

САХАРНАЯ КУКУРУЗА

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ



SEED GENERATION

VILMORIN-MIKADO, НОВЫЙ МИРОВОЙ МАСШТАБ



Компания VILMORIN-MIKADO, входящая в группу компаний Limagrain, успешно развивает и распространяет свой ассортимент продукции в России через развитую сеть региональных дистрибьюторов. Мы хотим помочь Вашей повседневной деятельности, предоставить высококачественные семена, внедрить более производительные гибриды и, как следствие, улучшить Вашу выгоду, а также получить возможность поставлять качественный продукт с момента выращивания до конечного потребителя.

Компания «Вильморин», известная своей разработкой сильной генетики моркови, салата, свёклы и томатов, с начала 2015 г. стала официальным дистрибьютором компании HM.CLAUSE в России. Благодаря этому нам удалось пополнить ассортимент новыми гибридами сладкого и острого перца, томатов, кукурузы, дыни, арбузов, тыквы, кабачков, капусты и моркови типов Chantenay и Kuroda.

Одна из основных культур ассортимента HM.CLAUSE — сладкая кукуруза. Эта культура является одной из наиболее динамично развивающихся в Восточной Европе, и с каждым годом растёт площадь её выращивания в сегменте переработки и свежего рынка. Компания стремится в ближайшие годы стать лидером на рынке этой культуры благодаря крупным инвестициям в исследования генетики и селекции, научной работе, использованию современного оборудования и талантливым, опытным и профессиональным сотрудникам.

Эта брошюра включает наш ассортимент сладкой кукурузы, а также информацию, которая может помочь Вам разработать свою технологию выращивания, адаптированную под Ваши условия, и раскрыть весь потенциал гибридов сладкой кукурузы компании HM.CLAUSE. Мы предлагаем Вам свои знания и опыт, накопленный нашими региональными представителями, менеджерами и дистрибьюторами в разных странах.

Мы всегда будем рады помочь Вам в достижении высоких показателей урожайности и лучшего качества продукции.

Повсюду, рядом с вами.

**НОВОЕ НАЗВАНИЕ КОМПАНИИ
ОТРАЖАЕТ ИНФОРМАЦИЮ О ЕЁ
ПРОИСХОЖДЕНИИ И ЦЕННОСТЯХ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

▶ ПРЕДИСЛОВИЕ _____	стр. 3
▶ ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ _____	стр. 4
▶ ВЫРАЩИВАНИЕ _____	стр. 6
▶ УБОКА И ХРАНЕНИЕ _____	стр. 12
▶ ГИБРИДЫ И СПЕЦИФИКА _____	стр. 13
▶ ЗАБОЛЕВАНИЯ _____	стр. 17
▶ ТЕРМИНЫ _____	стр. 18

ПРЕДИСЛОВИЕ

Сахарная кукуруза имеет многовековую историю. Древнейшие находки и данные о кукурузе берут своё начало в раскопках в мексиканских пещерах. Её родиной принято считать Центральную Америку и, в частности, Мексику. Из Мексики кукуруза распространилась в Южную Америку (Чили, Перу, Боливию), а затем в Северную (США и Канада).

Одомашненная индейцами кукуруза прошла несколько поколений селекции. Скрещивание различных сортов способствовало образованию видов кукурузы, похожих на сорта, выращиваемые сейчас. Первыми заводчиками сладкой кукурузы были перуанские индейцы.

Первые упоминания сладкой кукурузы датируются 1779 годом. Подвид, названный *Zea Mays ssp. saccharata*, был выведен в 1820 году. Первым производителем гибридных семян был Нойес Дарлинг из Нью-Хейвен, Коннектикут, США. В более широком масштабе производство сладкой кукурузы началось в начале 20-го века в Европе после Второй мировой войны. В странах СНГ сладкая кукуруза начала интенсивно выращиваться на больших площадях уже в конце 20-го столетия.

Мировым лидером по производству и потреблению сахарной кукурузы считаются США, для которых сахарная кукуруза является «национальным» продуктом. Большие площади заняты этой культурой также во Франции, Венгрии, Таиланде. В последние годы сахарная кукуруза и продукты её переработки приобретают всё большую популярность и распространяются на Украине, в России, Молдове, Узбекистане, Казахстане. Каждый год растут площади этой культуры у фермеров, которые поставляют продукцию свежему рынку; в то же время очень интенсивно развивается направление переработки (консервирование и заморозка в зерне и початках).

Растущий спрос на сладкую кукурузу в значительной мере обусловлен высоким качеством продукции. Вкус является самым важным критерием для потребителей сладкой кукурузы. Розничные сети становятся всё более заинтересованы в сладкой кукурузе благодаря повышению потребительского интереса к этому продукту.

Перерабатывающие предприятия также не остаются в стороне и увеличивают объёмы кукурузной продукции благодаря её хорошей рентабельности. Кроме того, переработчики, выращивающие большие площади этой культуры для себя, одновременно являются крупными производителями.

Компания HM.CLAUSE — один из мировых лидеров в сегменте сахарной кукурузы. В нашем ассортименте представлена широкая линейка различных гибридов как для свежего рынка, так и для переработки.



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1. НАПРАВЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ СЛАДКОЙ КУКУРУЗЫ

Сладкие кукурузные зёрна можно употреблять как в качестве свежих продуктов, так и в обработанном виде.

Для свежего рынка собирают початки на начальной фазе созревания зерна, а для консервации и заморозки — в конце молочной спелости семян.

Кукуруза, как правило, закладывает и формирует от 1 до 3 початков. Их длина колеблется от 15 до 30 см. Початки заключены в несколько слоёв облегающих обёрток листьев покрова. Съедобной частью початков является зерно, расположенное на них в более десяти правильных рядах. Зёрна содержат амилодекстрины, которые являются запасным веществом для паренхимы и влияют на сладость вкуса. Зерно может отличаться по форме, цвету, размеру, содержанию питательных веществ и консистенции.

Зёрна сахарной кукурузы имеют высокую питательную ценность, содержат много белков, витаминов и микроэлементов, богаты сахарами. Сахарная кукуруза подходит для непосредственного употребления в пищу. В зёрнах молочной спелости содержится около 74–76% воды. Очень сладкие сорта содержат большое количество легко растворимого в воде сахара (6–12%). Кроме того, зёрна очень сладких сортов содержат много сахара (6–12%) легко растворимого в воде. Среди ценных компонентов сладких кукурузных зёрен выделяют такие микроэлементы, как селен, хром, цинк,

медь, никель и железо. Особое внимание должно быть обращено к селену, который вместе с витамином Е и бета-каротином снижает метаболическую активацию генов рака и облегчает детоксикацию веществ, вредных для нашего организма. Значительную роль играет также целлюлоза, которая ускоряет перистальтику кишечника и снижает всасывание холестерина и концентрацию глюкозы в крови.

