Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

дополнительного образования

Сортавальского муниципального района

Республики Карелия

Центр развития творчества детей и юношества

д/о «Исследователь»

Номинация «Агрономия»

**ВЫРАЩИВАНИЕ РАЗНЫХ СОРТОВ КУКУРУЗЫ**

**В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ПРИЛАДОЖЬЯ**

*Автор: Мангушева Мария Михайловна,*

*МБОУ ДО Сортавальского МР РК ЦРТДЮ*

*87 класс*

*Руководитель: Лавреженкова Людмила Ивановна*

*педагог дополнительного образования*

*МБОУ ДО Сортавальского МР РК ЦРТДЮ*

2020

**Оглавление**

1. Введение 2
2. Обзор литературы 2-5
3. Характеристика места исследования 5
4. Методика проведения исследования 6
5. Результаты исследования и их обсуждение 6-13
6. Выводы 14
7. Заключение 14
8. Список источников 14

**Введение**

Кукуруза в Карелии – культура не распространённая. Её в основном выращивают дачники на своих участках. Но я знаю, что с 1956 по 1964 гг. в СССР кукурузу выращивали целыми полями из импортных семян не только на юге страны, но и в северных районах, вплоть до Вологодской области. Вырастала она высокая, но на севере зерно в початках не вызревало, и кукуруза в основном шла на корм животным.

В настоящее время селекционерами получено много новых сортов кукурузы с разным сроком созревания и вкусовыми качествами. Но вот какие из них лучше подойдут для наших условий, неизвестно? В связи с этим я решила попробовать вырастить кукурузу у себя на участке и разобраться в этом вопросе.

**Тема исследования** «Выращивание разных сортов кукурузы в условиях северного Приладожья».

**Цель:** определение наиболее перспективного сорта кукурузы для выращивания в северном Приладожье

**Задачи:**

* изучить особенности роста и развития кукурузы в наших условиях,
* определить урожайность и вкусовые качества каждого сорта кукурузы,
* обосновать возможность выращивания кукурузы в северном Приладожье.

**Предмет исследования**: раннеспелые неприхотливые сорта кукурузы.

**Объект исследования**: рост и развитие растений, урожайность, количественные характеристики початков.

**Время проведения исследования:** апрель – сентябрь 2018 года.

**Методы исследования:** наблюдение, измерение, количественный учёт урожая, описание фаз развития, сравнение качественных и количественных характеристик разных сортов кукурузы, анализ, фотографирование.

**Практическая значимость**: результаты моих исследований будут полезны и интересны для овощеводов любителей.

**Обзор литературы**

**История появления кукурузы**

Родина кукурузы – Мексика, Центральная Америка. Здесь её индейцы и жители Майи выращивали более 7000 лет назад и считали священным растением. Но учёные считают, что кукуруза появилась на земле ещё раньше. Им удалось доказать, что она могла произрастать в Южной Америке 60 тыс. лет назад, когда американский континент еще не был заселен людьми. Установить данный возраст помогла найденная во время раскопок на глубине 69 метров окаменевшая пыльца кукурузы [3].

В 15 веке семена кукурузы Колумб привёз в Испанию, после чего растение начали разводить в садах как диковину. Но вскоре испанцы оценили питательные свойства маиса и стали её выращивать.

Позднее португальцы завезли зерна в Индию, а затем на о.Ява и в Китай. Культура кукурузы быстро распространилась в Азии, проникла в Иран и Малую Азию. В Россию кукуруза попала в XVII в. через Крым и вначале выращивалась только в южных районах – на Кавказе и на юге Украины [3].

В 1847 г. в России вышел указ, согласно которому для поощрения разведения новой культуры разрешалась бесплатная раздача семян. В городах процветала уличная торговля кукурузой, называемой тут пшенкой. Прямо на улицах в громадных котлах варили молодые початки и тут же их ели.

В наши дни по посевным площадям кукуруза занимает второе место в мире после пшеницы, а по урожайности значительно превосходит ее. Валовой сбор зерна кукурузы близок к валовому сбору зерна пшеницы, а иногда, превосходит его. США является крупнейшим производителем кукурузы, и кукуруза во всем мире воспринимается как национальный американский продукт. Основными зонами товарного производства кукурузы в России являются Краснодарский и Ставропольский края, Ростовская и Волгоградская области, центральные районы Черноземной зоны страны [2].

