

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ  
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ФГБОУ ВПО  
«Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»**

**ГБУ НО  
«Инновационно-консультационный центр агропромышленного комплекса»**



**Технология выращивания кукурузы на зерно  
из опыта работы сельскохозяйственных предприятий  
Нижегородской области  
(ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ)**



**г. Нижний Новгород**

nics.ru

# Содержание

Введение.....	4
1. Объекты исследования .....	5
2. Технология возделывания кукурузы.....	8
2.1. Место кукурузы в севообороте.....	9
2.2. Система основной и предпосевной обработки почвы.....	10
2.3. Внесение удобрений под кукурузу.....	17
2.4. Посев кукурузы.....	18
2.5. Уборка кукурузы и приготовление кормов.....	20
3. Эффективность выращивания кукурузы на кормовые цели.....	27
Заключение.....	35
Приложение.....	36
Для заметок.....	39

## Введение

В настоящее время важнейшей задачей в земледелии является повышение урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почв, увеличение производства кормов и сельскохозяйственной продукции.

Важным источником увеличения производства зерна и кормов в условиях интенсификации земледелия является кукуруза.

**Кукуруза** – ценная сельскохозяйственная культура, принадлежащая к числу наиболее распространенных культур в мировом земледелии. Среди возделываемых растений она стоит на первом месте по валовому сбору зерна и занимает второе место по посевным площадям, уступая лишь пшенице. Ее широкое распространение обуславливают:

- высокая потенциальная урожайность,
- низкие затраты при выращивании,
- широкий спектр гибридов, адаптированных к различным агроклиматическим условиям,
- более низкая требовательность к почвам и предшественникам в севообороте, чем у многих других культур,
- снижение сезонной нагрузки,
- увеличенный период сроков уборки.

Благодаря своим многочисленным ценным свойствам кукуруза имеет разносторонние направления использования. Следует отметить, что самым распространенным является использование кукурузы в кормовых целях, что обусловлено одним из самых высоких содержанием энергии в корме. Это в особенности важно для обогащения энергией рационов в регионах с пастбищно-луговым хозяйством.

За последние годы технологические условия выращивания кукурузы заметно изменились благодаря разностороннему использованию и успехам селекции кукурузы.

В Нижегородской области еще далеко не исчерпаны резервы расширения площадей кукурузы на зерно, что в значительной мере объясняется отсутствием урожайных гибридов, приспособленных к различным условиям выращивания.

В условиях региона дальнейший рост производства продукции растениеводства возможен лишь за счет интенсификации земледелия. Кукуруза является одной из наиболее пригодных культур для увеличения использования пашни, путем получения высоких прибавок урожая при повышении доз вносимых удобрений и улучшении агротехники выращивания.

# 1. Объекты исследования

Исследование сложившегося состояния производства кукурузы в Нижегородской области и определение перспективного направления ее развития легли в основу создания данного методического пособия.

Объектом исследования были выбраны *четыре сельскохозяйственных предприятия области*, в которых сосредоточен наибольший объем производства кукурузы:

*ТНВ "Нива-Михеев и К" Бутурлинского района,*

*СПК "Колхоз Заря" Богородского района,*

*СПК "Дубенский" Вадского района,*

*СПК "Нижегородец" Дальнеконстантиновского района.*

Цель методического пособия заключается в определении путей повышения экономической эффективности производства кукурузы в Нижегородском регионе.

Практическая ценность методического пособия заключается в рекомендациях исследуемых хозяйств по внедрению кукурузы в условиях Нижегородской области.

*Почвенный покров в данных сельскохозяйственных предприятиях представлен следующими типами:*

*СПК "Колхоз Заря" – светло-серые лесные, легкосуглинистые,;*

*СПК "Нижегородец" – подзолистые супесчаные, легкосуглинистые,;*

*СПК "Дубенский" – серые и темно-серые лесные, средние и тяжелосуглинистые;*

*ТНВ "Нива-Михеев и К" – оподзоленные черноземы.*

Увеличить производство зерна кукурузы можно путем расширения ее посевов, где она при правильной агротехнике дает более высокие и устойчивые урожаи по сравнению с другими зерновыми культурами.

**Таблица 1**

**Размер посевных площадей в исследуемых хозяйствах, га**

Наименование п/п	2013 год			2014 год			2015 год		
	зерно	силос	корнаж	зерно	силос	корнаж	зерно	силос	корнаж
СПК "Колхоз Заря"	400	-	850	300	-	700	200	-	550
СПК "Нижегородец"	60	140	-	100	100	-	100	200	-
СПК "Дубенский"	1000	-	500	1246	754	-	357	999	-
ТНВ "Нива-Михеев и К"	208	96	-	250	81	-	333	85	-

В условиях Нижегородской области для возделывания кукурузы на зерно и силос в основном пригодны раннеспелые, среднеранние и среднеспелые гибриды.

Качественные показатели силоса определяются, прежде всего, неукоснительным соблюдением технологии его изготовления. В свою очередь качество зеленой массы кукурузы сильно зависит от степени спелости и соотношения масс початка, листьев и стебля во время уборки.

Для этих целей используются гибриды, наиболее соответствующие следующим требованиям при заготовке силоса:

- Повышенное содержание зерна при уборке
- Повышенная перевариваемость клетчатки
- Повышенный выход сухого вещества
- Толерантность к патогенам (фузариоз, гельминтоспориоз, пузырчатая головня и т.д.).

По опыту исследуемых сельскохозяйственных предприятий Нижегородской области кукурузу сеют на зерно, на силос и на корнаж с целью создания прочной кормовой базы на основе увеличения производства высокоэнергетических кормов при минимизации затрат.

*В практике данных хозяйств положительно зарекомендовали себя следующие гибриды кукурузы (Приложение):*

*СПК "Колхоз Заря" – на зерно: Обский-140, Фалькон-190, на силос: Краснодарский-194, РОСС-199;*

*СПК "Нижегородец" – на силос: РОСС-199, Обский-140, на зерно: Клифтон, Кубанский-141;*

*СПК "Дубенский" – на силос: Обский-140 Фалькон-190, Делитон, на зерно: Мальтон, Адмирал;*

*ТНВ "Нива-Михеев и К" – на силос: Базис СТС, на зерно: Элюмис МД.*

**Таблица 2**

**Урожайность кукурузы в исследуемых хозяйствах, ц/га**

Наименование п/п	2013 год			2014 год			2015 год		
	зерно	силос	корнаж	зерно	силос	корнаж	зерно	силос	корнаж
СПК "Колхоз Заря"	87	-	140	126	-	186	81	-	65
СПК "Нижегородец"	53	275	-	29,2	263,73	-	40,4	415	-
СПК "Дубенский"	50	-	250	56,0	128,2	-	91,2	255,3	-
ТНВ "Нива-Михеев и К"	81,7	360,9	-	36,6	211,7	-	75,4	404,1	-

**Требования к выбору гибридов кукурузы.** При подборе гибридов кукурузы, следует учитывать группу спелости, направление использования, урожайность и качество, устойчивость к полеганию, толерантность к пониженным температурам и болезням.

Урожайность и, особенно, кормовая ценность гибридов кукурузы в различных почвенно-климатических условиях неодинакова, поэтому при их выборе необходимо учитывать опыт передовых хозяйств и настоящие рекомендации.

Кроме урожайности, качества и раннеспелости, большое внимание в селекции кукурузы уделяется и устойчивости к полеганию, которая у современных гибридов повысилась. Устойчивость к полеганию важна не только для сбора урожая в сжатые сроки и без потерь, но и для избежания загрязнения силоса и снижение его кормовой ценности.

Для получения высоких кормовых качеств гибридов важны такие их свойства, как:

- Максимальная доля созревших зерен при уборке;
- Высокая переваримость другой части растения;
- Созревания без поражения фузариозом;
- Длительное нахождение растений в фазе с оптимальным для силосования содержанием сухого вещества.

**Требования к культуре земледелия.** Оптимальных результатов при возделывании кукурузы можно добиться, соблюдая культуру земледелия на всех полях севооборота. Для получения высоких урожаев кукурузы необходимо выполнить следующий комплекс мероприятий:

- *обеспечение высокой культуры земледелия при оптимальном уровне плодородия почв;*
- *внесение необходимого количества минеральных удобрений;*
- *применение системы обработки почвы, обеспечивающей сохранение структуры почвы и влагосбережение*
- *подбор высокопродуктивных гибридов, адаптированных к местным условиям и с хорошо высыхающим на корню зерном;*
- *проведение посева в оптимальные сроки;*
- *соблюдение рекомендуемых для гибрида густоты стояния растений;*
- *ведение эффективной борьбы с сорняками, вредителями и болезнями, используя при этом агротехнические и химические методы.*

Основными звеньями интенсивной технологии возделывания кукурузы являются: обработка почвы, удобрение, посев и формирование оптимальной густоты стояния растений, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, уборка в сжатые сроки с наименьшими потерями.

Все элементы технологии должны применяться с учетом почвенно-климатических и экономических условий хозяйства и поля.

## 2. Технология возделывания кукурузы

**Кукуруза** — пропашная культура, оставляющая после себя чистое от сорняков и для большинства культур от вредителей и болезней поле. При возделывании на зерно она считается хорошим предшественником зерновых культур, а при возделывании на силос — прекрасной парозанимающей культурой.

В комплексе мероприятий, направленных на повышение урожайности кукурузы, первостепенное внимание уделяется оптимальному размещению ее в севообороте.

В целях оптимизации фитосанитарного состояния почвы и посевов сельскохозяйственных культур (снижения степени засоренности сорняками, поражаемости болезнями и повреждаемости вредителями) кукурузу необходимо возделывать в плодосменных севооборотах. Введение в севооборот эспарцета, гороха, сои способствует снижению пораженности кукурузы такими болезнями, как корневые гнили, фузариоз, пузырчатая головня.