В основном сладкая кукуруза используется в качестве сырья для перерабатывающей промышленности. Для этого в момент сбора урожая кукуруза должна быть в фазе поздней молочной спелости — блестящие жёлтые или белые зёрна с высоким содержанием питательных веществ и содержанием сухого вещества на уровне 24–28%. В ходе промышленной переработки получают консервированные или замороженные продукты. Кукурузные изделия очень популярны на рынке в виде сладких кукурузных зёрен в сахарном сиропе, замороженных смесей с овощами, мясом и овощных консервов, где одним из компонентов является сахарная кукуруза.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ

Сладкая кукуруза может быть классифицирована по уровню содержания сахара, сроку созревания, использованию, цвету зерна (самая большая группа сортов — кукуруза с жёлтыми зёрнами, далее идут с белыми, жёлто-белыми (биколор) и красными).

Первоначально сладкая кукуруза была стандартная, нормальная или сладкая SU (от слова sugar). Сегодня эти виды сладкой кукурузы используются в основном для переработки.

Сахарная кукуруза с повышенным содержанием сахара SE (Sugar enhancer) имеет нежное зерно и более высокое содержание сахара. SE — тип сладкой кукурузы — может быть либо гетерозиготным, либо гомозиготным. Гетерозиготная сладкая кукуруза является кроссом SE и SU, а гомозиготная SE сладкая кукуруза имеет оба типа SE в качестве родителей, что делает её самой сладкой в типе SE.

Суперсладкая или ультра-/экстрасладкая кукуруза содержит ген SH2 (Shrunken-2). Такие сорта имеют более твёрдое зерно и характерны повышенным уровнем сладости (содержание сахара в два раза выше, чем в стандартном типе SU) и более длительным сроком

хранения. В SH2 сортах превращение сахара в крахмал значительно снижается.

Новая группа сладких сортов кукурузы включает синергетический (SY) или тройной сладкий тип. Эти сорта имеют около 75% зёрен сладкой кукурузы (SE) и 25% суперсладкой (SH2).

Синергетические типы имеют более высокое содержание сахара, чем обычные виды SE, отличный срок годности и хорошую текстуру зерна.

Отличительной чертой сахарной кукурузы по сравнению с другими подвидами семейства является сравнительно невысокое содержание в эндосперме зерновки крахмала и высокое содержание водорастворимых сахаров, в частности декстрина. Этот факт объясняется тем, что сахарная кукуруза гораздо медленнее конвертирует (преобразует) сахара в запасные вещества и, таким образом, при сборе урожая в фазе молочно-восковой спелости имеет более высокое их содержание.

Нормальные сладкие сорта SU содержат 4–6% сахаров в свежей массе зерна, тип SE — 6–8%, суперсладкий SH2 — 8–12%.

3. ОСОБЕННОСТИ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ

Кукуруза — высокорослое однолетнее травянистое растение, достигающее высоты 3 м. Корневая система сахарной кукурузы мочковатая и сильно развита. Основная масса (75%) физиологически активных корневых ответвлений у раннеспелых сортов находится в слое почвы 0–35 см, а у позднеспелых сортов — 0–50 см. Отдельные корни уходят в почву на глубину до 2–2,5 м, диаметр распространения корней — от 0,7 до 1,4 м. На нижних узлах стебля могут образовываться воздушные опорные корни, предохраняющие стебель от падения и снабжающие растение водой и питательными веществами.

Стебель прямой, цилиндрический, до 7 см в диаметре, без полости внутри (в отличие от большинства других злаков).

Листья крупные, линейно-ланцетные, до 10 см шириной и 1 м длиной. Их число — от 8 до 42.

Растения однодомные с однополыми цветками: мужские собраны в крупные метёлки на верхушках побегов, женские — в початки, расположенные в пазухах листьев. На каждом растении обычно 1–2 початка. Початки плотно окружены листообразными обвёртками. Снаружи, на верхушку такой обвёртки, выходит только пучок длинных пестичных столбиков. Ветер переносит на их рыльца пыльцу из мужских цветков, происходит оплодотворение, и на початке развиваются крупные плоды-зерновки.

Кукуруза сахарная относится к теплолюбивым культурам. Минимальная температура прорастания семян — 10–12°C (при таких температурах всходы появляются через 3 недели и могут сильно изреживаться), оптимальная — 23–28°C (всходы появляются через неделю). Особенно нуждается в тепле в период формирования початков. Всходы могут повреждаться весенними заморозками. В фазе 2–3 настоящих листьев растения кукурузы выдерживают заморозки до -2°C. При -4°C всходы погибают. В период цветения высокая температура воздуха (выше 30°C) отрицательно влияет на жизнеспособность пыльцы, ухудшается оплодотворение цветка, вследствие чего снижается урожай и ухудшается качество початков.

Растения кукурузы очень требовательны к свету — они не образуют початков в тени. К началу цветения кукуруза умеренно требовательна к почвенной влаге, но, тем не менее, наибольшая потребность в ней наблюдается в период формирования початков. Данный период начинается за неделю до формирования метёлки и продолжается в течение месяца. К почвам она умеренно требовательна и хорошо растёт на лёгких плодородных грунтах. Небольшую кислотность выдерживает, но при pH ниже 5 болеет.

Сахарная кукуруза — растение короткого дня. Она требует хорошего солнечного освещения. При недостатке света образует меньше листьев и початков, и их качество резко снижается.

К влаге сахарная кукуруза менее требовательна, однако в период появления всходов, начала выбрасывания метёлок, цветения и через 15–20 дней после цветения потребность в воде становится наиболее высокой. Величина и качество урожая во многом зависят от хорошей обеспеченности влагой в период формирования и налива зерна; затем потребность в воде сокращается.



ВЫРАЩИВАНИЕ

1. ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

Сахарная кукуруза довольно требовательна к предшественникам. Во-первых, структура почвы должна быть оптимальной, во-вторых, предшественники не должны сильно «высушивать» почву (как, к примеру, подсолнечник или сахарная свёкла). Подходящими предшественниками являются зерновые, зернобобовые, гречка, бахчевые, овощные, а также картофель. Чтобы предотвратить распространение общих вредителей и болезней, сахарную кукурузу не рекомендуется сеять после проса или же кукурузы кормовой.

2. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

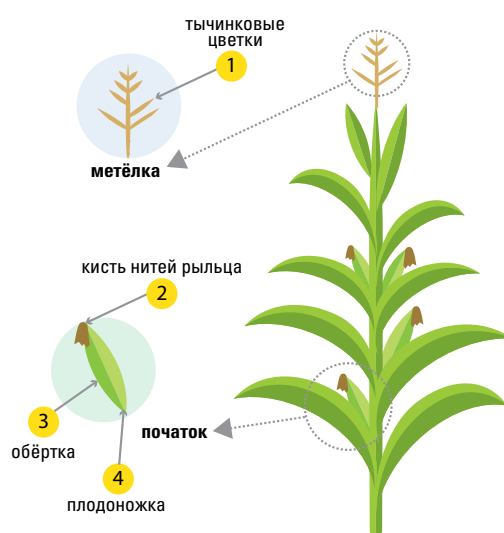
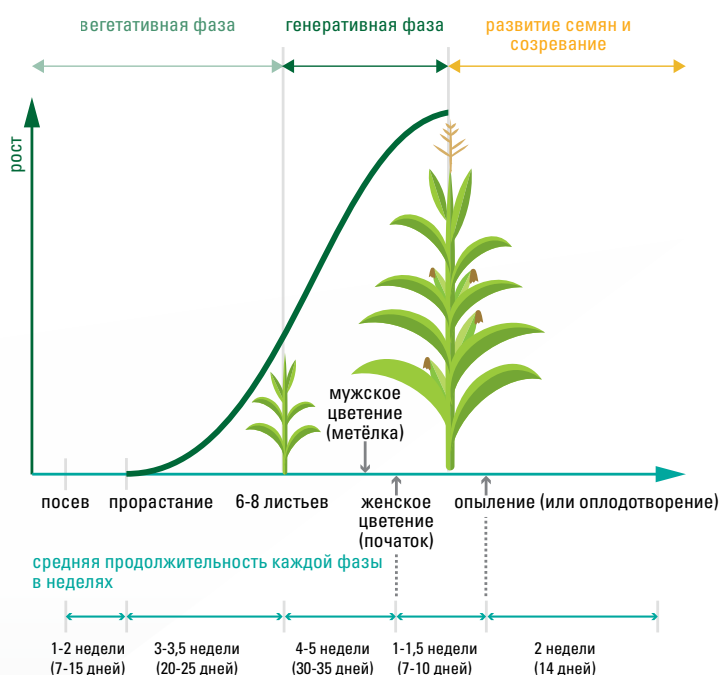
Для выращивания кукурузы решающее значение имеет качественная и вовремя проведённая зяблевая вспашка в сентябре-октябре и весенняя предпосевная обработка почвы. Для лучшей заделки пожнивных остатков и уничтожения проростков сорняков землю обрабатывают тяжелыми дисковыми боронами в противоположном направлении в два следа с интервалом 7–10 дней. Зяблевую вспашку проводят на глубину 27–30 см плугами с предплужниками. Следует отметить, что чем раньше была проведена вспашка, тем больше накапливается влаги в осенне-зимний период. Оптимальным для вспашки временем является 2–3 декада августа.

Весной осуществляют закрытие влаги тяжелыми боронами в 1–2 следа. Затем для уничтожения сорняков и рыхления почвы проводят не менее двух культиваций с одновременным боронованием. Первую культивацию — на глубину 10–12 см, вторую — 8–10 см через 10–12 дней в агрегате с боронами или волокушами.

3. ПОСЕВ

К высеву семян приступают при среднесуточной температуре почвы 13–14°C. Не следует высевать сахарную кукурузу в недостаточно прогретую почву, так как в таком случае всходы появляются очень медленно и недружно, семена больше повреждаются проволочником, плесневеют и теряют всхожесть, что приводит к изреживанию посевов и снижению урожая. Семена высевают широкорядным способом с междурядьем 70 см, посевом на глубину 4–5 см и расстоянием между растениями в строке 20–30 см. Чтобы получить к уборке около 55–60 тыс./га, сахарную кукурузу высевают из расчета 60–65 тыс./га. В зависимости от массы 1000 семян нужно высеять 12–15 кг/га.

Уборка и реализация продукции может идти 1,5–2 месяца и более. Для того чтобы кочаны поступали к потребителю в молочно-восковой спелости, гибриды при посеве следует подбирать, исходя из вегетационного периода, или высевать семена в 3–4 срока с интервалом 15–20 дней.



4. РАССАДНЫЙ СПОСОБ

Для получения ультраранней продукции применяют рассадный способ выращивания. Этот метод также способствует более экономному расходу семян. В то же время более ранние сроки и уже готовая рассада помогают избежать почвенных вредителей, которые в некоторых регионах приносят большой вред, повреждая всходы.

В основном для рассадной культуры подходят все гибриды и сорта сахарной кукурузы, главное — соблюдать все правила выращивания.

Посев в большинстве случаев производят в кассеты с 96 ячейками или стаканчики. Используют приготовленные субстраты из торфа, обеззараженного и пропитанного удобрениями, и лесной подстилки или же профессиональные заводские субстраты, что является наиболее оптимальным вариантом.

Даты посева в кассеты определяются сроками высадки рассады в грунт. В основном высев производится из расчета за месяц до высадки (время на всходы плюс не больше трёх недель для получения рассады). За 20 дней после всходов выходит готовая к пересадке рассада.

Рассада должна быть хорошо развита, за три недели она должна иметь уже 4–5 листьев, а корневая система должна хорошо обвить комок субстрата. Благодаря этому, растения удачно, без травмирования и

обсыпания субстрата, вытягиваются из ячейки кассеты.

Рассаду кукурузы высаживают под укрытие или в грунт, когда температура почвы прогревается выше 14°C и если нет угрозы заморозков.

Если высадка производится под укрытие, то можно использовать «термос» (мульчирующая плёнка на земле плюс ещё одна плёнка или агроволокно на дугах); применяют также высадку на подготовленные участки с замульчированными рядами, но уже без второй плёнки.

При высадке нужно сделать отверстия в мульчирующей плёнке (высадка в основном производится вручную).

Кроме временных укрытий в виде плёночных туннелей и нескольких слоёв плёнки, последнее время всё более популярным является выращивание в плёночных низких теплицах без отопления или со страховым отоплением. При выращивании в теплицах используют также рассадный метод. Высадку производят на 3–4 недели раньше, чем под временные плёночные укрытия в виде туннелей.

При таком выращивании продукция сахарной кукурузы начинает поступать на рынки ещё раньше (примерно через три недели), что приносит фермерам наивысшую рентабельность и максимальную выгоду.

5. УДОБРЕНИЯ

«Под кукурузу» можно вносить различные органические удобрения (навоз, компосты, торфокомпост, птичий помет и т. п.). Не рекомендуется заделывать свежий навоз, так как это увеличивает содержание в почве семян сорняков, способствует распространению головни и ржавчины. Расчет доз минеральных удобрений проводят с учётом содержания питательных веществ в почве и выноса их с запланированным урожаем.