**Биологическая характеристика кукурузы**

Кукуруза сахарная или маис — однолетнее травянистое культурное растение высотой более 3 метров, единственный культурный представитель рода Кукуруза (Zea) семейства Злаковые (Poaceae). Она имеет хорошо развитую мочковатую корневую систему, прямостоячий стебель – соломину. У основания каждого междоузлия находятся почки, дающие боковые побеги, на конце которых могут развиваться початки [2]. Листья у кукурузы крупные, линейно-ланцетные, до 10 см шириной и 1 м длиной. Их число от 8 до 42.

Кукуруза – однодомный вид. Мужские цветки располагаются на верхушке стебля и собраны в метелку по пять и более веточек, каждая из которых несет сотни мелких колосков с тычинками. Женские цветки собраны в колосовидные соцветия – початки – на концах боковых побегов, выходящих из пазух листьев.

На каждом растении обычно бывает 1—2 початка, редко больше.

Помимо культурной кукурузы, род Кукуруза включает четыре вида и три подвида дикорастущей. Считается, что, именно, они играли важную роль в селекции культурной кукурузы в древней Мексике.

**Условия, необходимые для выращивания кукурузы**

**Требования к теплу.** Кукуруза является теплолюбивым растением. Оптимальная температура для её выращивания — 20—24 °С. Для прорастания семян кукурузы необходима температура 8...10°С. В фазе всходов, а также во время образования и роста вегетативных органов растения этот показатель составляет 10...12°С. При образовании генеративных органов, цветении и созревании биологический минимум составляет 12...15°С. Вегетационный период в зависимости от сорта и длится приблизительно 90—150 суток. Всходит кукуруза на 10—12 сутки после посева [4].

Сумма активных температур, необходимая для созревания скороспелых сортов и гибридов, составляет 2100...2400 °С, среднеспелых и позднеспелых — 2600...3000 °С.

**Требования к свету.** Кукуруза относится к светолюбивым, короткодневным растениям. Быстрее всего зацветает при 8 – 9 часовом дне. При продолжительности дня свыше 12 – 14 часов период вегетации удлиняется [4].

**Требования к влаге.** Потребность во влаге у кукурузы невысокая. В начале вегетации до образования 7 – 8-го листа воды потребляется мало и влаги, запасенной от осенне-зимних осадков, бывает достаточно. При минимуме осадков, но при теплой погоде культура в поисках влаги развивает мощную корневую систему.

Критический период потребности в воде приходится на период, который начинается за 10 – 14 дней до образования метелки и заканчивается в середине молочной спелости зерна. В это время расходуется до 70 % воды, так как растения быстро растут в высоту и происходит основное накопление биомассы урожая. В этот период хорошо развитые растения обеспечивают себя влагой с глубоких слоев почвы [2].

**Требования к почве.** Лучше всего кукуруза растет и развивается на черноземных и темно-каштановых почвах. В северных районах для возделывания кукурузы при недостатке тепла подходят легкие суглинистые, супесчаные и песчаные почвы, которые весной быстрее прогреваются.

Кукуруза требовательна к содержанию питательных веществ в почве. Для формирования одной тонны урожая зерна кукуруза потребляет следующее количество питательных веществ: азот 25-30 кг, фосфор 10-15 кг, калий 30-40 кг, кальций 6-10 кг, магний 6-10 кг. Хорошие результаты дает внесение органических удобрений под кукурузу в виде навоза.

**Особенности роста и развития кукурузы**

У кукурузы выделяют следующие фазы роста и развития: начало и полное цветение початков (появление нитей), зерна, восковая спелость, полная спелость. Длительность межфазных периодов зависит от сортовых особенностей, погодных условий и агротехники. После периода медленного развития надземной массы, при котором усиленно развивается корневая система, перед выметыванием наступает период интенсивного роста. В этот период при благоприятных условиях прирост надземной массы может составлять 10 – 12 см в сутки.

