

## Система возделывания кукурузы

1. Характеристика подвидов и гибридов кукурузы
2. Особенности биологии
3. Приемы возделывания
4. Семена и посев
5. Уход за посевами озимых
6. Уборка кукурузы

Кукуруза - одна из высокоурожайных культур разностороннего использования. Зерно кукурузы широко применяют для получения крупы, муки, кукурузных хлопьев, выработки крахмала, патоки, глюкозы, масла и других продуктов. Кукурузное зерно - ценный кормом тритированный корм: 1 кг его по питательности приравнивается в 1- кормовой единицы и содержит 78 г переваримого протеина. Высокой кормовой ценностью обладает и зеленая масса кукурузы с початкам молочно-восковой спелости: 100 кг ее содержит в среднем 20 кормовых единиц и 1500 г. переваримого протеина. Из нее получают первоклассный силос для всех видов животных. Современные гибриды кукурузы в условиях производства обеспечивают урожайность в 6,0-7,5 т зерна с 1 га, а в условиях орошения - более 10,0 т/га, урожайность зеленой массы в 50,0-70,0 т с 1 га и более.

**Подвиды кукурузы, гибриды и сорта.** По внутреннему строению и внешнему виду зерна кукурузу делят на восемь подвидов. Наибольшее значение из них имеют три.

**Зубовидная** - с крупным, удлиненным, призматической формы зерном, имеющим на вершине вдавленность, благодаря чему напоминает конский зуб. Сорта и гибриды, относящиеся к этому подвиду, сравнительно позднеспелые.

**Кремнистая** - с округлым, несколько сдавленным зерном, в котором преобладает плотный, роговидный эндосперм, что и послужило основанием для названия.

**Крахмалистая** - по форме зерна сходна с кремнистой, но в отличие от нее имеет рыхлый мучнистый эндосперм, богатый крахмалом и с малым содержанием белка.

Широко используют для посева **гибридные** семена кукурузы, которые получают в результате опыления одного сорта или одной линии кукурузы пыльцой другого сорта или линии. **Линией** называют потомство самоопыленного растения. В зависимости от родительских форм, взятых для скрещивания, различают **гибриды межсортные, сортолинейные и межлинейные**. Последние могут быть простые (от скрещивания двух самоопыленных линий), трехлинейными (от скрещивания межлинейного гибрида с самоопыленной линией) и двойными (от скрещивания двух простых). Наибольшую прибавку урожая обеспечивают гибридные семена первого поколения, поэтому их выращивают ежегодно.

**Особенности биологии.** Семена кукурузы начинают прорастать при температуре около 8° С, но для получения жизнеспособных всходов нужна более высокая температура (10-12° С). Оптимальная температура для роста 20-24° С. Всходы страдают от весенних заморозков 2-3° С. Такие же осенние заморозки повреждают листья кукурузы, что снижает ценность получаемого силоса. Кукуруза - растение южного происхождения, поэтому она требовательна к свету и менее требовательна, чем другие зерновые культуры (кроме проса и сорго), к влаге. Но при высоком урожае она использует из корнеобитаемого слоя почвы большое количество воды - около 4000 м<sup>3</sup> при урожае 5-6 т зерна или 50-60 т силосной массы с 1 га. Особенно велика потребность во влаге период наиболее быстрого роста - во время выметывания, цветения, налива зерна. Для образования урожая зерна 5.. 6 т или зеленой массы с початками 50-60 т с 1 га кукуруза извлекает из почвы 150-180 кг азота, 50-60 кг фосфорной кислоты и более 150 кг окиси калия. Это объясняет большую требовательность кукурузы к плодородию почвы.

**Приемы возделывания.** Широкий производственный опыт показывает, что высоких урожаев кукурузы достигают при посеве ее на хорошо окультуренных почвах, богатых органическими веществами. В полевых севооборотах следует предпочитать поля с окультуренными супесчаными или легкими и средними суглинистыми почвами с содержанием гумуса не менее 2% и показателем кислотности (рН) 5,5-7,5. Кислые, тяжелые по гранулометрическому составу и легко заплывающие почвы малопригодны для возделывания кукурузы. Оптимальная плотность почвы для кукурузы 1,1-1,3 г/см<sup>3</sup>.