На формирование 1 т зерна с соответствующим количеством стеблей и листьев используется: азота — 25–32 кг, фосфора — 11–15 кг, калия — 25–35 кг, магния и кальция — 6–10 кг, серы — 3–4 кг, железа — 220 г, марганца — 110 г, цинка — 90 г, меди — 15 г, бора — 11 г, молибдена — 1 г.

Ориентировочными дозами для степи при орошении является N120-180 : P80-100 : K 30–60 кг/га по действующему веществу (ДВ). Растения лучше развиваются при локальном внесении в строки тукосмеси с азотными, фосфорными и калийными удобрениями. Тукосмесь состоит из 20–30 кг/га аммиачной селитры, 25–30 кг/га суперфосфата, 20–25 кг/га калия сернокислого или из высокоэффективных комплексных удобрений. В процессе вегетации проводят еще две подкормки. Удобрения вносят культиваторами, оснащёнными устройствами для внесения удобрений, а при капельном орошении непосредственно через ленту.

Азот. Норма внесения азота для сахарной кукурузы составляет примерно 150 кг/га. Из них только 10–15% используется растением в течение первых 30 дней. Гораздо важнее следующий 30-тидневный период, когда растение использует около 70% азота — тогда рекомендуется разделить внесение азота: он имеет тенденцию вымываться из почвы. Потребность в азоте усиливается за 1–2 недели до вымётывания и достигает максимума в период цветения. К этому времени важно обеспечить остаточное содержание азота в почве. При недостатке азота листья становятся мелкими, светло-зелеными или жёлто-зелёными. Признаки азотного голодания заметны на нижних листьях. Если голодание продолжительное, початки образуются мелкие или не образуются совсем.

Фосфор. Фосфора требуется примерно 90 кг на гектар. Растение так же использует лишь 30% фосфора за первые 30 дней, а 60% за второй месяц. Но так как фосфор имеет значительно меньшую подвижность в почве, нежели азот, вносить его можно и не один раз. Фосфор потребляется более равномерно в течение вегетации, усиленно поглощается после вымётывания, максимально поглощается в период цветения. При недостатке фосфора листья тёмно-зеленые, края их фиолетовые, верхушка листа тёмно-коричневая. Признаки фосфорного голодания также заметны на нижних листьях. Початки маленькие, часто уродливой формы с искривлёнными рядами.

Калий. Сахарная кукуруза требует не очень много калия — всего 30–60 кг на га. В первый месяц используется 15% калия, в следующий 30-тидневный период — 80%. Можно вносить как за один раз, так и в несколько приёмов. Его потребление усиливается за 2-3 недели до цветения, максимальное поглощение — в период вымётывания. При недостатке калия края нижних листьев становятся коричневыми и засыхают.

Кроме макроэлементов в «рацион» сахарной кукурузы должны входить мезо- и микроэлементы: кальций, магний, бор, марганец, медь, цинк, молибден, железо и др.

Кальций играет важную роль в росте и развитии растений сахарной кукурузы. Основная его функция — нейтрализация органических кислот, образующихся в тканях. Кальций нужен на протяжении всей вегетации. Признаки недостатка кальция в почве — жёлтые или коричневые пятна на молодых листьях. Чтобы обеспечить благоприятные условия для питания растений, на очень кислых почвах проводят известкование, а на солонцах — гипсование.

Сахарная кукуруза восприимчива к нехватке цинка.

Цинк не только повышает урожайность, но и улучшает вкусовые качества зёрен, укрепляет организм растения, повышает стрессоустойчивость и всхожесть семян. Недостаток цинка выражает в белёсом оттенке (появляются светло-жёлтые полосы) и в красно-фиолетовых пятнах, в виде хлороза на листьях растений кукурузы. Дефицит цинка влияет на длину междоузлия (как правило, междоузлия становятся короче). Нехватка цинка чаще всего наблюдается на почвах с pH > 6,5 и при очень ранней посадке кукурузы, если почва холодная.

Высыхание кончиков верхних листьев свидетельствует о нехватке меди. Этот микроэлемент способствует обмену кальция и азота.

Дисбаланс в отношении бора (В), даже в течение короткого времени, может нарушить рост растений. Бор входит в растения с водой — если транспирация идёт медленно, поглощение В проходит также медленно. На достаточно удобренных почвах при оптимальной густоте растений наличие большого количества бесплодных растений свидетельствует о нехватке бора.

Недостаток серы приводит к угнетению процесса образования белков, снижению содержания хлорофилла в листьях, уменьшению их размеров, удлинению стеблей. При этом развитие растения замедляется.

Доля железа в клетках кукурузы микроскопическая. Но и без него растение жить не может: теряет свой цвет, листья становятся бесцветными, мертвеют. Хлорофилл, формирующий силу клеток, тоже не может существовать без этого микроэлемента. При недостатке железа у растений появляется полный хлороз, т. е. вся листовая пластина становится жёлтой.

Важную роль в жизни растений сахарной кукурузы играют и другие микроэлементы, в частности молибден, натрий, хлор, кремний, которые входят в состав растения в тысячных и даже десятитысячных долях процента.

Для предупреждения негативного влияния недостатка микроэлементов производят подкормки различными микроудобрениями. Начинают в фазе роста растений (5-7 листьев) в 3-4-кратной повторности с интервалом 7-10 дней до формирования репродуктивных органов (перед выбрасыванием метёлки).



6. ОРОШЕНИЕ

Раньше, как и все злаковые культуры, сахарную кукурузу поливали с помощью различных дождевальных установок. На данный момент большинство фермеров используют капельное орошение.

Дождевание

При дождевании неэкономно расходуется «дорогая» пресная вода, уплотняется почва, могут повреждаться листья, возрастает риск заболеваний листьев.

Но преимущества капельного орошения заключаются в том, что частое орошение способствует накоплению высокого водного потенциала почвы и в корневой зоне. Поддержка высокого водного баланса растения позволяет сохранить высокий индекс листовой поверхности, истинную ассимиляцию и темп роста растения (глубокое проникновение корня и быстрое разрастание способствуют буферизации растения

7. УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

В начале развития кукуруза растёт медленно, поэтому необходимо будет провести защиту от сорняков. Чтобы уничтожить сорняки, разрушить корку и сохранить влагу, не позднее чем за 3-5 дней до появления всходов на посевах кукурузы нужно провести боронование в один-два следа. Боронуют лёгкими или средними боронами. Это усиливает также доступ воздуха к корневой системе и способствует появлению более дружных всходов. Ещё одно боронование проводят в фазе 3–4 листочков поперек рядков. Лучше выполнять боронование посевов после обеда, когда растения потеряют тургор — это уменьшает риск травмировать растения. Существует практика извлечения боковых побегов (пасынков) у основания главного стебля. Этот приём характерен при выращивании в небольших объёмах для свежего рынка. Установлено, что пасынкование ускоряет созревание початков на главном стебле.