После цветения рост кукурузы в высоту прекращается. Критические периоды в формировании высокого урожая — фаза 2 – 3 листьев, когда происходит дифференциация зачаточного стебля, и фаза 6 – 7 листьев, когда определяется размер початка. Максимальное количество биомассы у растений отмечается в фазе молочного состояния, сухого вещества — в конце восковой спелости.

Для формирования высокого урожая зерна посевы кукурузы должны сформировать листовую поверхность площадью около 40 – 50 тыс. га, для получения хорошего урожая зеленой массы — 60 – 70 тыс. га и более.

Выделяют несколько групп спелости кукурузы, которые различаются по морфологическим и биологическим признакам (таблица 1) [4].

Таблица 1

Классификация сортов кукурузы по продолжительности периода вегетации

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группа спелости | Период вегетации, дни | Число листьев на главном стебле | Сумма активных температур, °С |
| Раннеспелая | 80-90 | 10-12 | 2100 |
| Среднераннеспелая | 90-100 | 12-14 | 2200 |
| Среднеспелая | 100-115 | 14-16 | 2400 |
| Среднепозднеспелая | 115-130 | 16-18 | 2600 |
| Позднеспелая | 130-150 | 18-20 | 2800 |
| Очень позднеспелая | более 150 | более 20 | более 3000 |

Посев семян кукурузы осуществляют в почву, прогретую до 10°С в бороздки глубиной 4 см - на тяжелых, или 8см - на легких почвах, укладывая по 2-3 семени через каждые 30-40см. Ширина междурядий составляет 50-60см. При загущенном рядовом посеве проводят прореживание, оставляя между растениями в ряду 30-40см. В средней полосе рекомендуется выращивать через рассаду, которую пересаживают в открытый грунт в конце мая-начале июня.

Уход за кукурузой: заключается в рыхлении, прополках, поливах и подкормках. Чтобы корни посевов развивались быстрее, после каждого дождя в междурядьях рекомендуется рыхлить образовавшуюся почвенную корку [1].

**Характеристика места исследования**

Карелия расположена на северо-западе европейской части России и простирается от 61° до 66° северной широты и от 29° до 37°восточной долготы. Такое широтное положение и относительная близость к Атлантическому океану, Белому и Балтийскому морям определяют климат Карелии.

Северное Приладожье отличается мягким климатом, переходным от морского к континентальному. Период активной вегетации с температурой воздуха выше 5° составляет 160 дней и длится с первой декады мая по первую декаду октября. Весна в Приладожье наступает в первой половине апреля, а осеннее похолодание и заморозки, в среднем на две недели позднее, чем в других районах. Безморозный период длится 120 – 140 дней. Среднегодовая температура воздуха +3° и более обуславливается преобладанием теплых южных и юго-западных ветров и близостью большой водной поверхности Ладожского озера, не замерзающего в центральной части зимой. За период с температурами выше 10° выпадает около 250 мм осадков, что заметно больше, чем в других районах Карелии [5].

**Методика проведения исследования**

Исследование по выращиванию кукурузы было проведено на приусадебном участке в городе Сортавала республики Карелия с 24 мая по 9 сентября 2018 года.

Исследование проводилось с неприхотливыми раннеспелыми сортами кукурузы «Лакомка Белогорья» и «Золотой батам» на территории с типичными для Сортавальского района Северного Приладожья суглинистыми почвами. Предшествующая кукурузе культура – капуста.

Все сорта кукурузы высевались и убирались в один день.

Кукуруза для исследования выращивалась через рассаду. Семена на рассаду предварительно проращивали в чашке Петри в домашних условиях. Наклюнувшие семена сеяли в пластиковые контейнеры ёмкостью 1 литр. Всего было высажено по 16 семян каждого сорта. После появления первых листьев рассаду кукурузы распикировали в теплице. 24 мая рассаду высадили в грунт в предварительно подготовленные гряды. Кукуруза была высажена в два ряда на гряде на освещённом месте.

В течение июня – июля месяца в период интенсивного роста кукурузы проводились наблюдения за ростом и развитием растений обоих сортов. Измерялась высота каждого растения в сантиметрах с помощью линейки, отмечались фазы развития растения и даты их наступления.

Во время уборки у обоих сортов кукурузы определена урожайность в кг. Были вычислены средние величины: длина початка, масса початка. Для каждого сорта подсчитывалось количество початков на растении. Вкусовые качества кукурузы оценивались по 3-бальной системе: 3 – очень вкусная, 3- средний вкус, 1- невкусная.