Кукуруза относится к культурам, не предъявляющим высоких требований к предшественникам, но лучшими предшественниками для кукурузы, возделываемой на зерно, являются озимые колосовые после чистых и занятых паров, соя, горох, эспарцет, клевер. Нежелательно размещение кукурузы после многолетних трав длительного пользования, так как из-за большого распространения проволочников ее посевы бывают изреженными. В зоне недостаточного увлажнения не следует размещать кукурузу на зерно после иссушающих почву культур: подсолнечника, сахарной свеклы, сорго, проса. Кукуруза выдерживает монокультуру, при выращивании на зерно урожай не снижается в течение 3-4 лет.

### ***Морфологические признаки кукурузы***

**Корневая система** у кукурузы мочковатая, состоит из нескольких ярусов. От зародышевого корешка образуются боковые зародышевые корни, (1-ый ярус корневой системы) из первого узла подземной части образуются первичные корни (второй ярус корневой системы). Из других подземных узлов образуются узловые корни (третий ярус корневой системы). Из надземных узлов стебля у поверхности почвы, образуются опорные (воздушные) корни. При окучивании растений воздушные корни образуют дополнительную мочковатую систему, принимающую участие в питании. Основная масса корней расположена на глубине 30-60см.

Растения с корневой системой близко расположенной к поверхности почвы, хуже переносят недостаток влаги во время цветения.



Для хорошего развития корневой системы необходимы достаточное минеральное питание с начала вегетации растений и оптимальная плотность пахотного слоя.

**Стебель кукурузы** состоит из междоузлий, разделённых стеблевыми узлами. Длина междоузлий (и высота растений) изменяется в зависимости от сроков сева, обеспеченности растений влагой, элементами питания, густоты стояния, засоренности, регуляторов роста. Стебель способен к кущению.

**Листья** кукурузы крупные, линейные расположены по двум противоположным сторонам стебля в чередующем порядке. Число листьев на растении от 13 до 20 в зависимости от периода вегетации. У раннеспелых гибридов листьев меньше, чем у позднеспелых. Максимальной величины листовая поверхность растения кукурузы достигает к фазе цветения. Листовая поверхность увеличивается при благоприятных условиях увлажнения, минерального питания, густоте стояния.

**Соцветия** кукуруза перекрестно опыляемое, однодомное, раздельнополюе растение. При благоприятных условиях цветение метёлки начинается на 2-3 дня раньше початка. Отрицательно отражаются на формировании репродуктивных органов (в основном початка) сильная засоренность, загущенность сева, недостаток влаги и минерального питания, неблагоприятные погодные условия.

**Початок** состоит из оси соцветия (стержень) на котором попарно размещаются рядами колоски с двумя женскими цветками, из которых развивается только один. Число рядов в початке чётное, 8-16 и более. Початки закладываются за каждым узлом в пазухе листа. На растении может сформироваться до 5 початков. Хозяйственно ценных, хорошо озерненных початков формируется 1 или 2. Плод кукурузы зерновка. В фазе полной спелости зерно может иметь влажность 30-14%.

## **2.1 Место кукурузы в севообороте**

Обычно кукурузу в севообороте размещают после озимых культур. Прекрасными предшественниками для нее являются зерно-бобовые культуры (фасоль, горох, чина, соя, бобы и др.), картофель, корнеплоды и другие пропашные, а также овощные и бахчевые культуры.

Сама кукуруза, особенно возделываемая на силос, служит хорошим предшественником для многих культур, в том числе для озимой пшеницы и всех яровых зерновых.

В районах недостаточного увлажнения не рекомендуется высевать кукурузу после подсолнечника, сильно иссушает почву на значительную глубину. Подсолнечник сильно засоряет посевы падалицей. Также следует

избегать посева кукурузы после проса, у которого общий с кукурузой вредитель — кукурузный мотылек.

Можно рекомендовать следующие звенья с кукурузой на зерно: черный пар — озимая пшеница — кукуруза; горох — озимая пшеница — кукуруза; кукуруза — горох — кукуруза; многолетние травы — озимая пшеница — кукуруза.

Специализированные кукурузные севообороты с короткой ротацией: кукуруза — кукуруза — кукуруза — горох; кукуруза — кукуруза — кукуруза на силос — озимая пшеница. Такие севообороты перспективны для хозяйств, специализирующихся на производстве молока, говядины, свинины. Для таких хозяйств можно ввести и кукурузо-люцерновые севообороты, где каждые 4-5 лет чередуются кукуруза и люцерна, которые дают 7-10 тыс. кормовых единиц с 1 га. Высокие урожаи в этом случае получают при строгом соблюдении системы удобрения и всего агротехнического комплекса. Урожай уменьшается, если вносят мало удобрений и ведут недостаточную борьбу с вредителями, болезнями и сорняками.

Засоренность посевов кукурузы также зависит от места ее в севообороте. Следовательно, культуры, предшествующие кукурузе, оказывают всестороннее влияние на почвенные условия, определяющие в конечном итоге уровень ее урожая.

## ***2.2 Система основной и предпосевной обработки почвы***

Обработка почвы под кукурузу должна не только улучшать агрофизические свойства почвы, но и снижать численность сорняков, вредителей и болезней.

Выбор системы обработки почвы под кукурузу зависит от климатических условий, типа почвы (ее плотности, подверженности водной и ветровой эрозии), предшествующей культуры, типа и степени засоренности сорняками.

В систему обработки почвы входит основная предпосевная и послепосевная обработки почвы. Принципиальное значение имеет способ основной обработки почвы. Их может быть три: традиционная плужная (отвальная), бесплужная влаго- и ресурсосберегающая (почвозащитная), нулевая (прямой посев без обработки).

Исходя из опыта выращивания кукурузы, в ряде хозяйств Нижегородской области, таких как СПК "Колхоз Заря" Богородского района, СПК "Дубенский" Вадского района и СПК "Нижегородец" Дальнеконстантиновского района, используется ***традиционная технология обработки почвы:***

СПК "Колхоз Заря" – двукратная дисковка «Рубин»;  
СПК "Нижегородец" – боронование зяби (осень), проведение двух  
культиваций: первая на глубину 10-12см, вторая – 6-8см (весна);  
СПК "Дубенский" – зябь (осень), двойная культивация, боронование  
(весна).

### **Традиционная плужная (отвальная) обработка почвы**

#### *Оптимальные условия использования технологии*

Вспашку используют на всех типах почв. При данной технологии применяются оборотные плуги, переворачивающие пласты почвы, отсутствуют свальные гребни и развальные борозды.

#### *Суть технологии*

В результате осуществления всех процессов, при традиционной обработке после сева остается менее 10 % растительных остатков. В процессе вспашки отвальным плугом обрабатываемый пласт земли переворачивается не менее чем на 135°, а также крошится, разрыхляется, частично перемешивается.

При этой технологии происходит подрезание и заделка сорной растительности в почву.

#### *Специфика применения технологии*

Вид и глубина вспашки зависят от почвенно-климатических условий, типа почвы, ее подверженности эрозии, мощности пахотного слоя, биологических особенностей сельскохозяйственных культур, основной обработки под предшествующие культуры, типа и степени засоренности поля, развития вредителей и возбудителей болезней.

На дерново-подзолистых почвах пахут на глубину 20-22 см, на хорошо окультуренных серых лесных почвах и сероземах — до 26-28 см, на черноземах под пропашные культуры — до 28-35 см. На орошаемых землях глубокую вспашку проводят через год.

Обработка почвы отвальным плугом под кукурузу может применяться во всех зонах кукурузосеяния на почвах, неподверженных эрозионным процессам. На полях, засоренных многолетними сорняками и при безгербицидной технологии, вспашка является одним из способов борьбы с засоренностью. Глубина вспашки должна определяться величиной гумусного слоя, способностью к уплотнению и заплыванию.

ТНВ "Нива-Михеев и К" Бутурлинского района, в отличие от других сельскохозяйственных предприятий, применяет **технологию «No-Till»**.

Из практики применения данной технологии обработки почвы в хозяйстве ТНВ "Нива-Михеев и К" Бутурлинского района при посеве кукурузы требуется в три раза меньше техники, при этом расход дизельного

топлива составляет 25л/га. В хозяйстве используется 4 агрегата прямого сева, плюс сеялка точного высева кукурузы на зерно. Десяти дней достаточно, чтобы засеять 8 тысяч гектаров. Урожайность по прошлому году составила 30-35 центнеров с гектара. Поле при этой технологии очень выровнено, что позволяет беречь технику.

**Система нулевой обработки почвы**, также известная как «No-Till» — современная система земледелия, при которой почва не обрабатывается, а её поверхность укрывается специально измельчёнными остатками растений — мульчей. Поскольку верхний слой почвы не рыхлится, такая система земледелия предотвращает водную и ветровую эрозию почвы, а также значительно лучше сохраняет воду.

Нулевую обработку почвы целесообразно применять в засушливых местностях, а также на полях, расположенных на склонах, в условиях влажного климата.

Однако, для того, чтобы применение нулевой технологии было успешным, её необходимо дифференцировать в зависимости от почвенно-климатических условий региона, наличия соответствующих возможностей хозяйств и материально-технической базы.

Хоть урожайность при этой системе нередко ниже, чем при использовании современных методов традиционного земледелия, такая обработка почвы требует значительно меньших затрат работы и горючего. Нулевая обработка почвы — современная сложная система земледелия, которая требует специальной техники и соблюдения технологий и отнюдь не сводится к простому отказу от пахоты.

Данная обработка почвы, одновременно являющаяся ресурсо- и влагосберегающей, может применяться под кукурузу и на почвах, не подвергающихся эрозионным процессам. В связи с тем, что отвальная вспашка является энергоёмким приемом при возделывании кукурузы, её замена глубоким рыхлением и даже поверхностной обработкой обеспечивает экономию горючего и рабочего времени.

Существенное ресурсо- и влагосбережение, а также высокие урожаи зерна кукурузы можно обеспечить применением широкозахватных почвозащитных комплексов для подготовки почвы и многооперационных посевных машин. При этом обязательным условием внедрения в производство новых сберегающих технологий обработки почвы является их адаптированность к климату, почвам, рельефу местности.

Однако стоит учесть, что данная технология работает только с применением специальных сеялок, производящих точный посев без вспашки с одновременным закладыванием семян и удобрений, и прикатыванием. Также сводятся к минимуму мероприятия по химзащите посевов. Данная технология оправдывает себя как в засушливые, так и в дождливые годы.