Лучшими предшественниками являются удобренные озимые, зерновые бобовые культуры, картофель, сахарная свекла. На плодородных, хорошо окультуренных полях и при внесении удобрений кукурузу можно возделывать беспрерывно в течение нескольких лет (6-8 лет и более). Размещение кукурузы вблизи животноводческих ферм уменьшает расходы на перевозку органических удобрений и выращенного урожая к местам хранения, силосования.

Кукуруза требовательна к плодородию почвы, отзывчива на внесение органических (навоз, компосты) удобрений в норме 40- 60 т, га. Система удобрения кукурузы основана на одновременном внесении удобрений и складывается из основного (под вспашку), припосевного (или предпосевного) удобрения и подкормки в период вегетации. Оптимальные нормы внесения удобрений приведены в таблице. В хозяйствах эти нормы уточняют в соответствии с рекомендациями зональных научно-исследовательских учреждений и др факторов.

Для лучшего питания растений в начальный период вегетации вносят небольшие дозы удобрений при посеве или перед посевом. Опыт показывает, что внесение при посеве фосфорных удобрений в количестве 5-10 кг действующего вещества на 1 га оказывает большое влияние на начальный рост кукурузы, содействуя мощному развитию корней, и значительно повышает урожай (в среднем на 0,3-0,6 т зерна с 1 га).

После всходов, ко времени появления 3-4-го листа, проростки кукурузы полностью используют запасы питательных веществ в семенах и переходят на собственное корневое питание. Так как корневая система в это время развита еще слабо, а потребность в питательных веществах очень велика, большое значение имеет ранняя подкормка посевов кукурузы. Из минеральных удобрений при подкормке вносят азотные (0,7... 1 ц аммиачной селитры), а на посевах, слабо обеспеченных фосфором и калием, кроме того, -1-1,5 суперфосфата и 0,3-0,5 хлористого калия. Чтобы удобрения, вносимые в подкормку, быстрее и более полно использовались растениями, их лучше вносить культиваторами-растениепитателями на глубину 8-10 см. Потребность в дополнительной подкормке возникает при появлении явных признаков голодания растений в отношении какого-либо элемента питания. При недостатке в почве азота листья кукурузы бледнеют и вдоль их средней жилки, особенно у нижних листьев, появляются светлые полосы. Признаком фосфорного голодания растений служит появления красно-фиолетовой окраски листьев, прежде всего посередине. При недостатке калия листья желтеют по краям, а затем на них появляются пятна бурого цвета. В таких случаях в подкормку вносят соответствующие удобрения в указанных выше дозах.

Кукуруза развивает мощную корневую систему, она отзывчива на глубину и сроки основной обработки почвы. Ранняя, августовская, зяблевая вспашка с предварительным лушением стерни (после зерновых) по опытным данным повышает урожай зерна по сравнению с поздней (октябрьской) вспашкой на 0,5 т с 1 га и более, а сентябрьская вспашка – 0,2 т с 1 га. При появлении на ранней зяби сорняков проводят лушение или культивацию.

Первым приемом весенней обработки является раннее боронование зяби, как только подсохнут гребни пахоты. После этого поле 2-3 раза культивируют с одновременным боронованием. В Нечерноземной зоне на участках с более тяжелыми, глинистыми почвами и при весеннем внесении органических удобрений проводят перепашку зяби с одновременным боронованием. Используя разные приемы предпосевной подготовки почвы, следует помнить, что кукуруза, требовательна к чистоте полей, хорошей аэрации почвы и содержанию в ней влаги и питательных веществ. Чтобы создать лучшие условия для посева и последующей междурядной обработки, почву перед посевом выравнивают и прикатывают.

