

УДК 633.15

**ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ ПОСЕВА НА УРОЖАЙ И ЕГО КАЧЕСТВО  
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУКУРУЗЫ НА СИЛОС**

**Афонин Николай Михайлович**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

nickolay.afonin@yandex.ru

**Федорова Надежда Михайловна**

студентка

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** Изучено влияние густоты посева силосной кукурузы на урожайность и качество сырой массы. Выявлено, что оптимальной густотой посева является 80 тысяч растений среднеспелого гибрида на 1 гектар. При выращивании кукурузы на силос с указанной густотой в посеве создаются наилучшие условия для развития растений, обеспечивается максимальная урожайность и наибольший сбор кормовых единиц и переваримого протеина с гектара.

**Ключевые слова:** кукуруза, густота посева, структура урожая, урожайность, питательная ценность корма.

Кукуруза служит главной силосной культурой во многих странах мира. Доля силоса в зимних рационах животных достаточно велика - от 25 % до 40 %. При соблюдении технологии возделывания в условиях Тамбовской области можно получать по 450-500 ц сырой массы кукурузы с 1 гектара. Однако в настоящее время средняя урожайность кукурузы на силос в Тамбовской области находится в пределах 300-320 ц/га. Невысокий уровень урожайности обусловлен, в основном, недостатками технологии выращивания [2, 5-9].

Одним из важнейших элементов технологии выращивания является густота посева. В посевах разной густоты растения по-разному используют солнечную радиацию, влагу, элементы минерального питания [3, 4]. В ранее изданных рекомендациях указаны лишь ориентировочные значения густоты посева. Однако они не учитывают конкретный уровень агротехники в хозяйстве, использование более современных гибридов [1, 10].

Учитывая сложившееся положение, целью данной работы является установление оптимальной густоты насаждения растений кукурузы при возделывании на силос для условий конкретного хозяйства.

Исследования были проведены в 2020 году в «ИП глава КФХ Федорова Н.А.» в Кирсановском районе Тамбовской области».

Объектом исследования служил среднеранний гибрид кукурузы универсального назначения Докучаевский 250 МВ.

Схема опыта включала 4 варианта густоты посева кукурузы на силос: 65, 80, 95 и 110 тысяч растений на 1 гектар.

Опыт был заложен в четырехкратной повторности, площадь делянки - 28 м<sup>2</sup>, размещение вариантов в опыте методом рендомизированных повторений. Предшественником кукурузы в севообороте служила озимая пшеница.

В ходе эксперимента были получены следующие результаты.

Нами была отмечена устойчивая тенденция увеличения продолжительности вегетационного периода растений по мере загущения посевов. Наиболее заметно это наблюдалось в фазе цветения початков. Так, при густоте посева 65 тысяч растений на 1 гектар цветение початков отмечено 1

августа, при густоте 110 тысяч растений на 1 гектар - 6 августа, то есть разница составила 5 дней. В дальнейшем этот разрыв увеличился и в фазе восковой спелости достиг 8 дней. Продолжительность периода от всходов до восковой спелости составила при густоте 65 тысяч растений на 1 гектар 123 дня, при густоте 80 тысяч - 125 дней, при густоте 95 тысяч - 129 дней, при густоте 110 тысяч растений на 1 гектар - 131 день.

В опытах установлено увеличение высоты растений по мере загущения посевов. В посеве с густотой 65 тысяч растений на 1 гектар высота растений составила 201 см, а в посеве с густотой 110 тысяч растения достигли высоты 212 см. Следует обратить внимание на тот факт, что растения не достигли большой высоты по причине засушливого периода вегетации.

Наибольшее содержание питательных веществ в растениях кукурузы отмечается в фазе восковой спелости. Поэтому уборку кукурузы на силос рекомендуется проводить именно в этой фазе. Полученные результаты (табл. 1) показывают, что густота посева оказывает существенное влияние на урожайность сырой массы кукурузы.

Таблица 1

Урожайность кукурузы

Густота посева, тыс. растений на 1 га	Урожайность сырой массы, т/га
65	37,2
80	40,5
95	43,4
110	45,6
НСР <sub>05</sub>	2,4

Наиболее высокая урожайность сырой массы с гектара посева получена в варианте с густотой 110 тысяч растений - 45,6 т/га. Отсюда можно сделать заключение, что с увеличением густоты посева урожайность сырой массы кукурузы закономерно увеличивается. Однако следует обратить внимание на тот факт, что при загущении свыше 95 тысяч растений на гектар прибавка урожайности была несущественной.

Под влиянием густоты посева изменялась не только урожайность сырой массы, но и её структура. В наших исследованиях отмечено уменьшение количества початков на растениях по мере увеличения густоты посева. Наибольшую долю в урожае сырой массы початки занимали при густоте посева 65 тысяч растений на 1 гектар - 44 %, при загущении до 110 тысяч растений на 1 гектар доля початков в урожае снизилась до 18 %. В варианте с густотой 110 тысяч имелось много беспочатковых растений.