В промышленных объёмах использование такого метода нецелесообразно; его не применяют, так как важен в первую очередь общий урожай, а не раннеспелость.

Применение средств защиты растений кукурузы зависит от фитосанитарного состояния почвы и посевов каждого года. Однако на урожайность негативно влияют кукурузные вредители, болезни и сорняки, мониторинг которых является важным шагом в цикле защиты растений.

Вредители:

- Тля — обыкновенная злаковая, кукурузная, волосатая кукурузная (*Schizaphis grami-num* Rond, *Rhopalosiphum maidis* Fitch.);
- Проволочник (*Elateridae*) — широкий, буроногий, тёмный, посевной, степной (*Selandosomus latus* F., *Melanotus brunripes* Germ., *Agriotes obscurus* L., *Agriotes sputator* L., *Agriotes gurgistanus* Schall);
- Медляк песчаный, кукурузный и степной (*Opatrum sabulosum* L., *Pedinus femoralis* L., *Blaps halophila* Tisch.);

и провоцируют стрессы из-за нехватки воды и питательных веществ).

Капельное орошение и фертигация

При капельном орошении увеличивается размер початков, количество и вес зёрен. Характерно повышение эффективности использования воды и электроэнергии. При использовании системы капельного орошения снижаются затраты на удобрения: так как питательные вещества попадают непосредственно в центр корневой системы, не происходит их вымывания, а поглощение их растением увеличивается. Минимизируется риск гниения, образования патогенных микроорганизмов, болезней и сорняков.

Суммарное водопотребление сахарной кукурузы составляет от 2100 до 2950 м³/га. Коэффициент водопотребления при урожайности початков 17–18 т/га составляет 110–175 м³/т.

- Южный серый долгоносик (*Tanymecus dilaticollis* Gyll);
- Озимая совка, а также другие виды совков (*Agrotis segetum* Schiff.);
- Кукурузная (стеблевая) бабочка (*Ostrinia nubilalis* Hb.);
- Шведская (минирующая) муха (*Oscinella pusilla* Mg (frit L.)).

Болезни:

- Плесневение семян (возбудители: грибы *Penicillium* Link., *Fusarium* Link., *Pythium* Pringsh и др.);
- Пузырчатая головня (возбудитель: гриб *Ustilago maydis* (DC) Corda);
- Летучая головня (возбудитель: гриб *Sorosporium reilianum* Mcalp);
- Корневые и стеблевые гнили (возбудители: грибы *Fusarium* sp., *Drechslera* sp., *Helminthosporium* sp., *Sclerotium bataticola* Taub., *Nigrospora oryzae*);
- Фузариоз кочанов (возбудитель: грибы рода *Fusarium*);
- Серая гниль кочанов (возбудитель: гриб *Rhizopus maydis* Brunderl).

Сорняки:

- Марь белая (*Chenopodium album* L.);
- Осот полевой/розовый/жёлтый (*Sonchus arvensis*, *oleraceus*, L.);
- Пырей ползучий (*Agropyrum repens* L.);
- Щетинник сизый (*Setaria glauca* L.);
- Гумай или сорго (*Sorghum halepense* L.);
- Щирица белая (*Amaranthus albus* L.);
- Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.);
- Горец вьюнковый/ползучий (*Polygonum convolvulus* L.).

8. СИСТЕМА МЕР БОРЬБЫ ЗА ЧИСТОТУ ПОЛЯ

Различают агротехнические, химические и биологические меры.

Агротехнические мероприятия

Для уничтожения однолетних сорняков при их прорастании после сева производится двукратное, а при необходимости и трёхкратное боронование после появления всходов кукурузы в фазе 2–3 и 4–5 листьев. Во время вегетации проводят междурядные культивации на глубину 6–8 см.

Химические меры борьбы

Эти меры борьбы с болезнями ограничиваются протравливанием семян для защиты от возбудителей плесневения и головни. Для эффективной химической защиты сейчас существует целый ряд различных препаратов, которые, с учётом зональных и местных особенностей, губительно действуют на сугубо специфические болезни, вредителей и сорняки.

За три недели до посева при наличии корневищных сорняков вносят гербициды с действующим веществом глифосат.

Для уничтожения взошедших сорняков до посева или до всходов культуры можно применять гербициды сплошного действия:

- Реглон Супер 2 л/га (200 г/л дикват);
- Ураган Форте 1,5–2 л/га (500 г/л калийной соли Глифосата).

Довсходовые гербициды широкого действия

Перед посевом вносят специализированные гербициды для кукурузы:

- Примекстра Голд 2,5–3,5 л/га (400 г/л S-металохлора + 320 г/л атразина);
- Примекстра TZ Голд 4–4,5 л/га (312,5 г/л S-металохлора + 187,5 г/л тербутилазина);
- Дуал Голд 1,2–1,6 л/га (960 г/л S-металохлора);
- Трофи 2–2,5 л/га (900 г/л ацетохлора).

Послевсходовые гербициды

Против однолетних и многолетних злаковых и двудольных сорняков (опрыскивание в фазе 3–7 листьев культуры) применяют:

- Титус Плюс 20–50 г/га + ПАР Тренд 90 (250 г/кг римсульфурон);
- Милагро 0,16 л/га + ПАР Экспедитор 0,16 л/га (240 г/л никосульфурона);
- Прима 0,4–0,8 л/га (6,25 г/л флорасулама + 452,5 г/л этилгексильный эфир 2.4-Д);
- Эстерон 0,7–0,8 л/га (2-этилгексильный эфир 2,4-Д 850 г/л).

Можно также применять:

- Стелар 1,0–1,25 + ПАВ Метолат 1,0–1,25 (топрамезон 50 г/л + дикамба 160 г/л);
- Люмакс 3,5–4 л/га (375 г/л S-металохлора, 125 г/л тербутилазина + 37,5 г/л мезотриона);
- Ланцелот 0,033 кг/га (300 г/кг аминопираллида + 150 г/кг флорасулама);
- Элюмис 1,25–2 л/га (30 г/л никосульфурона + 75 г/л мезотриона);
- Диален Супер 1–1,25 л/га (120 г/л дикамба + 344 г/л Д-диметиламинной соли);
- Лонтрел Гранд 0,2 кг/га (750 г/кг клопираллида).

Однако они могут иметь почвенное последствие, из-за чего вводятся ограничения в севообороте для последующих культур.

Инсектициды

Для противодействия вредителям применяют разрешённые и рекомендованные препараты в зависимости от самого насекомого.