Особенностью технологии является отсутствие чистых паров. Все пары заняты кормовыми культурами, что тоже немаловажно для экономики хозяйства. Пожнивные остатки остаются в поле и способствуют сохранению плодородия почвы.

При использовании бесплужных способов обработки почвы следует иметь в виду, что безотвальные обработки способствуют увеличению засоренности сорняками. Система борьбы с сорняками в данном случае должна предусматривать применение эффективных гербицидов. По данным многих научно-исследовательских учреждений, при использовании гербицидов урожайность кукурузы на зерно существенно не снижается за счет замены отвальной вспашки на безотвальное рыхление.

Таблица 3

## Достоинства и недостатки различных систем обработки

Системы	Типичные полевые Агроприемы	Преимущества	Недостатки
Отвальная (вспашка плугом)	Одна или две обработки дисками или культиваторами. Осенняя или весенняя вспашка. Боронование, одна или две культивации. Посев. Междурядные культивации. Опрыскивание.	Подходит для тяжелых почв с плохим дренированием. Как правило, отличная заделка в почву и хорошее семенное ложе	Очень большая эрозия. Большая потеря влаги. Вспаханная почва быстро впитывает влагу и так же быстро «герметизируется». Сжатые сроки проведения посева. Большие расходы на топливо и рабочую силу.
Глубокое рыхление (чизелевание)	Обработка дисками или культиваторами. Чизелевание. Одна или две культивации. Сев. Междурядные культивации. Опрыскивание	Эрозия меньше, чем при вспашке отвальным плугом. Подходит для почв с плохим дренажом. Хорошая или отличная заделка семян.	Большая потеря почвенной влаги. Большие расходы на топливо и рабочую силу.
Поверхностная обработка	Осенняя или весенняя обработка дисками, культиваторами. Посев. Междурядные культивации. Опрыскивание	Подходит для почв с хорошим дренажом и гранулометрическим составом. Хорошая заделка семян.	Сильная эрозия. Большая потеря почвенной влаги.
Полосная обработка	Осенняя полосная обработка (удаление мульчи с будущих рядков и внесение удобрений в рядки), посев пропашных культур на чистые полосы, послевсходовое опрыскивание, если в этом есть необходимость	Убираются пожнивные остатки с рядков, что способствует быстрому прогреванию почвы весной и проведению посева в ранние сроки. Внесение удобрений прямо в рядки. Подходит для тяжелых почв с плохим дренажом.	Большие расходы на предпосевные операции. Полосы без растительных остатков часто пересыхают, покрываются коркой, становятся подвержены эрозии. Возможна потеря азотных удобрений, внесенных осенью.
No – till	Опрыскивание, посев в нетронутую почву, послевсходовое опрыскивание, если в этом возникнет необходимость	Эрозия отсутствует. Влага в почве сохраняется. Затраты на топливо и рабочую силу минимальные.	Зависимость от гербицидов на первом этапе освоения технологии. Некоторые ограничения для почв с плохим дренажом. Медленное прогревание почвы. Есть необходимость равномерного распределения пожнивных остатков. Повышенные требования к технике.

Необходимо также сравнить традиционную систему обработки почвы с технологией No – till (табл. 4).

**Таблица 4**

**Последствия применения традиционной обработки почвы и No – till**

Традиционная отвальная обработка	Технология No – till
Почва периодически оголяется, лишается растительности	Постоянный растительный покров (пожнивные остатки)
Сильное колебание температуры	Плавное изменение температуры
Нестабильная пористость почвы, обусловленная механическим воздействием почвообрабатывающих орудий	Увеличение популяции дождевых червей, биоты и свободное развитие корневой системы обеспечивают лучшее разрыхление почвы. Стабильная равновесная плотность почвы.
Наличие плужной подошвы	Отсутствие плужной подошвы
Нарушение среды обитания почвенной биоты	Восстановление естественной среды обитания почвенной биоты
Высокий уровень выделения CO <sub>2</sub>	Низкий уровень выделения CO <sub>2</sub>
Интенсивная эрозия почвы. Большой поверхностный сток воды.	Очень низкий риск возникновения эрозии почвы. Мульча защищает почву Ограниченный сток воды.
Сев в открытую почву. Такая система приводит к высыханию почвы, ускоряет эрозию верхнего почвенного слоя.	Закрытая система посева. При ней почва более устойчива к засухе. Закрытая система позволяет эффективно использовать уже имеющиеся и при необходимости добавлять питательные вещества.
Почвенная корка препятствует всходам и нарушает микроклимат посевов. Большой смыв питательных веществ с водой.	Резко уменьшается количество вымываемых водой питательных веществ.
Интенсивный процесс минерализации. Уменьшается содержание гумуса	Распределение органического вещества по всему профилю через биологические микропоры. Минерализация умеренная, содержание гумуса в почве стабильное.

***Проблемы при внедрении No – Till:***

*- Требуется закупка новой техники*

Нулевая технология является сравнительно новым направлением и поэтому необходимо приобретать или брать в аренду новые агрегаты (это стерневая сеялка, мощный трактор, бункер накопитель для зерна, производительный опрыскиватель, современный зерноуборочный комбайн и др.)

*- Возникают проблемы с болезнями и насекомыми - вредителями*

Увеличение количества растительных остатков на поверхности почвы иногда способствует распространению некоторых болезней и вредителей. Однако, их естественные враги тоже хорошо размножаются в улучшенной среде обитания. Не следует практиковать No – till в монокультуре.

Севооборот улучшает фитосанитарный режим и снижает количество вредителей.

*- Перед внедрением No – Till требуется выровнять поля*

При нулевой технологии (как и при другой системе земледелия) равномерная глубина заделки семян имеет большое значение. Поэтому качественное выравнивание полей перед внедрением технологии является обязательным условием. После операции выравнивания необходимо провести обработку глубокорыхлителем для разрушения плужной «подшвы». Эти операции затратные, но являются одноразовыми и обязательными.

*- Увеличиваются расходы на гербициды*

Переход к нулевой технологии требует значительных затрат на гербициды – для контроля над сорняками. Необходимо максимально очистить поле от многолетних сорняков. В дальнейшем количество сорняков и, следовательно, расходы на гербициды значительно сокращаются.

*- Факторы затрудняющие No – Till в районах с полузасушливым климатом*

Система сберегающего земледелия успешно применяется как при засушливом, так и при влажном климате, но, тем не менее, в районах с полузасушливым климатом существуют некоторые факторы, которые могут затруднять применение данной системы:

- дефицит воды (осадков), лимитирующий ассортимент возделываемых сельскохозяйственных культур, угнетающий жизнедеятельность микроорганизмов и уменьшающий количество пожнивных остатков и мульчи;

- отчуждение пожнивных остатков в качестве фуража, горючего или строительного материала;

- неконтролируемый выпас скота на полях.

*Культивация при «сберегающем» земледелии не оправдана.*

Некоторые предприятия, производящие сельскохозяйственную технику, выпускают культиваторы для систем сберегающего земледелия. Культиваторные лапы задевают корни многолетних сорняков под поверхностью почвы, они тем самым способствуют прорастанию спящих почек, в результате чего сорняки дают еще больше всходов. Кроме того, культиватор создает более мощную «плужную подошву», чем плуг. Механическая обработка разрушает защитный слой из растительных остатков на поверхности почвы, после чего почва опять будет подвержена ветровой и водной эрозии. В конечном итоге на склоновых землях это приводит к образованию глубоких канав, а в дальнейшем – к образованию оврагов.



*Азотное голодание можно предотвратить.* Из-за того, что зерновые культуры имеют высокое соотношение углерода к азоту, для разложения соломы требуется целое сообщество обитающих в почве организмов и доступный азот. Наличие на поверхности почвы большого количества органических веществ вызовет активное развитие микроорганизмов, которые для своей жизнедеятельности будут использовать почвенный азот, тем самым переводя его в недоступные формы. Это может вызвать азотное голодание растений. Как правило, это происходит в первые годы перехода на No – till. В дальнейшем, при долговременном использовании No – till, наличие органики на поверхности почвы будет способствовать развитию свободноживущих азотфиксаторов, которые при благоприятных условиях способны накапливать до 100 кг азота на гектар.

Послепосевные обработки почвы в основном выполняют задачи борьбы с сорняками. Эффективно довсходовое боронование, которое позволяет уничтожить значительное количество проростков однолетних и многолетних сорняков.

Боронование всходов кукурузы проводить нельзя, так как при травмировании растений в поврежденные ткани попадает инфекция пузырчатой головни. Отказ от боронования всходов кукурузы - одна из мер предупреждения заражения болезнью.

С целью улучшения физических свойств почвы и для уничтожения сорняков проводятся 1-2 междурядные обработки почвы в зависимости от применения гербицидов.

*СПК "Колхоз Заря" – Дублон Голд 70г/га;*

*СПК "Нижегородец" – Дублон Голд 70г/га;*

*СПК "Дубенский" – Бак.смесь, Банвел 0,3л/га, НЭО 0,01г/га, Микс в фазе 4-блистьев;*

*ТНВ "Нива-Михеев и К" – Элюмис, Стеллар (БАСФ), Дублон Супер (Август).*

Перед смыканием рядов кукурузы эффективно окучивание, которое также снижает засоренность посевов сорняками.

### ***2.3 Внесение удобрений под кукурузу***

При возделывании кукурузы на зерно важно удовлетворить потребность культуры в необходимом количестве и оптимальном соотношении основных элементов питания и микроэлементов.

В современных условиях важно не только получить прибавки от удобрений, но также обеспечить наибольшую оплату их единицей продукции, то есть экономическую окупаемость. Система удобрения кукурузы должна быть рациональной, основанной на почвенно-климатических условиях зоны выращивания, биологических потребностях

культуры и отзывчивости конкретных гибридов на улучшение минерального питания.

Кукуруза предъявляет высокие требования к наличию легко усвояемых питательных веществ в почве. Для формирования 1т урожая зерна кукуруза потребляет 25-30 кг азота, 10-15 кг фосфора, 30-40 кг калия, 6-10 кг кальция, 6-10 кг магния.

