладывается влажное (до

40%) в плющенном виде с использованием установки «Мурска», с добавлением консервантов АИВ-2 ПЛЮС, АИВ – 3 ПЛЮС, АИВ – 2000 ПЛЮС, Пропионик ПЛЮС с расходом 3,5–5 л/т зерна в зависимости от влажности зерна.

Рукава хранят как на открытых площадках, так и в складах. Через месяц готовый корм используется для кормления животных. Срок хранения обработанного зерна – до одного года.

При уборке кукурузы для консервирования зерностержневой массы скошенные початки привозят к силосной траншее, мелко измельчают на стационарных установках ИМР-50, БФ-7 и др. Массу закладывают в траншею, трамбуют тяжелыми тракторами и изолируют от воздуха полиэтиленовой пленкой.

Если початки заготавливают для крупного рогатого скота, их можно не очищать и измельчать совместно с обертками и стержнями. В этом случае комбайны могут работать с отключенным початкоочистительным аппаратом. При заготовке початков свиньям перед измельчением их очищают от оберток комбайном в процессе уборки.

Измельченные початки, зерно или зерностержневую массу можно консервировать не только в траншеях, но и в сенажных башнях типа БС-9,15.

Для получения качественного консервированного корма из початков для КРС кукурузу следует убирать в восковой спелости при влажности зерна 35–45%. Измельченная масса должна содержать не менее 70% частиц размером 3–4 мм, в ней должно отсутствовать целое зерно. При этом могут встречаться отдельные кусочки стержней до 10 мм, частицы оберток и стеблей до 40–50 мм.

Высококачественный корм для свиней и птицы можно получить из зерна или зерностержневой массы кукурузы полной спелости при влажности 25–35%. В зерностержневой массе содержание оберток не должно превышать 1%, а стержней – 12% от общей массы. Частиц размером до 2 мм в массе должно быть не менее 80%. Наличие целых зерен не допускается. Мелкое измельчение зерна требуется не столько для обеспечения процесса консервирования, сколько для полного усвоения его животными.

Скошенные початки до измельчения могут храниться на площадках не более суток, а зерно – до 2–3 часов. Продолжительность закладки массы в одну траншею не должна превышать 3–4 дня. Закладка измельченной кукурузы производится в наземные бетонированные траншеи тупикового типа. Емкость

траншеи должна соответствовать объему заготавливаемого корма, но не превышать 1,5–2,0 тыс. м³. Для хозяйств среднего размера емкость заготавливаемого корма должна составлять 500–800 м³. Высоту траншеи обычно делают 3–4 м, ширину 6–9 м, длину в зависимости от количества закладываемого корма.

Стены траншеи должны быть покрыты вначале растворенным в бензине битумом, затем горячим битумом в смеси с асбестом в соотношении 4:1, и в конце – масляно-битумным лаком в 2 слоя. За 2–3 дня траншею нужно продезинфицировать 5%-ным раствором известкового молока и высушить.

Траншею следует заполнять наклонными слоями, начиная с торца, с тем, чтобы заполненную часть можно было укрыть пленкой и предотвратить промокание корма от дождя. Кроме того, такой способ закладки корма позволяет увеличить продолжительность заполнения траншеи до 6–8 дней, что существенно снижает потребность в уборочной и перерабатываемой технике.

В процессе заполнения траншеи массу необходимо разравнивать и тщательно трамбовать трактором до плотности 07–075 т/м³ измельченных початков и 0,9–1,0 т/м³ – зерна.

Температура массы при закладке не должна подниматься выше 26–28°C. При повышении температуры следует усилить трамбовку массы и ускорить заполнение траншеи.

После заполнения траншею тщательно герметизируют полиэтиленовой пленкой в 2 слоя. Первый слой пленки, сваренной в полотнище и свернутой в рулон, накатывают на массу от торцевой стенки ко входной ее части по мере заполнения траншеи. Сверху на нее поперек траншеи укладывают полосы пленки с перекрытием 10–15 см, концы которых заделывают в специальные канавки, выполненные на отмостках верхней части боковых стенок. Сверху насыпают слой песка, глины, торфа толщиной 15–20 см, который плотно прижимают к массе и вытесняют воздух. От порчи пленки грызунами ее посыпают известью-пушонкой.

При хранении корма нельзя допускать разрыва пленки, так как нарушится герметизация и корм будет портиться. Поврежденное укрытие необходимо немедленно исправить. Правильно заготовленный корм может храниться в траншее год и более.