Биологические меры

Для борьбы с вредителями довольно эффективным является использование трихограммы. Использование трихограммы (*T. ostrinia*) может уменьшить или устранить необходимость в химических обработках — это экономит время, труд и уменьшает расходы пестицидов и топлива.

9. СУММА СРЕДНЕСУТОЧНЫХ ТЕМПЕРАТУР

Температура является наиболее весомым фактором для расчёта длины вегетационного периода, который, к тому же, отличается у каждого сорта. Длину периода от посева до уборки можно выразить через сумму среднесуточных температур (или через так называемые тепловые единицы). Для того чтобы примерно вычислить это значение, нужно знать максимум и минимум дневной температуры. Тогда можно определить среднесуточную температуру по формуле:

$$\frac{\text{минимальная суточная температура} + \text{максимальная дневная температура}}{2} - 10 = \text{количество тепловых единиц}$$

При расчётах следует помнить, что сахарная кукуруза прекращает рост при температуре ниже 10°C, в то время как температура выше 30°C не влияет на рост и развитие кукурузы.

Пример расчёта: пусть минимальная температура на протяжении суток была 15°C, а максимальная — 25°C. В этом случае количество тепловых дней будет составлять: $(15 + 25) : 2 - 10 = 10$ т.е.

Максимально возможное число тепловых единиц: $(30 + 30) : 2 - 10 = 20$ т.е.

Тепловые единицы используют для расчёта даты посева и сбора урожая. Знание этих дат помогает конвейерно снабжать рынок и перерабатывающую промышленность продукцией.

10. ОСОБЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ

- Сахарная кукуруза опыляется ветром, поэтому её необходимо сеять сплошным участком, а не в ряд в виде кулисы, так как из-за неполного опыления на початках наблюдается череззерница (невыполненный кочан).
- При невозможности посеять кукурузу сплошным участком, растения, растущие отдельно, следует встряхивать — искусственно опылять в «тихую» погоду утром.
- Посевы сахарной кукурузы нельзя размещать вблизи посевов кормовой кукурузы (изоляция 800–1000 м), поскольку эти подвиды могут переопыляться между собой, что приводит к снижению качества зерна и ухудшению вкусовых качеств сахарной кукурузы.
- В период цветения высокая температура воздуха (более 30°C) негативно влияет на жизнедеятельность пыльцы: ухудшается оплодотворение, в результате чего снижается урожайность и ухудшается её качество. Сахарная кукуруза менее засухоустойчива, чем кормовая.



УБОРКА И ХРАНЕНИЕ

Линейку гибридов, которые используются для переработки, можно собирать кукурузоуборочными комбайнами. Гибриды, используемые для свежего рынка, убирают вручную. Так исключается риск травмировать початки и сохраняется их товарность.

Говоря о производстве сахарной кукурузы для реализации в свежем виде, цена является отражением качества. Покупатели и потребители часто выдвигают дополнительные критерии, по которым судят о качестве товара: в том числе вкус, зрелость, запах, чистота. Охлаждение продукции и её дополнительная обработка непосредственно после сбора являются особенно важными для устранения влияния полевой жары, уменьшения порчи и удлинения срока хранения продукции.

Сахарную кукурузу для свежего рынка убирают в фазе молочно-восковой спелости, когда зёрна становятся хорошо выполненными и приобретают характерный для данной фазы сортовой цвет. Верхушки семян выглядят ровными и гладкими, без вмятин и признаков морщинистости, их ряды плотно сомкнуты и прощупываются под листовым покровом, пестичные нити, выходящие за обёртку, бурют и высыхают, обёртки початков по краям начинают подсыхать. Зёрна — полые, блестящие, при раздавливании издадут характерный лёгкий треск и выбрасывают струю негустого сока приятного сладковатого вкуса.

Оптимальная влажность зерна — 70–75%. Зёрна, не достигшие нужной зрелости, выделяют жидкий сок сладкого, несколько приторного вкуса, сероватого цвета, быстро чернеющего на воздухе. Зёрна перезревшей кукурузы более тусклые, при раздавливании сок не выделяют.

Собирать початки сахарной кукурузы рекомендуется при температуре ниже 20–22°C, вечером после 18 часов или утром в 7:00, так как при повышенных температурах сахара превращаются в крахмал и кукуруза теряет свои особые вкусовые свойства; это также негативно влияет на качество консервированной продукции.

Собирают початки выборочно по мере их созревания. При уборке кочаны отламывают, сгибая их в сторону, с несколькими листьями обертки.

Транспортировать сахарную кукурузу предпочтительно в покровных листках (обёртках) и в ящиках.

Лучшим сроком уборки початков сахарной кукурузы для реализации или переработки является фаза технической спелости, которая наступает по прошествии 24–26 дней после появления пестичных нитей (рыльцев) на початке.

Нельзя допускать перезревания початков, поскольку зёрна тогда становятся сморщенными и жёсткими.

АССОРТИМЕНТ КУКУРУЗЫ

Наименование	Ранне-спелость	Тип	Устойчивость	Назначение и особенности
Суперсладкая биколорная кукуруза				
РАКЕЛЬ F1	72	Sh2	IR: MDMV; Ps; Et	Новая суперранняя биколорная кукуруза.
РОУЗИ F1	74	Sh2	IR: MDMV; Ps; Et	Среднеранняя суперсладкая биколорная кукуруза.
КАМБЕРЛАНД F1	77	Sh2	HR: Ps (Rp1-gfj)	Биколорная кукуруза с крупным початком для основного сезона.
Суперсладкая жёлтая кукуруза				
ТУРБИН F1	74	Sh2	HR: MDMV; Ps IR: Et	Раннеспелый гибрид для начала сезона.
ОВАТОННА F1	74	Sh2	HR: MDMV IR: Et; Ps	Промышленный гибрид суперсладкой кукурузы для заморозки и консервирования зёрен. Также подходит для свежего рынка благодаря своему вкусу.
МИНТ F1	77	Sh2	IR: MDMV; Et	Новый гибрид суперсладкой кукурузы для переработки и свежего рынка.
КИАРА F1	79	Sh2	HR: Ps (Rp1-D); MDMV	Перспективная новинка. Очень крупные початки. Стабильный гибрид для основного сезона.
МЕГАТОН F1	85	Sh2	HR: Ps (Rp 1-D) IR: MDMV	Сильное растение, дающее очень длинные початки. Высокий потенциал урожайности. Подходит для употребления в свежем виде и для консервирования.
СЕНТИНЕЛЬ F1	86	Sh2	R: Ps (Rp 1-D) IR: MDMV; Et	Новая суперсладкая кукуруза для свежего рынка и переработки. Высочайший набор устойчивостей к основным заболеваниям кукурузы.
Сладкая кукуруза				
ТУРБО F1	79	Su	HR: Ps (Rp 1-0D) IR: MDMV; Et	Высокоурожайный гибрид для переработки. Мощное, стабильное растение. Адаптирован для различных условий выращивания. Однородные по форме и размеру початки.
ГЕНЕРАТОР F1	83	Su	HR: MDMV IR: Et	Новая сладкая кукуруза для свежего рынка и переработки. Долго стоит в поле без потери качества.