Початки кукурузы имеют гораздо большую питательность, чем стебли и листья, поэтому чем выше доля початков в урожае, тем выше питательность корма из кукурузы. По результатам оценки питательной ценности корма (табл. 2), можно сделать заключение, что наибольший выход кормовых единиц с гектара посева и сбор переваримого протеина можно получить, выращивая кукурузу на силос при густоте 80 тысяч растений на 1 гектар.

Таблица 2

Кормовая ценность урожая кукурузы

Густота посева, тысяч растений на 1 га	Выход кормовых единиц с 1 га, ц	Сбор переваримого протеина с 1 га, ц
65	101,5	4,77
80	105,3	5,02
95	102,3	4,96
110	91,5	4,54

При густоте посева 65 тысяч растений на 1 гектар выход кормовых единиц и сбор переваримого протеина значительно ниже, что объясняется более низкой урожайностью кукурузы в этом варианте.

Снижение кормовой ценности урожая кукурузы при загущении свыше 80 тысяч связано с уменьшением доли початков в урожае, хотя урожайность сырой массы продолжает расти.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. При выращивании среднеранних гибридов кукурузы на силос в условиях Тамбовской области оптимальной густотой посева является 80 тысяч растений на 1 гектар.

2. При выращивании кукурузы на силос с указанной густотой в посевах создаются наилучшие условия для развития растений, обеспечивается наибольший сбор кормовых единиц и переваримого протеина с гектара.

3. При густоте посева менее 80 тысяч растений на гектар урожай оказывается пониженным вследствие недостаточной загущенности.

4. При загущении посева свыше 80 тысяч растений на 1 гектар ухудшаются условия для роста и развития растений, что ведёт к задержке созревания, к снижению доли початков в урожае, в результате чего снижается выход кормовых единиц с гектара, несмотря на то, что урожайность сырой массы продолжает расти.

#### **Список литературы**

1. Афонин Н. М. Сроки посева, густота растений и продуктивность кукурузы / Н. М. Афонин // Кукуруза и сорго. - 1996. - № 2. - С. 7-8.

2. Афонин, Н.М. Эффективность разных приемов основной обработки почвы под кукурузу при выращивании на зерно в Тамбовской области / Н.М. Афонин, С.А. Пустовалов // Сб.: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Мичуринск, 2020. - С. 35-39.

3. Володарский, Н. И. Биологические основы возделывания кукурузы. 2-е изд. / Н. И. Володарский. - М.: Агропромиздат, 1986. - 187 с.

4. Кушенов, Б. М. Густота посева и продуктивность фотосинтеза / Б.М. Кушенов // Кукуруза и сорго. - 1995. - № 5. - С. 8-9.

5. Невзоров, А.И. Ведущая роль удобрений при выращивании кукурузы на силос в Тамбовской области / А.И. Невзоров // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): материалы

Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. – Мичуринск, 2019. - С. 47-50.

6. Невзоров, А.И. Действие минерального питания на содержание в почве азота при выращивании кукурузы на силос / А.И. Невзоров // Сб.: Инновационные технологии в АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Мичуринск, 2018. - С. 182-186.

7. Невзоров, А.И. Действие различных доз и способов внесения минеральных удобрений на содержание в почве азота при выращивании кукурузы на силос / А.И. Невзоров, Е.В. Пальчиков // Сб.: В. И. Вернадский: устойчивое развитие регионов: материалы Международной научно-практической конференции, 2016. - С. 50-56.

8. Невзоров, А.И. Урожайность кукурузы на силос в зависимости от различного уровня минерального питания / А.И. Невзоров // Сб.: Научные инновации - аграрному производству: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию юбилею Омского ГАУ, 2018. - С. 301-306.

9. Совершенствование системы удобрения кукурузы при выращивании на зерно в условиях Тамбовской области / Н.М. Афонин, В.В. Редкозубов, Д.В. Черемисин, К.А. Макаров // Наука и Образование. - 2019. – Т. 2. - № 2. – С. 30.

10. Трохин В. С. Густота стояния и урожайность / В. С. Трохин, А. И. Рогозинская, А. М. Найко // Кукуруза и сорго. - 1991. - № 2. - С. 19.

**UDC 633.15**

**THE INFLUENCE OF SEEDING DENSITY ON THE CROP AND ITS  
QUALITY IN CULTIVATION OF CORN ON SILO**

**Afonin Nikolay Mikhailovich**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

nickolay.afonin@yandex.ru

**Fedorova Nadezhda Mikhailovna**

student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The influence of the density of sowing of silage corn on the yield and quality of the raw mass was studied. It was revealed that the optimal planting density is 80 thousand mid-season hybrid plants per 1 hectare. When growing corn for silage with the specified density in the sowing, the best conditions are created for the development of plants, the maximum yield and the greatest collection of feed units and digestible protein per hectare are ensured.

**Key words:** corn, planting density, crop structure, yield, nutritional value of feed.