На основе полученных результатов с целью определения наиболее перспективного сорта кукурузы по урожайности и вкусовым качествам был осуществлён их сравнительный анализ.

**Результаты исследования и их обсуждение**

**Характеристика сортов кукурузы**

В качестве объектов исследования взяты раннеспелые неприхотливые сорта сахарной кукурузы **«Лакомка Белогорья» и «Золотой батам»**. Оба сорта отлично подходят для выращивания на садово-огородных участках, отличаются ранним формированием урожая, и, устойчивостью к характерным болезням и отличными вкусовыми качествами (зёрна сладкие, сочные). Пригодны для длительного хранение. Идеальны для употребления в свежем и вареном виде, а также для консервирования.

Имеются небольшие различия в высоте растений, массе початка, урожайности и сроке вегетации (таблица 2).

Таблица 2.

Сравнительная характеристика сортов кукурузы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметры | **«Лакомка Белогорья»** | **«Золотой батам»** |
| Высота растения | 145-150см | 160–180 см |
| Длина початка | 20 см | 19–20 см |
| Масса початка | 140-145г | 200 г |
| Урожайность | 4,5 кг/м² | 1,2–1,4 кг/кв.м |
| Срок вегетации | 80-90 дней | 70-75 дней |

**Технология выращивания кукурузы**

Чтобы получить хороший урожай кукурузы, почва под данную культуру была подготовлена заранее. Осенью участок был перекопан, засеян сидератами (горчицей), ещё раз перекопан на один штык лопаты (25-30 см.) и заправлен органическим удобрением – навозом.

Чтобы получить урожай пораньше, кукурузу выращивали через рассаду. 7 апреля 2018 г. заложили семена на проращивание. Для этого их выложили на влажный диск в чашку Петри, накрыли сверху стеклянной крышкой и поместили в тёплое место.

9 апреля 2018 г. – наклюнувшиеся семена посеяли в контейнеры в плодородную землю, которые находились дома при температуре 20-22ºС. Всего было высажено по 23 семени каждого сорта (рис.1).



Рис.1. Наклюнувшиеся семена кукурузы

11 апреля – появились первые всходы кукурузы (рис.2).



Рис.2. Первые всходы кукурузы

11 мая – рассаду кукурузы в фазе 3-4 листьев распикировали и поставили в теплицу.

24 мая – растения высадили в грунт на ранее заправленную перегноем гряду рядами (рис.3). Все растения имели по 5 хорошо развитых настоящих листьев и длинные корни.

Всего было высажено по 16 растений каждого сорта. Рассада не укрывалась, так как стояла тёплая погода.



Рис.3. Высаженная в грунт кукуруза

Учитывая, что сладкая кукуруза потребляет много воды и азота, в период её роста проводили регулярный полив и подкормку растений. Полив осуществляли в зависимости от погоды из расчёта 350 до 550 мм. на одно растение. Подкормку проводили во время роста и цветения кукурузы 1 раз в неделю попеременно настоем навозной жижи и мочевины. (В самом начале роста сладкая кукуруза нуждается в небольшом количестве азота). Благодаря такому уходу растения кукурузы хорошо росли и развивались.

Весь процесс роста и развития кукурузы можно разделить на три периода (таблица 3).

Как видно из таблицы, первый период – время роста листьев и стеблей – начинается от прорастания семян и заканчивается началом цветения. Продолжительность его составляет 93 дня. В это время у растений нарастает вегетативная масса, закладываются генеративные органы (метёлка и початок) и формируются количество початков на растении и количество рядов зёрен в початке.