*СПК "Колхоз Заря" – диаммофос 2ц/га, аммиачная селитра 2ц/га;*

*СПК "Нижегородец" – диаммофос 2ц/га, аммиачная селитра 2ц/га (нормы: азот – 88кг/га, фосфор – 52кг/га, калий – 52кг/га);*

*СПК "Дубенский" – диаммофос при севе 1ц/га, аммиачная селитра под культивацию 2ц/га;*

*ТНВ "Нива-Михеев и К" – аммофос (вразброс перед севом) 0,7ц/га, аммофос (вряд при севе) 0,7ц/га, аммиачная селитра (по вегетации 3-5 лист) 2ц/га.*

Кукуруза нуждается в таких микроэлементах как цинк, магний, молибден, сера, бор.

Удобрения под кукурузу можно вносить в один или несколько приемов. Под основную обработку рекомендуется использовать аммофос, нитро- или азофоску, хлористый калий; под первую весеннюю культивацию - аммофос с аммиачной селитрой или сульфатом аммония, нитроаммофоску, хлористый калий, аммиачную селитру, сульфат аммония, карбамид, жидкие комплексные и азотные удобрения. Одновременно с посевом наиболее целесообразно под кукурузу применять нитроаммофоску или азофоску в дозах N-10-20 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-20 K<sub>2</sub>O-20. Для подкормки в фазе 5-8 листьев следует употреблять твердые или жидкие азотные и комплексные удобрения в дозах 20 кг д.в. по азоту. ЖКУ и КАС можно вносить одновременно с почвенными гербицидами, что усиливает действие последних на сорняки.

## **2.4 Посев кукурузы**

Посев в оптимальные сроки является одним из важнейших условий получения дружных всходов, формирования высокого урожая зерна с низкой уборочной влажностью. Сеять кукурузу на зерно следует, когда среднесуточная температура почвы на глубине заделки семян достигает +10°C. При определении начала посева следует ориентироваться на среднюю многолетнюю дату перехода температуры почвы в слое 10 см через +10°C. Посев кукурузы в оптимальные сроки, когда температура почвы на глубине заделки семян достигает 9-12°C, повышает устойчивость растений к плесневению семян, пузырчатой и пыльной головне, корневым и стеблевым гнилям, уменьшает их повреждаемость проволочниками и ложнопроволочниками.

Большое значение в снижении плесневения семян и проростков кукурузы имеет глубина заделки: чем глубже находятся семена, чем длительнее их контакт с почвенными грибами, тем больше выпадает растений.

В практике выше перечисленных сельскохозяйственных предприятий, выращивающих кукурузу, глубина заделки семян составляет:

*СПК "Колхоз Заря" – 5-6 см при температуре почвы 8-10°C;*

*СПК "Нижегородец" – 4-6 см при температуре почвы 10-12°C;*

*СПК "Дубенский" – 4-6 см при температуре почвы 10-12°C;*

*ТНВ "Нива-Михеев и К" – 5-6 см при температуре почвы 6°C.*

Густота стояния растений гибридов кукурузы в первую очередь определяется группой спелости. Раннеспелые и среднеранние гибриды имеют оптимум густоты стояния растений в посеве выше, чем среднеспелые и среднепоздние. Разная реакция гибридов на густоту стояния растений обусловлена генетическими особенностями, обеспеченностью влагой и элементами питания. Кроме того, оптимум густоты стояния растений кукурузы несколько изменяется в зависимости от почвенно-климатических зон возделывания.

В условиях Нижегородской области в вышеуказанных хозяйствах оптимальная густота растений на 1 га составляет:

*СПК "Колхоз Заря" – 70-80 тыс.шт./га (плотность 49-56шт./м);*

*СПК "Нижегородец" – 70-80 тыс.шт./га (плотность 56-70шт./м);*

*СПК "Дубенский" – 80-100 тыс.шт./га (плотность 56-70шт./м);*

*ТНВ "Нива-Михеев и К" – 75 тыс.шт./га (плотность 53шт./м).*

Для того чтобы сформировать оптимальную густоту стояния растений к уборке, норму высева следует увеличить с учетом всхожести семян и компенсации гибели проростков от болезней и повреждения в период ухода за посевами.

Для посева кукурузы можно использовать любую сеялку точного высева, имеющуюся в хозяйстве. Так, например, посев кукурузы в исследуемых хозяйствах осуществляли сеялками точного высева ССП-8, Мультикорн СК-8, «Optima», «Maxima», «John Deere», некоторые из которых оснащены оборудованием для одновременного с посевом внесения удобрений.

Сеялка должна быть отрегулирована на заданную норму высева семян. При этом скорость посева не должна превышать 5-6 км/ч и сеять надо под углом 90° по отношению к направлению глубокой пахоты. По опыту хозяйств междурядья при посеве должно составлять: на зерно 70-75см, на силос (корнаж) от 50см. Важно чтобы прикатывающие колеса хорошо уплотняли почву в рядке.

Сеялка должна обеспечивать равномерную заделку семян на заданную глубину, что является гарантией равномерных всходов и получения запланированного количества растений на единице площади.

## ***2.5 Уборка кукурузы и приготовление кормов***

Уборка кукурузы имеет свои особенности в зависимости от того, производится она на силос или на зерно. Различие состоит не только в процессе уборки, но также в сроках и в используемых агрегатах. При правильном соблюдении агротехники удается получить силос и зерно кукурузы высокого качества.

Кукуруза относится к культурам многостороннего использования. Ее выращивают для заготовки зеленого корма, силоса, корнажа, зерностержневой смеси, на зерно (табл. 5).

**Кукуруза на зеленый корм.** Собирают растения от фазы цветения до молочной спелости. Развитие генеративных органов не играет первостепенное значение, и вся агротехника направлена на достижение высоких урожаев зеленой массы. Кукурузу на зеленый корм выращивают в основном как поукосную культуру. При этом сеют ее большими нормами высева для достижения густоты стояния от 150 до 250 тыс. растений/га. Реже сеют с плотностью 300-500 тыс. растений/га.

Зеленый корм из кукурузы — сравнительно дорогой вид корма относительно однолетних и многолетних бобово-злаковых трав, поэтому его надо использовать по минимуму, преимущественно в районах с преобладанием легких бедных почв, где в конце лета — начале осени складывается напряженный режим с обеспечением скота зеленой массой из трав. Максимальный прирост продукции животноводства и снижение ее себестоимости возможны при заготовке из кукурузы силоса и других видов высокоэнергетических кормов.

**Кукуруза на зерно.** Сбор при полной спелости (> 60-62% сухого вещества в зернах). Как правило, после уборки требуется сушка или консервирования.

При уборке зерновой кукурузы основной целью является снизить потери урожая и уменьшить повреждения, собрав зерно с наивысшим содержанием сухой массы. Добиться таких результатов позволяет выращивание устойчивых к полеганию гибридов и использование производительных уборочных машин.

Начинают убирать кукурузу, когда в зернах содержание сухой массы достигает 60% для получения зерна в початках и более 70% для уборки с обмолотом зерна. Узнать о том, что содержание сухой массы достигло необходимого уровня, можно по черному слою, появляющемуся в том месте, где зерно крепится к стержню. Убирать кукурузу в период высокой влажности зерен нецелесообразно, так как значительно повышается доля

примесей, дробленых зерен, повреждения зародышей, в результате снижается товарность зерен кукурузы, и на семена такой материал не годится.

Сроки уборки обычно растягиваются на две недели, и для того чтобы избежать недобора урожая, обычно высевают гибриды с разными сроками созревания. При выращивании раннеспелых гибридов удается проводить уборку в более ранние сроки, собирая зерна с повышенным содержанием сухой массы.

До поздней осени кукурузу на поле оставлять крайне нежелательно, потому что с наступлением морозов зерна кукурузы теряют всхожесть, да и дождливая погода приводит к распространению грибковых заболеваний, от чего кормовая ценность значительно снижается.

*Агротехнические требования:*

- растения срезают на высоте 15 см;
- повреждения поверхности зерен в початках допускаются не более 6% при уборке зерновыми комбайнами, и не более 1,5% при уборке кукурузоуборочными комбайнами;
- полнота сбора кукурузных початков не должна быть меньше 96%;
- очищение початков от обертки допускается не ниже 95%.

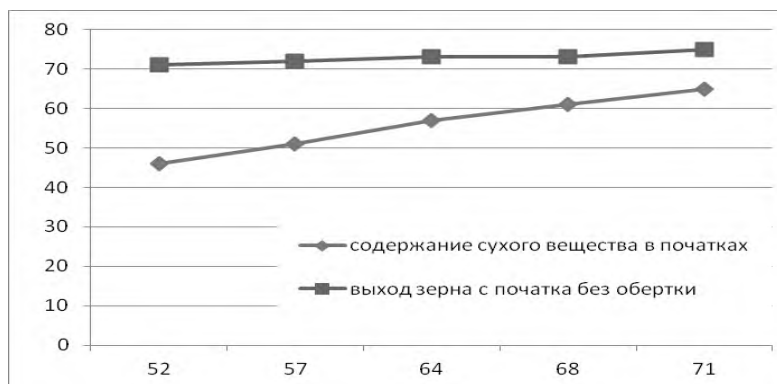
Уборку кукурузы в початках осуществляют при помощи комбайнов Херсонец-200, Херсонец-7, КОП-1, КСКУ-6. Вместе с комбайнами также используется жатка для уборки кукурузы, которая заметно повышает качество технологического процесса и минимизирует потери урожая.

В исследуемых сельскохозяйственных предприятиях Нижегородской области для уборки кукурузы на зерно используют следующие зерноуборочные комбайны: СК-5, «Нива» с приставкой ППК-4, «Дон-1500», «Полесье» с приставкой КМД-6, комбайны типа KLAAS, MF 7200, MF 1212, JOHN DEERE, «Тукано-450» и др.

Убирают кукурузу при влажности зерна 25% и ниже. Зерно перед хранением должно быть высушено до влажности 14%, для этого сразу после обмолота зерно доставляется на хлебоприемные пункты или сушилки, имеющиеся в хозяйстве. Сушка влажного зерна целесообразна при невысокой влажности. Высушенное зерно и правильно сохраняемое сухое зерно может храниться продолжительное время.