Таблица 3 Базовая технологическая схема возделывания кукурузы на зерно с отвальной обработкой почвы

Технологическая операция	Основные параметры технологической операции	Марка		Срок проведения
		трактора	с.-х. машины, орудия	
1. Лушение почвы	5–6 см	Т-150 К	КДК-8, БДТ-7Б, БДР-8, БДМ-8, ДМ – 5,2	август
2. Внесение минеральных удобрений	Расчетная норма фосфора и калия за вычетом 20 кг/га	МТЗ-82, Т-150-К	РУМ 5, МВУ-5,	перед вспашкой
3. Вспашка	22–25 см 22–27 см	Т-150 К К-744 Р	ПН-5-35 ПН-8-35 ПН-9-35 ППО-7-40, ArcoAgro LM40-9, Vari-Diamant 10/7+1	сентябрь
4. Выравнивание	в 1–2 следа	Т-150 К-744 Р	ВП-8	сентябрь
5. Боронование	до 10 см	ДТ-75 М	СП-11 + БЗТС-1,0	апрель
6. Внесение удобрений	Расчетная норма азотного удобрения за вычетом 20 кг/га	МТЗ-82, Т-150-К	РУ-7000, МВУ-5	апрель – май
7. Культивация	10–12 см	Т-150-К К-744 Р	КБМ-14,4П, КСП-12К, КПС-8	апрель – май
8. Предпосевная культивация	5–6 см	МТЗ-82 К-744Р	КПС-4, СП-16А + 3КПС-4	перед посевом
9. Посев с внесением минерального удобрения	N20P20K20	МТЗ-82 МТЗ-1221	СУПН-8, Тс-М 8000	5–15 мая
10. Опрыскивание гербицидом	рекомендованными нормами	МТЗ-82	ОП-2000-2-01 ОС-3000, AMASONE UF – 2000. John Deere 4720	3–5 листья
11. Некорневая азотная подкормка растений	после гибели сорняков	МТЗ-82	ОП-2000-2-01 ОП-18, ОП-22	5–7 листья
12. Культивация междурядная	8–10 см	МТЗ-82	КРН-5,6, КРНС-5,4	7–8 листья
14. Окучивание	в условиях достаточного увлажнения	МТЗ-82	КРН-5,6 с окучника-ми	8–9 листья
15. Уборка зерна	при влажности 25%	–	Дон-1500, ACROS. John Deere. CLAAS. Case. NewHolland с жатками ППЛ-61, ППК-121, КМС-8	сентябрь – октябрь

Таблица 4 Базовая технологическая схема возделывания кукурузы на зерно с минимальной обработкой почвы

Технологическая операция	Основные параметры технологической операции	Марка		Срок проведения
		трактора	с.-х. машины, орудия	
1. Дискование почвы	5–6 см	Fendt 930, Vario TMS, John Deere 8420, Case STX-500	КДК-8, БДТ-7Б, БДР-8, БДМ-8, ДМ – 5,2, Disc-O-Mulch, борона Санфлауэр, Discover/HVA, Gaspardo	сразу после уборки предшественника
2. Внесение гербицидов сплошного действия	при наличии многолетних корневишных и корнеотпрысковых сорняков	–	OC-3000, AMASONE UF – 2000. John Deere 4720	при отрастании сорняков
3. Дискование почвы	5–6 см	Fendt 930, Vario TMS, John Deere 8420, Case STX-500	Disc-O-Mulch, борона Санфлауэр, Discover/HVA, Gaspardo	при прорастании однолетних сорняков
4. Глубокое безотвальное рыхление	25–35 см	Fendt 930, Vario TMS, John Deere 8420, Case STX-500	С700, КЧД-6, Artiglio, John Deere 512, Sumers, Дамант, Landoll 1550	сентябрь – октябрь
5. Внесение удобрений	Расчетная норма фосфорных, калийных и азотных удобрений	MT3-82	Vikon RS – M. AXIS	апрель
6. Культивация	10–12 см	Fendt 930, Vario TMS, John Deere 8420	Landoll 9800. COMBI	после внесения удобрений
7. Предпосевная обработка	5–6 см	Fendt 930, Vario TMS, John Deere 420, Case STX-500	Санфлауэр, Landoll 9800, COMBI Disc-O-Mulch	в день посева
8. Посев семян с внесением удобрений и почвенных гербицидов	(NPK) ₂₀ гербициды согласно регламенту	MT3-82, Case STX-500	Monosem NG Plus, Marliss, John Deere 1730	5–15 мая
9. Внесение страховых гербицидов	при наличии сорняков	–	John Deere 4720, STS HAGIE	3–5 листьев
10. Культивация междурядная	8–10 см	Fendt 930, Vario TMS, John Deere 8420	Культиватор Gaspardo HL/HR	7–8 листьев
11. Уборка зерна	при влажности 25%	–	Дон-1500, ACROS, John Deere, CLAAS, Case, NewHolland с жатками ППЛ-61, ППК-121, КМС-8	сентябрь – октябрь

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

(рекомендации)

Технический и художественный редактор: *А. Е. Дерябина*

Подписано в печать 18.08.2016 г. Усл.-печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,40. Заказ 144. Тираж 300 экз.
Формат бумаги 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать графическая. Гарнитура «Таймс»

РИО ФГБОУ ВО БАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