**Семена и посев.** Хозяйства получают семена кукурузы с калибровочных заводов через семеноводческие фирмы, подготовленные к посеву (калиброванные и протравленные). Своевременность посева - одно из основных условий выращивания высоких урожаев кукурузы. Здоровые, жизнеспособные всходы кукурузы в полевых условиях появляются при среднесуточной температуре почвы 10-12° С. Поэтому сроки посева надо ежегодно определять с учетом состояния спелости почвы и ее достаточного прогревания. На плодородных, хорошо заправленных удобрениями, не засоренных участках сеять можно и несколько раньше (при 8-10° С), используя более холодостойкие гибриды.

Кукурузу высевают широкорядным (пунктирным) способом с междурядиями 70 см; лучший результат обеспечивают сеялки с пневматическими высевающими аппаратами, позволяющие равномерно размещать растения на площади и механизировать все приемы ухода за посевами. В засушливых районах используют также посев с междурядиями 90 и 105 см. В Нечерноземной зоне на силос и зеленый корм кукурузу высевают обычным широкорядным способом с междурядиями 60-70 см, для ранней уборки на зеленый корм и в занятом пару иногда применяют и сплошной рядовой посев.

Для получения высоких урожаев спелого зерна кукурузы и зеленой массы с початками в фазе молочно-восковой и восковой спелости большое значение имеет густота посева. Кукурузу, надо сеять так, чтобы не загущать посевов и не допускать изреживания. В разных природных зонах, и при возделывании различных по скороспелости сортов и гибридов густота посева изменяется в широких пределах: 20-25 тыс. растений на 1 га - в наиболее засушливых южных и юго-восточных районах со средней годовой суммой осадков около 300-400 мм; 30—40 тыс. в степных районах, где годовое количество осадков составляет 400-450 мм; 40-80 тыс. в районах достаточного увлажнения и на поливных землях. Это определяет и норму (весовую) посева на 1 га. Надо учитывать, что полевая всхожесть и число появляющихся всходов в поле всегда меньше количества высеянных семян (часть их в процессе прорастания может быть повреждена вредителями или поражена грибными болезнями).

На силос с початками в молочно-восковой спелости и на силос без початков кукурузу высевают гуще, чем при возделывании на зерно. В зоне, где эта культура вызревает, при уборке ее на силос в фазе молочно-восковой и восковой спелости густота стояния растений может быть Увеличена на 10-15% по сравнению с посевами на сухое зерно. При кукурузы на зеленый корм густота стояния растений должна быть в засушливых районах 100-120 тыс., а в более увлажненных -120-200 тыс. на 1 га.

На зеленый корм, особенно при размещении кукурузы пожнивно, поукосно или в занятом пару, рядовые семена высевают обычными зерновыми сеялками с густотой 300-500 тыс. растений на 1 га. В Нечерноземной зоне при возделывании на силос с початками в молочно-восковой спелости максимальное загущение 80-120 тыс., при уборке до указанной фазы - до 200 тысяч растений на 1 га. При определении нормы посева учитывают крупность семян, полевую всхожесть и изреживание растения в течение вегетации. Обычно норма посева на 20-25% превышает фактически необходимое к уборке число растений на 1 га. У кукурузы на зерно она колеблется от 10 до 25 кг, на силос и зеленый корм – от 30 до 100 кг на 1 га.

Глубина посева кукурузы колеблется от 8-10 см на легких по гранулометрическому составу почвах Северного Кавказа до 4-6 см.

**Уход за посевами.** Первый прием ухода за посевами кукурузы - боронование до появления всходов. После появления всходов, когда растения укоренятся (в фазе 2-3 листьев), проводят боронование. Всходы кукурузы

часто повреждаются шведской мухой (личинки повреждают точку роста будущего стебля). Поэтому сразу после появления полных всходов необходимо провести обследование на наличие вредителей. Последующий уход заключается в рыхлении междурядий. Лапы-бритвы и стрелчатые лапы культиваторов устанавливаются так, чтобы они рыхлили почву на всю ширину междурядий, за исключением защитных зон (10-12 см), чтобы не повредить растений. Для рыхления защитных зон к культиваторам монтируют игольчатые диски вращающихся мотыг или рядковые пропалочные бороны. Глубина первой междурядной обработки 8-10 см. Она зависит от состояния погоды и влажности почвы. Глубину второй культивации уменьшают до 7-8 см и третьей - до 5-7 см, чтобы не повредить корневую систему кукурузы и не иссушить почву. Одновременно с междурядной обработкой при необходимости вносят местные и минеральные удобрения.