Початки кукурузы повышенной влажности, использованные при силосовании, переводят в зерно по фактическому проценту его выхода из початков, установленному лабораторией семенной инспекции путем обмолота предоставленных хозяйством образцов. На основании этого определяется фактическая масса зерна кукурузы, оставленного в хозяйстве. На рассчитанную указанным способом физическую массу зерна кукурузы, оставленную в хозяйствах и заложенную на хранение в измельченном виде,

делается скидка на повышенную влажность зерна. Если выход зерна не определен лабораторным путем, но известна влажность зерна при уборке, для установления искомого показателя можно воспользоваться данными, проведенными на рис. 1.



**Рис. 1.** Изменение содержания сухого вещества и выход зерна при разном содержании в нем влаги

Сушка зерна кукурузы выгодна при его влажности менее 25 % и большее. Если влажность зерна выше, оптимальный результат дает силосование.

**Кукуруза на силос.** Сбор растений в фазе восковой спелости зерна, содержащего более 28% сухого вещества в растении. Предпосылкой для высокого содержания энергии является хорошее развитие початков.

Кукурузный силос в Нижегородской области до настоящего времени остается основным видом кормов для жвачных животных. В структуре заготавливаемых на зимне-стойловый период травяных кормов на его долю в среднем приходится 46 %. Такое увлечение большими объемами заготовки силоса приводит к тому, что кукурузу многие хозяйства убирают не в молочно-восковую или восковую спелость зерна, а в более раннюю или более позднюю фазу развития растений. При этом не только недобирается до 20 % урожая к.ед., но и падает питательность силоса с 0,93—0,95 до 0,8 к.ед. в 1 кг сухого вещества и менее.

Питательность, физические качества и химический состав зеленой массы во многом зависит от того, в какой стадии спелости зерен начинается уборка урожая на силос. Наиболее ценными питательными качествами отличается силос, полученный при уборке кукурузы на этапе восковой спелости кукурузных зерен или в конце молочно-восковой стадии. Влажность зерен в этот период составляет около 65-70%, содержание сахаров достаточное, кислотность силоса получается умеренной.

Если уборка проводится на более ранних этапах развития кукурузы, происходит значительная потеря питательных веществ. Так, в начале молочно-восковой стадии из-за слишком высокой влажности зерен и заметной потери сухой массы силос сильнее подкисляется, около 5% сухих веществ вытекает вместе с соком.

Силос, заготовленный на этапе восковой спелости кукурузных зерен, в качестве корма обеспечивает животных энергией на 20%, позволяя снизить расходы концентрированного корма, при этом продуктивность молочного скота не падает. Особенно полезен качественный кукурузный силос при кормлении высокопродуктивных коров, так как он обеспечивает потребность животных в энергии, способствуя получению молока в больших объемах и дает возможность заметно сэкономить на концентратах.

*Агротехнические требования:*

- растения скашивают на высоте более 20 см для повышения качества силоса (хотя масса урожая при этом падает);
- при измельчении должно быть раздроблено каждое зернышко ;
- длина частей растения не должна превышать 6 мм;
- содержание сухой массы допускается около 30%.

Убирают кукурузу на силос комбайном типа КСС-2,6 с дополнительным приспособлением ПНП-2,4, на которое навешивается подборщик для подбора валков и измельчения.

На корм скоту зерно кукурузы с высокой влажностью (30-35%) заготавливают силосованием и химическим консервированием. Заготовленное такими способами зерно хорошо усваивается животными, не уступая по питательности сухому. На силосование влажного зерна затрачивается значительно меньше энергии и труда, чем на его сушку. При заготовке таким способом кукурузу можно возделывать в районах с недостаточной теплообеспеченностью.

Наиболее прогрессивный способ заготовки влажного зерна - химическое консервирование с использованием органических кислот, являющихся метаболитами преджелудка жвачных животных. Этот способ заготовки кукурузного зерна с повышенной влажностью значительно дешевле сушки.

Способами силосования и химического консервирования заготавливают и измельченную зерно-стержневую массу початков кукурузы. В этом случае уборку начинают при влажности зерна до 40%. Для уборки початков на зерно-стержневую массу используют переоборудованные комбайны "Дон-1500" с приставкой ПДК-10 или СК-5 "Нива" с приставкой ППК-4, а так же более мощные комбайны «Ягуар-850», «Ягуар-870», «John Deere 7250». Початки измельчают до размера 3-4 см. Для измельчения початков используют переоборудованный измельчитель

ИРТ-165, спаренный измельчитель "Волгарь-5", а также изготавливаемые на местах дробилки.

Измельченную массу тщательно утрамбовывают в траншеи тяжелыми тракторами, затем закрывают полиэтиленовой пленкой.

Технология уборки кукурузы на зерно-стержневую массу позволяет получить высококачественный корм, снизить потери зерна при уборке, исключить затраты на сушку. Этот способ переработки урожая экономически выгоднее, чем заготовка сухого зерна.

**Кукуруза на корнаж.** Сбор осуществляется при наличии в массе более 40% початков технической спелости, влажность массы 42-54% (техническая спелость определяется: при нажмие зерно плотное, на разломе четко видна его зернистость). Период оптимальной влажности для закладки на корнаж составляет 45-30% и, учитывая суточное снижение влажности на 1,5%, продолжительность уборки поля колеблется от 10 до 12 дней.

При поздней уборке, когда влажность силосуемой массы ниже 62 %, возникают проблемы с уплотнением пружинящей листостебельной массы, возрастает риск токсичности корма, вызываемой плесневыми грибами и гнилостными бактериями, развивающимися на отмершей листостебельной массе. Поэтому, если в хозяйстве заготовлено достаточно объемистых кормов, при достижении фазы восковой спелости (не ранее) кукурузу следует убирать на высоком срезе (40 см), что позволяет повысить концентрацию энергии до 1—1,05 к. ед./кг сухого вещества. Такой корм следует считать *корнажом* и соответственно отражать в статистической отчетности.

В целях лучшей сохранности в траншеях поверхностный слой корнажа обрабатывается консервантами:

пиросульфит натрия в дозах 10-12 кг на тонну;

вихер или уксусная кислота в дозе 8-10 кг на тонну.

После заполнения траншею тщательно герметизируют полиэтиленовой пленкой в 2 слоя. Сверху слой песка, глины, торфа, земли 15-20 см. Корм хранится 6-8 месяцев без изменения.

Корнаж влажностью 45% относится к концкормам. Сохранность сахаров достигает 80%, РН – 4,9-5,4 и содержание кормовых единиц 0,7-0,9к.ед.

При закладке корнажа початки измельчают с помощью силосного комбайна КСК-100, усилив его режущий аппарат дополнительными ножами. В 1 кг зерностержневой массы в зависимости от ее влажности содержится 0,50,6 корм. ед., 35-45 г переваримого протеина. Корнаж с большим успехом скармливают крупному рогатому скоту и на этой основе добиваются снижения расхода концентратов. Несмотря на очевидные преимущества приготовление этого ценного корма пока еще не получило должного распространения.



Следует отметить, что корнаж беден протеином, каротином, минеральными веществами. Поэтому при кормлении корнажом рационы необходимо обогащать высокопротеиновыми кормами, минеральными и витаминными добавками.

Введение его в рацион коров (30 % по питательности) в сравнении с обычным силосом повышает удой от коровы на 330—350 г в сутки. Это должно стимулировать руководителей и специалистов хозяйств на заготовку корнажа, несмотря на недобор 50—80 ц/га зеленой массы кукурузы.

**Зерностержневая смесь.** Сбор – с помощью зерноуборочного комбайна в конце восковой спелости зерна (55-60% сухого вещества). В силосующей форме применяется, прежде всего, для откорма крупнорогатого скота.

В Нижегородской области более широкое распространение должно получить силосование зерностержневой смеси (измельченных початков). Для этого кукурузоуборочную приставку с помощью адаптера навешивают на силосоуборочный комбайн. Приставка срезает растения кукурузы, отделяет початок и подает его на измельчение в силосоуборочный комбайн, а листостебельную массу измельчает и разбрасывает по полю. Зерностержневая смесь (с оберткой или без нее) — концентрированный корм с содержанием 1,2—1,25 к. ед. в 1 кг сухого вещества с идеальным содержанием крахмала и клетчатки — хорошо поедается жвачными животными в свежем и силосованном виде, обеспечивая высокую их продуктивность. Низкопитательная листостебельная масса — хороший удобрительный ресурс для плодородия почвы. При урожайности зерна 6 т/га в почву вносится около 5 т органического вещества, что эквивалентно содержанию его в 25 т подстилочного навоза, около 40 кг/га азота, 20 — фосфора и 100 кг/га калия.

*Выращивание кукурузы на зерностержневую смесь в той же зоне, что и на зерно.* Для этих целей подбирают скороспелые гибриды кукурузы: ФАО 170—220 в зависимости от климатической зоны. Несмотря на значительную стоимость семян, ряд внесенных в реестр гибридов кукурузы западной селекции в настоящее время показывает более высокий доход, поэтому их покупка оправдана в хозяйствах, стабильно получающих более 50 ц/га зерна в амбарном весе. Для обеспечения максимальной урожайности и наивысшего качества силосной массы в южной зоне области предпочтение следует отдавать гибридам среднеспелой и среднепоздней групп (ФАО 230—300). Особенно это относится к хозяйствам области, где недобор кормовых единиц может составлять 10 % и более, если в структуре посевов на силос и зеленый корм таких гибридов менее 60 %.