Таблица 3

Даты наступления фенологических фаз развития кукурузы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Периоды развития | Фаза роста и развития | Дата наступления фазы роста и развития кукурузы | |
| Сорта кукурузы | |
| Лакомка Белогорья | Золотой Батам |
|  | Посев семян | 7.04 | |
| 1 период время роста листьев и стеблей  (93 дня) | Первые всходы | 9.04 | |
| Массовое появление всходов | 11.04 | |
| Первые листья | 16.04 | |
| Развитие зелёной массы | 17.04-10.06 | 17.04-15.06 |
| Выход в трубку (стеблевание) | 10.06-10.07 | 16.06-10.07 |
| 2 цветение (14 дней) | Появление метёлок | 10.07 – 18.07 | |
| Цветение и опыление растений | 18.07-24.07 | |
| 3 созревание (36 дней) | Рост початков (молочная спелость) | 25.07-14.08 | |
| Налив зерна | 15.08-30.08 | |
|  | Общий период вегетации | 143 дня | 143 дня |

В первый период семена кукурузы проросли на 2 день после посева, а первые листья появились через 7 дней после появления всходов. Далее в течение 1,5 месяца у кукурузы шёл период медленного развития зелёной массы (листьев) и усиленного развития корневой системы.

Интенсивный рост растений в высоту отмечался перед началом появления метёлок (мужских цветов) с 10.06 по 10.07.В это время у кукурузы начинается стеблевание (рис.4).



Рис. 4. Выход в трубку или начало стеблевания у кукурузы

По результатам моих измерений за 30 дней стебель кукурузы сорта «Лакомка Белогорья» вытянулся на 88 см., а «Золотой батам» - на 95,4 см. (рис.5). В целом за всё лето кукуруза сорта «Золотой батам» достигла высоты 138 см., а «Лакомка Белогорья» 123,1 см. Это меньше, чем заявленная высота в характеристике сорта (Лакомка Белогорья 145-150см, Золотой батам 160-180 см).

**123,1 см.**

Рис.5. Динамика прироста кукурузы в период интенсивного роста, см.

После фазы интенсивного роста растений началось цветение кукурузы. 10 июля у кукурузы появились метёлки, а через 8 дней – женские цветы в виде кисточек (нитей), появившихся в пазухах листьев (рис.6).



Рис.6. Цветение кукурузы (мужские цветы – метёлки и женские цветы в виде нитей)

Третий период – время активного роста початков (рис.7). Он продолжался от окончания цветения до созревания початков и составил 36 дней.



Рис. 7. Время активного роста початков.

В целом, общая продолжительность развития и созревания кукурузы обоих сортов составила 143 дня, что не совпадает с литературными данными изучаемых сортов (больше на 53 дня у сорта Лакомка Белогорья и 68 дней у Золотого батама). Вероятно, это связано с температурными характеристиками лета.

Как известно, для развития и созревания кукурузы раннеспелых сортов сумма активных температур должна равняться 2100 °С [4]. По данным Gismeteo лето 2018 года в северном Приладожье было тёплое (таблица 4). Из литературных источников известно, что растения сладкой кукурузы перестают развиваться при температуре ниже 10°С и выше 30°С, поэтому такие температуры были исключены из расчетов. Следовательно, общая сумма активных температур составила 2043 °С, что сказалось на продолжительности созревания кукурузы, её высоте и урожае.

Таблица 4

Характеристика температурного режима с 25 мая по 8 сентября в Сортавала

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Месяцы | Общая сумма активных температур, ° | Количество дней с tвыше 30°С | Сумма активных температур с учётом дней t>30° |
| май | 152 | 0 | 152 |
| июнь | 556 | 0 | 556 |
| июль | 765 | 2 (94°С) | 671 |
| август | 540 | 1 (30°С) | 510 |
| сентябрь | 154 | 0 | 154 |
| сумма |  |  | 2043 |

**Урожайность кукурузы**

Как известно фаза 2-3 листьев и фаза 6-7 листьев в развитии кукурузы является важными периодами, влияющими на формирование высокого урожая. Именно в это время у растений происходит дифференциация стебля и определяется размер початков. В ходе исследования установлено, что данный период у кукурузы обоих сортов оказался продолжительным и длился от 34 до 37 дней (таблица 5). Вероятно, это сказалось на урожайности кукурузы.

Таблица 5

Продолжительность периодов, влияющих на формирование урожая

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фаза развития | Лакомка Белогорья | Золотой Батам |
| 2-3 листа | 23.04 | 23.04 |
| 4-5 листьев | 11.05 | 11.05 |
| 6-7 листьев | 1.06 | 27.05 |
| Всего, дней | 37 | 34 |

Несмотря на это изучаемые сорта кукурузы в Сортавальском районе показали неплохой результат (таблица 2), но они немного ниже данных, приведённых в характеристике сорта.