#### *Вредители и болезни кукурузы*

На посевах кукурузы в Ставропольском крае хозяйственное значение имеют многоядные долгоносики, стеблевой кукурузный мотылек, хлопковая совка, луговой мотылек, головневые болезни.

*Многоядные долгоносики.* Основная вредоносность долгоносиков на кукурузе отмечается в период всходов и до фазы третьего листа.

*Стеблевой кукурузный мотылек.* Вредоносность стеблевого кукурузного мотылька, отмечалась как в первом, так и во втором поколениях. Сушь в июле-августе отрицательно сказывается на развитии гусениц второго поколения. Лет первого поколения отмечается во второй декаде июня, отрождение гусениц — в третьей декаде июня.

*Головневые болезни кукурузы.* В крае распространены пузырчатая и пыльная головни. Наиболее вредоносна пузырчатая головня кукурузы. Проявление ее отмечено в первой декаде июля. Заболевание выявлено на 7,23 тыс. га (21,4% обследованных площадей). Развитие головни было слабым. Процент пораженных растений 2,7. Максимальное поражение отмечено в Благодарненском районе на 0,05 тыс. га и составило 14%. Это свидетельствует о некачественно протравленных семенах.

**Уборка кукурузы.** На зерно кукурузу убирают в конце восковой - начале полной спелости зерна и заканчивают через 10-12 дней. Уборку кукурузы на зерно можно проводить по двум технологическим схемам, в початках и в зерне. Уборку в початках начинают при влажности зерна 32 - 40%.

В борьбе с потерями при уборке кукурузы большое значение имеет высота среза. Она не должна быть выше 15 см, а при уборке с низким расположением початков - не более 10-12 см.

Послеуборочную обработку урожая ведут двумя способами: 1) сушка зерна и початков; 2) измельчение початков во влажном виде с последующей закладкой в башни или герметически закрытые траншеи. По первому варианту для сушки зерна используют обычные очистительно-сушильные комплексы, для сушки початков площадки активного вентилирования или специальные сушилки камерного типа. Затем зерно или початки закладывают на хранение.

Семенную кукурузу хранят в початках или в зерне. Кукуруза, хранящаяся в початках, должна иметь влажность на более 16%, а в зерне - не более 13%

Лучший срок уборки кукурузы на силос - в фазе молочно-восковой и восковой (начале полной) спелости початков. Приступают к уборке в фазе молочно-восковой спелости зерна, чтобы основные площади убирать в начале восковой спелости, когда кукуруза имеет самую высокую кормовую ценность и дает наибольший сбор кормовых единиц с 1 га. Биомассу кукурузы на корм и силос убирают вместе с початками или початки убирают отдельно. При отдельной уборке початков их измельчают и закладывают в герметические хранилища. Листостебельную же массу силосуют отдельно. Измельченные початки кукурузы используют также в сочетании с кормовой свеклой, тыквой, кабачками, морковью зеленой массой бобовых трав, травяной муки для приготовления комбинированного силоса.

Кукурузу, выращиваемую в занятом пару, убирают в более ранние сроки, силосоуборочными комбайнами. В любом случае уборку кукурузы на силос надо заканчивать до наступления заморозков. Используют силосоуборочные комбайны, которые скашивают, измельчают растения и грузят в транспортные средства, высота среза не более 15 см, количество частиц размером 3-4 см после измельчения не менее 65%, потери должны быть минимальными.

Кукурузу на зеленый корм начинают убирать при достижении хозяйственно-полезного урожая зеленой массы. Поедаемость ее животными уменьшается после цветения метелок. Заканчивают уборку до наступления осенних заморозков, к которым кукуруза очень чувствительна.