Таблица 5

## Питательность и способы заготовки различных видов кормов из кукурузы

<b>Виды заготавливаемых кормов</b>				
Зеленый корм	Силос	Корнаж	Зерноостеружневая смесь	Зерно
<b>Уборочная влажность</b>				
70-75	62-75	52-63	35-45	20-35
<b>Питательность 1 кг корма при натуральной влажности в сухом веществе, к. ед.</b>				
0,25-0,30/ 0,98-1,0	0,24-0,35/ 0,93-0,95	0,38-0,45/ 1,0-1,05	0,65-0,75/ 1,2-1,25	0,95-1,3/ 1,45-1,5
<b>Кормоуборочная техника</b>				
Силосоуборочный комбайн	Силосоуборочный комбайн	Силосоуборочный комбайн	Силосоуборочный комбайн +Кукурузоуборочная жатка +Адаптер	Зерноуборочный комбайн +Кукурузоуборочная жатка
<b>Способы хранения</b>				
-	Наземная траншея	Наземная траншея	Наземная траншея	Наземная траншея
-	-	Полиэтиленовый рукав	Полиэтиленовый рукав	Полиэтиленовый рукав
-	-	-	-	Зерновой склад

Для получения зерна и высококачественного силоса из-за необходимости ранних сроков сева недопустим посев некондиционными семенами (с лабораторной всхожестью менее 92 %). Посев такими семенами возможен только в южной зоне области для производства зеленого корма.

Таким образом, для повышения качества и сохранности силоса необходимо шире применять выращивание силосных культур в смеси с зернофуражными, особенно зернобобовыми культурами, возделывание кукурузы по зерновой технологии, строго соблюдать технологию закладки, обращая особое внимание на обеспечение оптимальной влажности массы, быстроту закладки, тщательное укрытие массы от доступа воздуха. Для повышения качества силоса можно широко использовать измельченную солому, азотистые и минеральные добавки.

### **3. Эффективность выращивания кукурузы на кормовые цели**

Во многих регионах России в зоне умеренного климата кукуруза является основной кормовой культурой. Зона выращивания кукурузы на силос значительно сместилась на север. В наше время эта субтропическое растение получило широкое распространение во многих северных европейских странах. Расширение посевов кукурузы и повышения ее урожайности является результатом селекционного прогресса, благодаря чему значительно выросла производительность гибридов и существенно повысилась их приспособленность к недостатку тепла. В кормопроизводстве применяют как целые растения кукурузы, так и различные ее части.

Не следует забывать, что кукуруза, в первую очередь, - зерновая культура. Только 7,5-11% её посевов убирается на силос и зеленый корм, остальное на зерно, потому как, главное достоинство кукурузы заключается в высокой её энергетической ценности, большом уровне крахмала и его стабильности. К сожалению, примитивные способы заготовки и её несвоевременная уборка не позволяют заготовить высокоэнергетические корма. Поэтому корова отдаёт предпочтения кукурузному силосу, который в среднем на 40% питательнее. В нашей области удой на корову составляет 5 тысяч кг молока. Значит, многие хозяйства уже доят 6-8 и более тыс. кг молока. В связи с чем, проблема высокого содержания энергии в заготавливаемых кормах стоит на первом плане.

Увлечение большими объемами заготовки силоса приводит к тому, что кукурузу многие хозяйства убирают не в молочно-восковую или восковую спелость зерна, а ранее. При этом недобирается до 20% урожая кормовых единиц, но и падает питательность силоса с 0,93-0,95 корм.ед. в 1 кг сухого вещества, до 0,75-0,8 корм.ед. и менее. Когда влажность силосуемой массы ниже 62%, возникают проблемы с уплотнением пружинистой листостебельной массы и возрастанием риска токсичности корма, вызываемого плесневелыми грибами и гнилостными бактериями, которые поселились на отмершей листостебельной массе. И если в хозяйстве заготовлено в достатке объемистых кормов, при достижении фазы восковой спелости зерна кукурузу следует убирать на высоком срезе, что позволяет повысить концентрацию энергии до 1,0-1,05 корм. ед./СВ. Такой корм называют корнаж – на высоком срезе 40-50 см выше точки роста растения. Введение его в рацион коровы (30% по питательности) в сравнении с обычным силосом повышает удой на 9-10 ц молока за лактацию, несмотря на недосбор 50-80 ц на гектар зелёной массы кукурузы. В хозяйствах нашей области закладывают силос из всех частей растения, даже в полную спелость зерна. В результате низкая поедаемость и переваримость корма не обеспечивают высокой продуктивности животных.

Поэтому в конце восковой и в полную спелость зерна малопитательную листостебельную массу с низким содержанием зольных элементов и протеина лучше оставлять в поле, а высокопитательный кукурузный корм заготавливать из початков и зерна. Это так называемая зерностержневая смесь (измельченные початки вместе с зерном). Сушка зерна более оправдана при его влажности менее 28%. Если влажность значительно выше, более эффективным является силосование или плющение зерна. При этом зерно кукурузы более выгодно использовать для производства продукции животноводства, чем для его продажи.

При уборке кукурузы в конце восковой спелости на высоком срезе (корнаж) величина чистого дохода с единицы площади остается такой же, как и при уборке на высоте среза 10-15 см. Но такого высокопитательного корма (корнажа) животные съедят больше, значит, и больше произведут продукции. То же самое относится и к зерностержневой смеси (ЗСС), которая незаменима в кормлении высокопродуктивных животных. Следует учитывать что с листостебельной массой в поле остается органического вещества в эквиваленте, равном 20-25 т/га навоза, затраты на внесение которого даже без учета его стоимости составляют 160-210 тыс. рублей.

**Таблица 6**

**Сравнительный анализ эффективности разного корма из кукурузы**

Показатели	Силос из всей части растения	Корнаж	Зерно-стержневая смесь	Силосованное зерно	Сухое зерно
Урожайность, ц/га	350	300	130	80	60
Выход корм.ед. в готовом корме ц/га	93,7	92,7	84,0	75,7	75,8
Расход корм.ед. на 1 кг молока	1,13	1,12	1,05	0,96	0,95
Выход молока, ц	82,9	82,8	80,0	78,8	79,8
Стоимость продукции, тыс.руб./га	2736	2732	2640	2602	2633
Затраты, тыс. руб./га	1859	1801	1676	1684	1964
Чистый доход, тыс.руб./га	877	931	964	918	669
Рентабельность, %	48	52	57	54	34

Следует отметить, что достоинством кукурузы считается низкая степень распада её протеина в рубце жвачных животных. В рубце коровы расщепляется не более 35-37% протеина, т.е. его большая часть распадается в кишечнике до аминокислот. Не сбраживается до органических кислот в рубце и крахмал, в отличие от крахмала других культур, а значит, кукурузный наиболее полно усваивается животными, и тем самым, повышая уровень глюкозы в организме, вызывает увеличение молочной продуктивности, а у молодняка – увеличение прироста живой массы, нормализуется объем веществ.

Силос из кукурузы имеет низкую протеиновую питательность и избыточную кислотность, а значит он менее пригоден для кормления сухостойных коров. Его каротин не полностью превращается в витамин А, а избыток органических кислот отрицательно сказывается на жизнеспособности новорожденных телят. Для получения высококачественного силоса следует тщательно следить за технологией его приготовления. При уборке зеленой массы кукурузы на силос в фазе восковой спелости зерна, когда влажность снижается до 69-60% заготовка требует тщательного измельчения стеблей на частицы до 1-3 см, а зерна до 5 мм, иначе позже в период скармливания животным, до 50% его выйдет из организма не переваренным. Измельченная масса лучше трамбуется, быстрее высвобождается сахар, в результате чего молочнокислое брожение идет интенсивнее.

При бурном сбраживании сахаров, особенно в период молочной спелости зерна, когда потери от угара достигают 30% и более, силос получается переокисленным, плохо поедается, что становится причиной развития у коров ацидоза. Реальная возможность улучшить качество корма, повысить потребление СВ, сохранить легкопереваримые углеводы и другие питательные вещества – это использование консервантов. Их применение особенно целесообразно при заготовке силоса, скармливаемого в весенне-летний период. Применение консервантов тем более необходимо при использовании в кормлении животных плющеного зерна кукурузы.

При применении кукурузы в рационах животных следует применять зерновые корма богатые протеином, минеральными веществами и витаминами, что дает исключительно хороший эффект и усиливает продуктивные свойства кукурузы.

Недостаточное и неполноценное кормление молочных коров ведет к понижению продуктивности, нарушению воспроизводства и заболеванию животных. Также обильное, но неполноценное кормление обуславливает вначале кратковременную высокую молочную продуктивность, а в дальнейшем приводит к значительному нарушению половой функции и к заболеванию коров.

Для составления кормового рациона необходимо знать, в каких количествах можно скармливать разные корма коровам, и какими кормами располагает хозяйство.

Исходя из опыта передовых сельскохозяйственных предприятий Нижегородской области при средней продуктивности молочного стада, соотношение кормов может составлять следующее:

### ***СПК "Нижегородец"***

*Рацион на среднюю продуктивность:*

Сено 3 кг;

Сенаж клеверный 20 кг;

Силос кукурузный 15 кг;

Ячмень 4 кг;

Кукуруза плющенная 3 кг;

Жмых подсолнечный 1,4 кг;

Шрот подсолнечный 1 кг;

Патока 1,5 кг;

Премикс 0,2 кг;

Соль 0,05 кг;

Сода 0,013 кг.

### ***СПК "Дубенский"***

*Рацион на среднюю продуктивность:*

Горох экструд. 2 кг

Ячмень 2 кг

Кукуруза экструд. 2 кг

Соя полн. экструд. 1,6 кг

Кукуруза плющенная 3 кг;

Жмых подсолнечный 1,00 кг

Шрот рапсовый 1,89 кг;

Солома овсяная 0,50 кг;

Сенаж люцерновый 14 кг;

Силос кукурузный 17 кг;

Жом свекловичный сухой 1 кг;

Меласса из свеклы 1 кг;

БВД 0,17 кг;

Соль 0,1 кг;

Кальцемаг 0,07 кг.

### ***СПК "Колхоз Заря"***

*Рацион на среднюю продуктивность:*

Сено 1 кг;

Солома 1 кг;  
Сенаж 15 кг;  
Корнаж - 20 кг;  
Кукуруза плющенная 4,5 кг;  
Концентраты – 0,11 кг;  
Шрот подсолнечный 2,8 кг;  
Ячмень 2 кг;  
Пивная дробина 8 кг;  
Соль 0,1 кг; Мел 0,15 кг; Сода 0,1 кг.