Оба сорта кукурузы дали практически одинаковое количество початков (29 и 28). В основном на большинстве кустов кукурузы завязалось по 1-2 початку, которые располагались как на основном стебле, так и на пасынках. Исключением был один куст «Золотого батама», на котором созрело 8 початков, и 1 куст «Лакомки Белогорья» с 4 початками (таблица 6).

Таблица 6

Число початков на кустах кукурузы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Число почат.  кол. раст. | 1 | 2 | 3 | 4 | 8 |
| Лакомка белогорья | 29 | 7 | 6 | 2 | 1 | - |
| Золотой батам | 28 | 8 | 6 | - | - | 1 |

Однако на момент уборки урожая часть початков сгнила и только 19 початков у «Лакомки» и 17 у сорта «Золотой батам» оказались в хорошем состоянии (рис8.).



Лакомка Белогорья

Золотой батам

Рис.8. Початки кукурузы разных сортов.

Таблица 7

Количественная характеристика урожая кукурузы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Число початков, шт. | Количество хороших початков | Средний вес початка, гр | Средняя длина початка, см. | Урожай, кг. |
| Лакомка Белогорья | 29 | 19 | 100,8 | 14 | 1,916 |
| Золотой Батам | 28 | 17 | 174,9 | 16 | 2,973 |

Как видно из таблицы, самые высокие показатели длины и массы початка продемонстрировал сорт «Золотой батам». У него же, соответственно, оказался и самый высокий урожай. По вкусовым качествам зёрна у него безвкусные и твёрдые. Зерновки мелкие, расположены по спирали (2 балла) (рис.9).



**2**

**1**

**2**

**1**

Рис.9. Форма зёрен и расположение их в початке у разных сортов кукурузы (1 – «Золотой батам», 2 – «Лакомка Белогорья»).

А вот сорт «Лакомка Белогорья» показал более низкие показатели длины и массы початка. Зёрна у него крупные, золотисто-жёлтого цвета, сочные и сладкие на вкус, расположены в початке ровными рядами. Урожай сорта оказался на 1кг. меньше, чем у сорта «Золотой батам». Это связано с тем, что некоторые початки завязались не полностью, среди зёрен есть пустые места. Это свидетельствует о том, что початки не до конца опылились, и неопыленные зерна не выросли. Чтобы избежать этого, необходимо сажать кукурузу целыми полями.

**Выводы**

* Кукуруза - теплолюбивое растение, но в наших условиях при соблюдении технологии выращивания она успевает завершить своё развитие и достичь полной спелости.
* Сорт «Лакомка Белогорья» отличился высокими вкусовыми качествами, а сорт «Золотой батам» - хорошим урожаем.
* Условия северного Приладожья подходят для выращивания неприхотливых раннеспелых сортов кукурузы, имеющих период вегетации до 980 дней.

**Заключение**

В северном Приладожье кукуруза не выращивается в производственных масштабах, поэтому результаты моих исследований будут полезны и интересны для овощеводов любителей. Если овощевода интересует более высокий урожай, то рекомендую для выращивания сорт «Золотой батам». А если вкусные зерна, то «Лакомка белогорья».

Я считаю, что получила интересные результаты, изучив различные сорта кукурузы по целому ряду количественных и качественных показателей.

**Список источников**

1. Володарский Н.И. Биологические основы возделывания кукурузы.2-е изд, перераб. и доп.-М.: Агропромиздат, 1986.-187 с.

2. Красников М.М. Справочник огородника. Кайнар.1974. с.187-191

3. Хохлачев В.В. Древнейший злак: О кукурузе.Киев: Урожай, 1989.-211 с.