ГИБРИДЫ И СПЕЦИФИКА



РАКЕЛЬ F1



Новинка на рынке — двухцветная (биколор) суперсладкая кукуруза

- ▶ Срок созревания: ранний — 70–72 дня.
- ▶ Формирует початок длиной 20–22 см, диаметром 5,5–6 см, с 16–18 рядами зёрен.
- ▶ Привлекательный внешний вид — чередование жёлтых и белых зёрен (биколор).
- ▶ Предназначена для потребления в свежем виде.
- ▶ Высокий потенциал урожайности.

Устойчивость: IR: Вирус карликовой мозаики кукурузы (MDMV), Ржавчина кукурузы (Ps), Северный гельминтоспориоз (Et)

СУПЕРСЛАДКАЯ БИКОЛОРНАЯ

РОУЗИ F1



Новинка на рынке: двухцветная (биколор) суперсладкая кукуруза

- ▶ Срок созревания: ранний — 74 дня.
- ▶ Форма: длина 20–22 см; 16–18 рядов зёрен.
- ▶ Превосходные потребительские качества.
- ▶ Подходит для потребления в свежем виде.
- ▶ Набор устойчивости основных заболеваний кукурузы.

Устойчивость: IR: Вирус карликовой мозаики кукурузы (MDMV), Северный гельминтоспориоз (Et)



КАМБЕРЛЭНД F1



Новинка на рынке: двухцветная (биколор) суперсладкая кукуруза

- ▶ Срок созревания: средний — 77 дней.
- ▶ Форма: длина 20–22 см, 16–18 рядов зёрен.
- ▶ Привлекательный вид — биколор.
- ▶ Насыщенный сладкий вкус.
- ▶ Подходит для потребления в свежем виде.

Устойчивость: HR: Ржавчина кукурузы Ps (Rp1-gfj)



ТУРБИН F1



Сезон начинается с Турбин

- ▶ Новый ранний гибрид сахарной кукурузы (74 дня).
- ▶ Подходит для выращивания в теплицах, туннелях и открытом грунте.
- ▶ Формирует 1–2 початка на растении.
- ▶ Початки однородные по форме и размеру.
- ▶ Длина початка: 20–22 см, 16–18 рядов зёрен.
- ▶ Высокие вкусовые качества — превосходный сладкий вкус.
- ▶ Отличный товарный вид.
- ▶ Подходит для свежего рынка и переработки.



ОВАТОННА F1



Новая ранняя суперсладкая кукуруза для свежего рынка и переработки

- ▶ Суперсладкая кукуруза раннего срока созревания: 73–74 дня.
- ▶ Очень однородные по длине початки (20–22 см).
- ▶ Превосходный вкус.
- ▶ Отличный выбор для реализации на свежем рынке и переработки.

Устойчивость: HR: Вирус карликовой мозаики кукурузы (MDMV)
IR: Северный гельминтоспориоз (Et); Ржавчина кукурузы (Ps)

МИНТ F1



Новая суперсладкая кукуруза для свежего рынка и переработки

- ▶ Срок созревания: средний (77 дней).
- ▶ Длина: 20–22 см, 16–18 рядов зерен.
- ▶ Привлекательный насыщенный жёлтый цвет.
- ▶ Подходит как для потребления в свежем виде, так и для переработки.
- ▶ Набор устойчивости к основным заболеваниям кукурузы.

Устойчивость: HR: Вирус карликовой мозаики кукурузы (MDMV)
IR: Северный гельминтоспориоз (Et); Ржавчина кукурузы (Ps)





КИАРА F1



Новинка, способная удивлять

- ▶ Новый среднепоздний гибрид суперсладкой кукурузы (79 дней).
- ▶ Формирует однородные цилиндрические початки длиной 24–25 см, диаметром 5,5–6 см, 18–20 рядов зёрен.
- ▶ Початок формируется на высоте 70–80 см, нет полегания.
- ▶ Зёрна крупные, выровненные, очень сладкие.
- ▶ В течение продолжительного времени не теряет вкусовых качеств.
- ▶ Продукция может использоваться для переработки и для потребления в свежем виде.

Устойчивость: HR: Вирус карликовой мозаики кукурузы (MDMV);
Ржавчина кукурузы (Ps): Rp1-D

МЕГАТОН F1



Сладкая мощь на страже ваших интересов

- ▶ Среднеспелый гибрид суперсладкой кукурузы (Sh2).
- ▶ Мощное растение с хорошо развитой корневой системой и энергией роста.
- ▶ Формирует 1–2 однородных крупных початков длиной 24–26 см и 5 см в диаметре.
- ▶ Не теряет вкусовых качеств в течение продолжительного времени после уборки.
- ▶ Продукция используется как для продажи в свежем виде, так и для переработки.

Устойчивость: HR: Ржавчина кукурузы (Ps): Rp1-D
IR: Вирус карликовой мозаики кукурузы (MDMV)



СЕНТИНЕЛЬ F1



Новая суперсладкая кукуруза для свежего рынка и переработки

- ▶ Среднеспелый — 86 дней.
- ▶ Длина: 22–24 см, 16–18 рядов зёрен.
- ▶ Хорошо сбалансированное растение.
- ▶ Превосходная обертка.
- ▶ Насыщенный сладкий вкус.
- ▶ Хорошо выполненный початок.

Устойчивость: HR: Ржавчина кукурузы (Ps): Rp1-D
IR: Вирус карликовой мозаики кукурузы (MDMV);
Северный гельминтоспориоз (Et).

ТУРБО F1



Лучшее решение для переработки

- ▶ Высокоурожайный гибрид сладкой кукурузы для переработки.
- ▶ Мощное, стабильное растение. Адаптирован для различных условий выращивания.
- ▶ Однородные по форме и размеру початки.
- ▶ Среднеранний (79 дней).
- ▶ Длина початка: около 20 см.
- ▶ Среднее количество рядов зёрен: 20.

Устойчивость: HR: Ржавчина кукурузы (Ps): Rp1-D
IR: Вирус карликовой мозаики кукурузы (MDMV);
Северный гельминтоспориоз (Et)



ГЕНЕРАТОР F1



Источник вашей прибыли

- ▶ Срок созревания: 83 дня.
- ▶ Длина: 22–24 см, 18–20 рядов зёрен.
- ▶ Высокий потенциал урожайности.
- ▶ Полностью выполненный початок.
- ▶ Долго стоит в поле без потери качества.
- ▶ Идеально подходит для переработки.