*Обогащение рациона крупного рогатого скота кукурузным кормом ведет к увеличению молочной продуктивности и содержания белка в молоке при условии соблюдения органических и питательных качеств продукта, не смотря на снижение уровня концентратов (табл. 6).*

Как уже указывалось, при интенсивных системах земледелия основу кормового рациона для молочных коров будут составлять сочные корма с добавкой нормированного количества сена и концентрированных высокопротеиновых кормов.

Низкая себестоимость зерна и зеленой массы кукурузы обеспечивается в тех хозяйствах, где ведется эффективная борьба с сорняками в посевах кукурузы путем раннего повсходового использования почвенных (Люмакс, Примэкса Голд TZ, Каларис, Аденго) и при необходимости в фазу 4—6 листьев — страховых гербицидов (Элюмис, Милагро Экстра + Каллисто и другие).

Хорошим резервом экономии затрат (до 60—75 %) при выращивании кукурузы является использование сеялок с туковысевающими аппаратами, позволяющими вносить фосфорные удобрения только при посеве, исключая основное внесение. Повторное возделывание (2 года на одном участке и более) также позволяет снизить себестоимость кукурузы за счет более эффективного использования последствий органических удобрений, возможности минимизации обработки почвы, снижения доз фосфорных удобрений.

## Эффективность производства молока\*

Наименование с.-х. предприятия	Годы	Надой на 1 фуражную корову, кг	Выход молока на 100 га с.-х. угодий, ц	Выход молока, ц	Полная себестоимость молока, тыс.руб.	Выручка от реализации молока, тыс.руб.
СПК "Колхоз Заря"	2013	6149	1378	49190	72539	89128
	2014	5243	1964	70720	152642	140645
	2015	5307	2155	77600	148118	113019
СПК "Нижегородец"	2013	6775	1753	34753	57578	57751
	2014	7623	1664	39641	61443	95315
	2015	8375	1828	43551	70683	120468
СПК "Дубенский"	2013	7705	994	107869	163362	186414
	2014	7620	984	110030	186177	224892
	2015	7032	1037	116030	229252	236762

\* – изменения надоев на 1 фуражную корову в хозяйствах связано с обновлением стада.

Применение культиваторов-растениепитателей для азотной подкормки кукурузы и более эффективной борьбы с сорняками на супесчаных и песчаных почвах позволяет экономить 30—60 кг/га д.в. азота за счет более эффективного его использования при внесении в период максимального потребления растениями.

Должен быть дифференцированный подход к использованию консервантов при силосовании зеленой массы и зерновой части урожая кукурузы. Применение отечественного препарата Лактофлор для заготовки силоса влажностью 62—70 % не должно исключать покупку консервантов, представленных в табл. 2. Особенно незаменимы при использовании силосов в летнее время такие препараты, как Биомакс 5 и Маис Кул, содержащие специальные штаммы, подавляющие развитие дрожжей (табл. 7).

В Нижегородской области объемы закладки силоса в курганах или буртах составляют до 50 %. Однако, потери энергии в курганах и буртах в среднем на 15 % выше, чем при силосовании корма в наземных траншеях, и на 30 %, — чем в полиэтиленовых рукавах. При уборке кукурузы в конце фазы восковой спелости на высоком срезе (корнаж) величина чистого дохода с единицы площади остается такой же, как и при уборке на высоте среза 10—15 см. Но такого высокопитательного корма животные съедят больше, а, следовательно, и продукции произведут больше.



Таблица 8

## Рекомендуемые консерванты для силосования кукурузы

Название, страна-производитель	Назначение	Расход препарата на 1т консервируемого сырья
Лактофлор (Белорусь)	кукуруза на силос влажностью 62-70% (восковая спелость зерна)	66 мг
Биомакс 5 (Дания)	кукуруза на силос и зерно разного уровня влажности	1 г
Био-Сил (Германия)	кукуруза на корнаж и плющенное зерно влажностью не более 70%	1-2 г
Голдстор Маис (Великобритания)	кукуруза на силос влажностью 71-75% (молочно-восковая спелость зерна)	3 г
Маис Кул (Великобритания)	кукуруза на силос и зерно влажностью не более 65% (восковая спелость зерна)	3 г
Биотал Аксфат Голд, Англия	В плющеную кукурузу	5 гр.
Сил-олл, фирма производитель Алтек	В силос	2,5 гр.

То же самое относится и к зерностержневой смеси (ЗСС), которая незаменима в кормлении высокопродуктивных животных. При этом нельзя не учитывать, что листостебельная масса, остающаяся в поле, по количеству органического вещества в эквиваленте равна 20—25 т/га навоза.

Эффективность выращивания кукурузы для сельскохозяйственных предприятий характеризуется тем, что она не такая требовательная к почвам и предшественникам в севообороте, как другие культуры. Сама она является хорошим предшественником, прекрасно подходит для силосования через большую кормовую ценность, высокую концентрацию энергии и переваримость. Производство корма из кукурузы не требует больших затрат, ведь почти все – от выращивания, сбора, заготовки силоса и до раздачи корма животным – можно полностью механизировать. Кроме того, следует упомянуть, что силос – это лишь один продукт из кукурузы, поскольку ее используют и на другие цели. Недостаток в рационах животных веществ, которыми богата кукуруза, приводит к снижению их продуктивности. В связи с этим, создание высокопродуктивных гибридов кукурузы, разработка приемов, направленных на улучшение качества и увеличение урожайности зерна с внедрением прогрессивных форм организации производства, снижение затрат труда и средств, при возделывании кукурузы являются первостепенными задачами, как научных работников, так и практиков.

В сельскохозяйственных предприятиях с бедными почвами кукуруза на силос, кроме картофеля, – единственная пропашная культура, которая позволяет интенсифицировать все процессы земледелия. Объемы

выращивания кукурузы зависят прежде всего от затрат на производство и ее преимуществ перед другими культурами и потребности хозяйства в кормах.

ncc.ru

## Заключение

В данном методическом пособии отражены основные рекомендации, позволяющие поднять на новый, более эффективный уровень производство зерна и зеленой массы кукурузы в регионе. При этом не следует пренебрегать и другими рекомендованными наукой и передовой практикой приемами, которые в большинстве хозяйств уже освоены и выполняются.

Проведенный анализ результатов по выращиванию кукурузы на зерно на базе ряда хозяйств Нижегородской области свидетельствуют о существенном потенциале данной кормовой культуры, который выражается высокой урожайностью и увеличением продуктивности молочного стада при включении кукурузного корма в рацион.

Таким образом, опыт передовых сельскохозяйственных предприятий показывает, что эффективность выращивания кукурузы в условиях Нижегородской области достигается не за счет ее реализации, а непосредственно в использовании её для производства животноводческой продукции.

## Приложение

### Характеристика гибридов кукурузы, используемых в сельскохозяйственных предприятиях Нижегородской области

Название	Характеристика
<b>НК Фалькон</b>	Назначение – зерно, силос. Раннеспелый – ФАО 190. Зерно полукремнистое. Высокий потенциал урожайности. Очень быстрый старт и раннее развитие растений. Хорошая засухоустойчивость. Устойчив к гельминтоспориозу, фузариозу початка. При созревании зерно быстро отдает влагу. Растения типа Stay Green. В условиях Нижегородской области этот гибрид показал урожайность до 110,4 ц/га.
<b>НК Гитаго</b>	Назначение – зерно, силос. Раннеспелый – ФАО 200. Зерно полукремнистое. Початок крупный, многорядный. Гибрид неприхотливый, отлично выдерживает засуху. Можно выращивать на различных типах почвы. Возможно возделывание по экстенсивной технологии. Урожайность до 125,0 ц/га (88,6-125,0).
<b>Нерисса</b>	Назначение – зерно, силос. Раннеспелый – ФАО 200. Зерно кремнисто-зубовидное. Початок крупный, многорядный. Гибрид обладает высоким потенциалом урожайности. Рекомендуется для хозяйств, использующих интенсивные технологии. Урожайность в среднем 107,8 ц/га (100,3-115,4).
<b>Делитоп</b>	Назначение – силос, зерно. Раннеспелый – ФАО 210. Зерно полукремнистое. Отличная полевая всхожесть, очень быстрый старт и раннее развитие. Хорошая засухоустойчивость и жаростойкость. Отличное соотношение зерна к зеленой массе, низкая волокнистость — питательный корм с отличной усвояемостью, высокое содержание крахмала в силосе. Гибрид отличается высокой адаптивностью. Урожайность – до 91,7 ц/га.
<b>СИ Респект</b>	Назначение – зерно, силос. Раннеспелый – ФАО 230. Зерно полукремнистое. Адаптирован ко всем типам почв. Растения типа Stay Green. Рекомендован на зерно и силос. Устойчив к полеганию. Быстрая отдача влаги зерном. Урожайность 100,3 ц/га
<b>Анжела</b>	Трёхлинейный гибрид. Среднеранний – ФАО 170. Зерно жёлто-оранжевое, кремнисто-зубовидное. Початок слабоконический, стержень окрашен. Средняя урожайность нормализованного сухого вещества выше среднего стандарта. По данным фирмы гибрид производится на нормальной цитоплазме, устойчив к южному гельминтоспориозу. В полевых условиях устойчив к пузырчатой и пыльной головне, среднеустойчив к северному гельминтоспориозу.
<b>СВ Обский 140</b>	Трёхлинейный гибрид. Раннеспелый – ФАО 150. Положительные особенности: высокая холодостойкость и хорошая засухоустойчивость, широкая экологическая пластичность. Средняя урожайность зерна в Волго-Вятском - 46,2 ц/га, на уровне стандартов. Слабо повреждался стеблевым кукурузным мотыльком.
<b>МВ Машук 175</b>	Раннеспелый – ФАО 170. Трёхлинейный гибрид кукурузы, холодостойкий, с хорошим начальным развитием. Создан для производства зерна, зерно-стержневой массы и силоса восковой спелости в регионах с ограниченным периодом вегетации. Рекомендуется для посева на зерно. Среднерослый, отличается устойчивостью к прикорневому полеганию. Устойчив к пузырчатой головне и стеблевым гнилям. Высота растений 210-225 см, прикрепления початка - 65-70 см. Количество рядов зерен 14-16. Початок слабо конической формы, длиной 20-22 см. Стержень початка со средней антоциановой окраской. Товарное зерно промежуточное, ближе к зубовидному. Окраска верхней части зерна желтая, нижней-желто-оранжевая. Способен сформировать урожай зерна до 8-9 т/га.
<b>СВ Катерина</b>	Раннеспелый - ФАО 160 (вегетационный период: всходы - полная спелость 90-100 дней) трёхлинейный гибрид, холодостойкий, с хорошим начальным развитием. Период от всходов до цветения початка составляет 50-52 дня. Гибрид отличается устойчивостью к полеганию и к пузырчатой головне, среднеустойчив к стеблевым гнилям. Налив зерна и влагоотдача протекают быстро. Способен формировать урожай зерна более 65 ц/га. Высота растений 220-235 см, прикрепление початка 75-80 см. Растения светло-зеленой окраски, стержень початка белый. Количество