4. https://works.doklad.ru

5. [sortavala.nuipogoda.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=g7bc&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=2110.8joTFViIuye9W_B-fmLoK362QQGpFOwwaBz28b8m0CRrpYw-0WjceamlZDkbmmYqwDPyd95ceCmUpncCCqxwuFYPOxzBb-hd__xKsdutmoCzcqD3kqvbkXp75ohkj7mN.3accfb15e08480d7adf0a3e2e896a9e95fde0c3c&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtB2i7c0_vxGdDFcW7MDt6c_LdIVGO5cgeKg6Y9d5PS7tQPlwDBvyYjoaUi5buZ1NO2sfRt6Qj_lgUlTLewP8LkhVsOhq87rPTA,,&&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFH-qriGOScvYGWGKCdhGwKZ320gUzs7Pdbgae6vy8YQKLik0TE_87iaJYuoU2iECn_IUkNG1rcf49PCAnuy4EE68tUY_0uwfq3r0_i648FTJMey3BIar3Tmsx-4URsqQ_fSkmv2O82EWUKtEZ2ay8RK-dhMJnwbr9pXUxDevO2BJY3ceUiqiSVPS3VVcXlVXBfs3D9QEOlkero2MV17gsYkK_un9eWiU98n51kuMEi8muJRRRqMpWnqFat170vAXZIgH_xxryRZ2t9oDlAtFON3NsZyEuc6CKlda1u-GQWFr5SD_SYeK3odz-CKrg0IQTg7-RaMw8r9T9WvrJShPdaKMxkTDpNI0rVIgHxoACYgbHvVQoW_J7W3CiObgXIi4OZlZpYnkRvntnSkYhJZa6RFi9-S-dcsTVirfkmOo6d1-4NLKwjhT6T3S8DyOSdTKIq8HeNdHJ154dCJVVcwHbbPXZgR1NjG2uVwAistUsrqtrDaqzRQtoYHOVNkuEcT8eMxy4Tl50tlDf3XOncjp0Y5wcbz-Vl5-uUhtTMJG_c2Eha0by5CpCZzDOJK760X6Nnt0BA6H-K6h0kgNCGXpv2TeNL5HXYtey56nuR3yEWe-09ZBd_3Hmdzm5lTlaAQaJvED3gbLRhky8CWrzWT5hw340S0l1RrUYqPaPsTGGF-2mx2NBu2YtZ9ysg9JEdv7ELRndOprgQjR_MyLA6kJWEWb0Ds5Y1w34fieA-VAQNia1pfy7p9njlUjvtg0hkkZoHhSML0nOoN90lmIzE668mur1PApjWPUhYEDTwHyU3MJ-2RQTh5NYh3O0O8uHpaHFPwmvWGp3WVzgmo30ft93K91i4GEM8an6pK-3Y28a370n2Qsx7xR8F-ndBWls3gf4H_3JnoX6EzQIMx0QBSwoO5TqozeN48TVqOZm_SY_zYLE9ZiZWubnaD-vuUrosXoU-YnUp5r_AhRXUEBxP_Aj8_q_bg9Y6EJaVsFvKrKFKaqHmcuhxQhiHelsxkOJcPCDZKFnxHYs-ZzVA4vAr28FeM,&data=UlNrNmk5WktYejY4cHFySjRXSWhXTHhDUmtENy11cnllT3lJQ09oaktKb3Q3Sy0tWE1HazlwQjh1aTc0RUVxMzh1SXNYS2JQR2RFaEc0Q1lYYl9YRWE5WGloQkQ5ZXNWTXdxZWhrZllMdlo2V3RhUWpPVDEtQSws&sign=f1286072d00ce32a1d1842622a586e0d&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRFl4pCSefw__Hts_Nl1kYYyeFL3l9m1ChCX5jC9I0k4NvVym0jAxah4jwCpze8zXS8vLLi1b1ywETmDK7zYn8Ma9-p5jWJRJrZ5CTDwDl4vSAF16xWJtDaoPqc2l2K6VK2_tDC0albILm6CV0tIysPP-H_gmmQlXRp9m1oiq0pwrOqRwKg9-Ql_iETcM2yWc-joUKX9xyUZt7xH2pbycsAlUPfZJ2n2gtqUBnramQXTf2abCbRZZL6cWLt0R-VWGs3GSDrbVC36JQ,,&l10n=ru&rp=1&cts=1554236959631&mc=2.8962915290459277&hdtime=31176.835)

6. [http://agro-mania.ru/rekomendacii po vyrashhivaniju sladkoj kukuruzy](http://agro-mania.ru/rekomendacii%20po%20vyrashhivaniju%20sladkoj%20kukuruzy)