Устойчивость: HR: Вирус карликовой мозаики кукурузы (MDMV)
IR: Северный гельминтоспориоз (Et)



ЗАБОЛЕВАНИЯ

Аббревиатура	HR /IR	Тип заболевания	Наименование заболевания
Ps	IR	Грибковый	Ржавчина кукурузы (<i>Puccinia sorghi</i>)
Et	IR	Грибковый	Северный гельминтоспориоз
MDMV	IR	Вирусный	Вирус мозаичной карликовости кукурузы

IR — средняя устойчивость

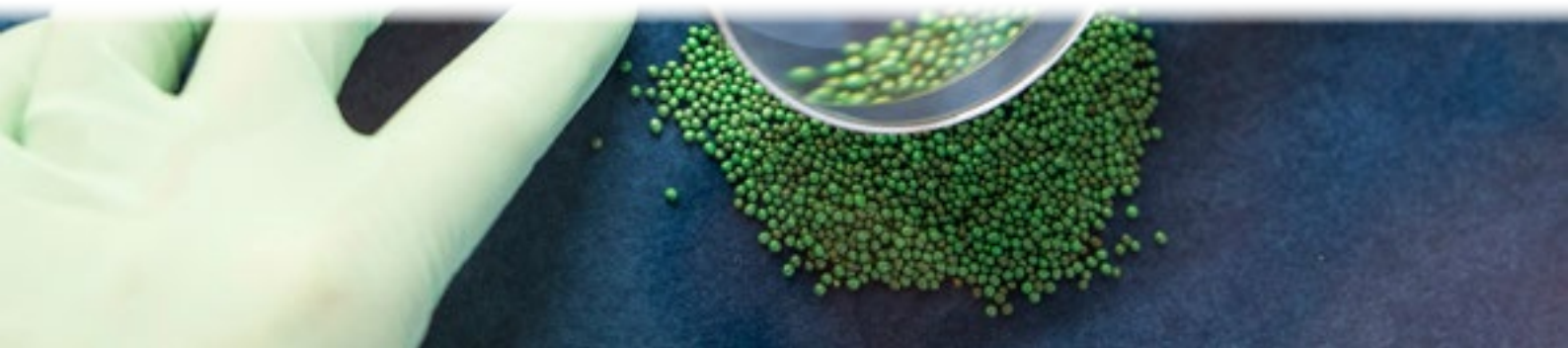
HR — высокая устойчивость

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Описания, иллюстрации, фотографии, советы, рекомендации и вегетационные циклы, указанные в информационных проспектах, адресованы опытным профессионалам и являются результатом наблюдений в заданных условиях при проведении различных опытных посадок. Они предлагаются исключительно в ознакомительных целях, и, следовательно, ни в каком случае не могут считаться исчерпывающими; они не являются гарантией урожайности или результата, не учитывают специфических факторов или обстоятельств (настоящих или будущих) и, в целом, не подразумевают каких бы то ни было обязательств. Пользователь должен самостоятельно обеспечить соответствие условий культивации, географических условий местности, периода вегетации, почвы, средств (таких как знания и технический опыт, техники и процедуры культивации), материалов (таких как тесты и методы контроля) и оборудования, и, в целом, агрономического, климатического, санитарного, экологического и экономического контекста представленным культурам, техникам и разновидностям.

Все разновидности культур, иллюстрации которых приведены в данной публикации, были сфотографированы в наиболее благоприятных условиях, идентичный результат культивации в других условиях не гарантируется.

Любое воспроизведение данной публикации целиком или частично (носителя и/или содержания) любым способом без предварительного специального разрешения официально запрещено.



ТЕРМИНЫ

Ниже перечислены термины, определяющие реакцию растений на разрушающие факторы и патогены.

Чувствительность — это неспособность сорта противостоять росту и развитию определённого вредоносного организма.

Устойчивость — это способность сорта или гибрида растения противостоять росту и развитию определённых вредителей или патогенов и/или наносимых ими повреждений по сравнению с чувствительными сортами растений при сходных условиях окружающей среды и одинаковом воздействии вредителей и патогенов. При сильном воздействии вредителей и патогенов на устойчивых сортах могут появляться некоторые симптомы болезни или повреждения.

Различают два уровня устойчивости:

Высокая устойчивость (HR) — это способность сорта растений сильно ограничивать рост и развитие определённых вредителей или патогенов при нормальном их воздействии по сравнению с чувствительными сортами. При сильном воздействии вредителей или патогенов на этих сортах могут проявляться некоторые симптомы болезни или небольшие повреждения.

Средняя устойчивость (IR) — это свойство, которым обладают сорта и гибриды растений, ограничивающие рост и развитие определённых вредителей или патогенов, но на которых может проявляться большее количество симптомов или повреждений по сравнению с высоко устойчивыми сортами. На сортах растений с умеренной или средней устойчивостью симптомы или повреждения всё же проявляются в меньшей степени, нежели у чувствительных сортов при выращивании в сходных условиях окружающей среды и/или одинаковом воздействии вредителей или патогенов.

Следует отметить, что указанный уровень устойчивости ограничен перечисленными биотипами, патотипами, расами или штаммами вредоносных организмов.

Если при указании уровня устойчивости не уточняется биотип, патотип, раса или штамм, это означает, что в общепринятой классификации указанного по этим критериям микроорганизма не существует. Возможно появление новых биотипов, патотипов, рас или штаммов, на которые не распространяется изначально указанный уровень устойчивости.

Иммунитет присутствует, если растение в принципе не реагирует и не подвергается заражению указанным вредоносным микроорганизмом.

Толерантность — это способность сорта или гибрида переносить абиотические стрессы без серьёзных последствий для роста, развития и урожайности растения.



ПРИМЕЧАНИЯ

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



Василий Зайцев
Региональный представитель
по России, Север и Центр
+7 916 037 5333
vasiliy.zaitsev@vilmorin.com



Валерий Бакалдин
Региональный представитель
в ЮФО
+7 915 301 2854
valeriy.bakaldin@vilmorin.com



Эльдар Бабаханов
Региональный представитель по
Краснодарскому Краю и СКФО
+7 916 860 4309
eldar.babakhanov@vilmorin.com



ООО «ВИЛЬМОРИН»
Россия, 123557, Москва
Электрический переулок, д. 3/10, стр. 3, 4 этаж
+7 495 419 20 39 contact.russia@vilmorin.com
vilmorin.ru

ООО «Вильморин» является подразделением Vilmorin-Mikado