	рядов зерен 12-14, зерно кремнисто-зубовидное до полукремнистого, благодаря чему возможно его использование для приготовления крупы. Початок слабо конусовидной формы. Рекомендуемая густота стеблестоя: на богаре 60-70 тыс.раст/га, при орошении до 90 тыс. раст/га. Особенностью зерна гибрида первого поколения является его резкое отличие от других гибридов, а так же от зерна второго поколения. Гибрид успешно возделывается на зерно и силос.
<b>TK 178</b>	Раннеспелый – ФАО 180. Трехлинейный. Высота растений 190-200 см. Количество листьев на главном стебле 14 шт. Антоциановая окраска листового влагалища в средней трети растения отсутствует или очень слабая. Початок цилиндрической формы, длиной 18 см. Высота прикрепления нижнего початка 87 см. Антоциановая окраска нитей имеется, чешуи початка отсутствует, пыльников метелки сильная. Замкнутое антоциановое кольцо у основания чешуи метелки отсутствует. Зерно кремнистое, желто-оранжевое. Гибрид устойчив к полеганию. Предназначен для использования на зерно и силос.
<b>МВ Кубанский 247</b>	Позднеспелый - ФАО 250. Трехлинейный. Средняя высота растений 250 - 260 см. Количество листьев на главном стебле 13 – 15 шт.; антоциановая окраска влагалища листа в средней трети растения средняя. Початок цилиндрической формы, антоциановая окраска нитей средняя; антоциановая окраска чешуи початка отсутствует; высота прикрепления початка 93–100 см. Антоциановая окраска пыльников цветка метелки слабая, замкнутое антоциановое кольцо у основания чешуи отсутствует. Зерно кремнисто-зубовидное, желто-оранжевое. Гибрид силосного направления, имеет стабильные урожаи на всех типах почв, обладает быстрым стартовым ростом. Гибрид относительно устойчив к пыльной и пузырчатой головне.
<b>СВ Кубанский 140</b>	Раннеспелый ФАО - 150. Трехлинейный. Средняя высота растений 240 см. Количество листьев на главном стебле 10-11 шт. Антоциановая окраска листового влагалища в средней трети растения отсутствует или очень слабая. Початок промежуточной формы, длиной 19-24 см. Высота прикрепления нижнего початка 87-90 см. Антоциановая окраска нитей початка отсутствует, чешуи початка отсутствует, пыльников метелки отсутствует. Замкнутое антоциановое кольцо у основания чешуи метелки отсутствует. Зерно кремнистое, желтое. Гибрид предназначен для выращивания на зерно, однако при соблюдении технологии гибрид может быть использован для выращивания на силос.
<b>Алмаз</b>	Раннеспелый ФАО - 180. Трехлинейный. Средняя высота растений 260 см. Количество листьев на главном стебле до 15 шт.; антоциановая окраска влагалища листа в средней трети растения отсутствует или очень слабая. Початок промежуточной формы. Высота прикрепления початка 90 – 100 см. Антоциановая окраска нитей початка слабая, чешуи початка имеется, пыльников метелки слабая. Замкнутое антоциановое кольцо у основания чешуи метелки отсутствует. Зерно кремнисто-зубовидное, желтое. Гибрид отличается хорошим стартовым ростом. Обладает устойчивостью к весенним заморозкам, полеганию и засухе.
<b>Белкос 250</b>	Среднеспелый ФАО - 200. Двойной межлинейный. Средняя высота растений 270 см. Количество листьев на главном стебле 12 – 14 шт.; антоциановая окраска влагалища листа в средней трети растения отсутствует или очень слабая. Початок цилиндрической формы, антоциановая окраска нитей средняя; антоциановая окраска чешуи початка имеется; высота прикрепления початка 95–100 см. Антоциановая окраска пыльников цветка метелки средняя, замкнутое антоциановое кольцо у основания чешуи отсутствует. Зерно кремнисто-зубовидное, желтое. Гибрид силосного направления. Гибрид относительно устойчив к полеганию, имеет хороший стартовый рост. Толерантен к болезням.
<b>Клифтон</b>	Раннеспелый. Трёхлинейный ФАО – 175. Гибрид универсального типа, может успешно возделываться как на зерно, так и на силос. Зерно крупное, кремнистое. Початок крупный – около 20 см, количество рядов зерен 16. Время цветения очень раннее. Высота растения до 3 м. Очень холодостойкий. Устойчив к полеганию. Рекомендуемая густота посева при оптимальных условиях: 75-85 тысяч растений на гектар; при недостаточной обеспеченности влагой: 65-70 тысяч растений на гектар

<b>Росс 199</b>	Раннеспелый ФАО – 190. Двойной межлинейный. Вегетационный период 96-97 дней. Масса 1000 зерен 260-270 г. Выход зерна при обмолоте составляет 81-82%. Оптимальная густота стояния 55-60 тыс. растений на 1 га. Высота растений 230-240 см, початок прикреплен на высоте 85 см. В Воронежской области за 3 года изучения урожай зерна составил в среднем 6.8 т/га. Устойчив к ломкости стебля, пузырчатой головне, холодостойкости.
<b>Краснодарский 194</b>	Раннеспелый ФАО - 190. Период от всходов до полного созревания составляет 95-98 дней. Высота растений 240-260 см. Початок цилиндрической формы, число рядов зерен 16-18, зерно зубовидного типа, желтое. Початок расположен на высоте 85-87 см. Масса 1000 зерен 250-270 г. Выход зерна при обмолоте 81 %. Оптимальная густота стояния 60-70 тыс. растений на гектар. Устойчив к пузырчатой головне, поражению стеблевыми гнилями, холодостойкий, устойчив к полеганию.
<b>Адмиро</b>	Среднеранний гибрид. ФАО – 220. Гибрид зубовидного типа. Высокие урожаи сухой массы. Отличная влагоотдача. Хорошее здоровье. Высокая устойчивость к полеганию. Рекомендуемая густота на момент уборки: 60-80 тыс.шт./га
<b>Мальтон</b>	Раннеспелый. ФАО -190. Гибрид, универсального направления высокий потенциал урожайности на зерно. Пригоден для возделывания в холодных районах или для позднего сева. Мощный не ломкий стебель. Крупная фракция зерна. Рекомендуемая густота на момент уборки: 60-80 тыс.шт/га.

## Пригодность гибридов разных групп спелости

### в зависимости от средних температур и сумм за май-сентябрь

Группа спелости/число ФАО	Среднесуточная температура, май-сентябрь, С		Сумма эффективных температур, май-сентябрь, С		Содержание СМ	
	Кукуруза на силос	Кукуруза на зерно	Кукуруза на силос	Кукуруза на зерно	в целом растении	в зерне
Раннеспелые <_220	12,5	13,5	1450	1580	32-35	65
			1500			
Среднеспелые 230-250	13,5	14,5	1490	1630	32-35	65
			1540			
Среднепозднеспелые 260-290	14,5	15,5	1540	1680	32-35	65
			1590			
Позднеспелые >_300	15,5	16,0	1600	1730	32-35	65
			1640			



## Перечень методических рекомендаций, разработанных специалистами ГБУ НО «ИКЦ АПК»

1. Технология возделывания озимой тритикале.
2. Лен-долгунец.
3. Рекомендации по выращиванию топинамбура.
4. Рекомендации по выращиванию шампиньонов промышленным способом.
5. Технология возделывания многолетних бобовых трав (клевер, люцерна) на корм и семена.
6. Технология возделывания лядвенца рогатого на корм и семена.
7. Приготовление кормов в фермерских хозяйствах.
8. Технология выращивания кукурузы на зерно из опыта работы сельскохозяйственных предприятий Нижегородской области.
9. Кормление молочного скота.
10. Содержание молочного скота.
11. Разведение скота молочно-мясных пород.
12. Организация и техника искусственного осеменения коров и телок.
13. Рекомендации в козоводстве.
14. Разведение мясного скота в сельскохозяйственных предприятиях Нижегородской области.
15. Календарь козовода.
16. Дневник кролиководы.
17. Технология содержания овец и коз на опытно-демонстрационных фермах.
18. Птицеводство в ЛПХ «Гуси-Куры».
19. Передовой опыт ведения отрасли молочного животноводства Дальнеконстантиновского района Нижегородской области.
20. Организация сельскохозяйственного производственного кооператива по переработке рапса.
21. Рекомендации начинающим фермерам и семейным животноводческим фермам, участвующим в целевой программе «Оказание мер государственной поддержки начинающих фермеров и развития семейных животноводческих ферм на базе КФХ на 2015-2020 годы».
22. Сельскохозяйственный потребительский кооператив.
23. Календарь пчеловода.
24. Методические рекомендации по свиноводству.
25. Необходимость создания сельскохозяйственных потребительских кооперативов.
26. Приобретение сельскохозяйственной техники, оборудования и племенного скота на условиях агропромышленного лизинга.
27. Регистрация крестьянского (фермерского) хозяйства: пошаговая инструкция.
28. Регистрация крестьянского (фермерского) хозяйства, кадровый и налоговый учет.
29. Влияние факторов на урожай и качество пшеницы.