

УРОЖАЙНОСТЬ КУКУРУЗЫ НА ЭРОЗИОННО-ОПАСНОМ СКЛОНЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ

М.И. Рычкова, канд. с.-х. наук

С.А. Тарадин, науч. сотр.

Федеральный Ростовский аграрный научный центр
(Россия, п. Рассвет)

DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10194

Аннотация. В статье представлены результаты двухлетних исследований формирования урожайности зерна кукурузы сорта Российская 1 в условиях эрозионно-опасного склона черноземов обыкновенных Ростовской области. Установлено, что при возделывании кукурузы сорта Российская 1 в условиях эрозионно-опасного склона черноземов обыкновенных наибольшие урожайность зерна 52,60 ц/га и окупаемость 1 кг внесенных удобрений прибавкой урожайности – 10,56 кг/кг получены при проведении чизельной основной обработке почвы и внесении второго уровня минеральных удобрений нормой $N_{84}P_{30}K_{48}$.

Ключевые слова: кукуруза, способ основной обработки почвы, запас продуктивной влаги, минеральные удобрения, эрозионно-опасный склон, урожайность.

В настоящее время в решении зерновой проблемы большая роль принадлежит кукурузе, как одной из наиболее урожайной зерновой и важнейшей кормовой культуры [1]. Так как значительная часть ее посевов размещается на склоновых эродированных почвах с пониженным плодородием, приоритетным вопросом в повышении урожайности является применение основной обработки почвы и минеральных удобрений. В этой связи выявление оптимального способа основной обработки почвы кукурузы и уровня минерального питания с целью получения наибольшей урожайности и сохранения почвенного плодородия, является актуальным.

Методика и условия проведения исследований. Исследования проводились на опытном поле ФГБНУ «ДЗНИИЭСХ» в 2016-2017 гг.

Опыт расположен на склоне балки Большой Лог Аксайского района Ростовской области крутизной до 3,5-4 общей площадью 26,5 га.

Почва опытного участка – чернозем обыкновенный, тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке, среднеэродированный. Среднегодовой сток 20 мм (максимальный 34,4 мм). Среднегодовой смыв почвы 18,5 т/га (максимальный – 42 т/га).

Климат зоны проведения исследований – засушливый, умеренно жаркий, континентальный. Средняя многолетняя годовая температура воздуха составляет 9,5 °С, сумма температур воздуха – 3200-3400 °С. Продолжительность теплого периода – 230-260 дней, безморозного – 175-180. Приход ФАР за вегетацию 3,5-4 млрд. ккал/га [2].

Исследования проводились по 2-м вариантам основной обработки почвы в севообороте: обычная (отвальная вспашка) – контроль и чизельная (почвозащитная).

Отвальная обработка (О) – отвальная вспашка проводилась плугом ПН-4-35 под кукурузу – на глубину 23-25 см, чизельная обработка осуществлялась чизельным плугом ПЧ-2,5, как основная обработка под кукурузу на глубину 25-27 см.

Система удобрения включала: «0» – нулевой уровень применения удобрений (естественное плодородие); «1» – первый уровень применения удобрений – $N_{46}P_{24}K_{30}$ (100 кг д.в. на 1 га севооборотной площади); «2» – второй уровень применения удобрений – $N_{84}P_{30}K_{48}$ (162 кг д.в. на 1 га севооборотной площади). Предшественником кукурузы была озимая пшеница. В опыте использовался гибрид кукурузы Российская 1. Агротехника – рекомендованная

зональными системами земледелия [3]. При проведении исследований использовали общепринятые методики [4].

Результаты исследования. Различные способы основной обработки почвы, применяемые на посевах кукурузы и уровни минерального питания, определили величину урожая данной культуры (таблица 1).

Таблица 1. Урожайность кукурузы на зерно сорта Российская 1 в зависимости от способа основной обработки почвы и уровня минерального питания в среднем за 2016-2017 гг.

| Способ обработки почвы | Урожайность, ц/га | | | Прибавка от удобрений, ц/га | | | |
|--|-----------------------------|-------|-------|-----------------------------|-------|------|-------|
| | Уровни минерального питания | | | | | | |
| | 2016 | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | ц/га | % | ц/га | % |
| Чизельный | 35,50 | 43,80 | 52,60 | 8,30 | 23,38 | 17,1 | 48,17 |
| Отвальная (К) | 40,95 | 43,40 | 50,85 | 2,45 | 5,98 | 9,90 | 24,18 |
| НСР ₀₅ = 1,76 ц/га, в зависимости от способа обработки почвы 1,99, уровня минерального питания 1,53 ц/га. | | | | | | | |

Внесение удобрений способствовало увеличению урожайности кукурузы. Так, при отвальном способе обработке почвы и внесении минеральных удобрений нормой N₄₆P₂₄K₃₀ урожайность кукурузы в среднем за годы исследований составила 43,40 ц/га, а при чизельном способе основной обработки почвы – 43,80 ц/га. Тогда как внесение второго уровня минеральных удобрений нормой N₈₄P₃₀K₄₈ способствовало получению наибольшей урожайности кукурузы – 50,85 и 52,60 ц/га соответственно.

Прибавка урожая от удобрений следовала той же закономерностью – с уменьшением уровня соответствия количества получаемых удобрений потребностям растений, величина получаемой прибавки урожая снижалась.

Наименьшая прибавка урожая зерна кукурузы – 2,45 ц/га от удобрений или 5,98

% получена на контрольном варианте при отвальном способе основной обработки почвы и внесении удобрений нормой N₄₆P₂₄K₃₀. При чизельном способе основной обработки почвы она возросла соответственно до 8,30 ц/га, что в процентном отношении составило 23,38 %. При внесении второго уровня минеральных удобрений нормой N₈₄P₃₀K₄₈ была получена наибольшая прибавка урожая зерна кукурузы от удобрений, которая при отвальном способе обработки почвы составила 9,9 ц/га или 24,18 %, тогда как при чизельном способе – 17,1 ц/га или 48,17 %.

Наименьшая окупаемость 1 кг внесенных удобрений прибавкой урожайности была получена при отвальном способе обработке почвы и внесении минеральных удобрений нормой N₄₆P₂₄K₃₀ – 2,45 кг/кг (таблица 2).

Таблица 2. Эффективность использования удобрений кукурузы сорта Российская 1 в зависимости от способа основной обработки почвы и уровня минерального питания, в среднем за 2016-2017 гг.

| Фон удобрений | Способ основной обработки | Сумма NPK | Прибавка урожайности, ц/га | Окупаемость 1 кг удобрений прибавкой урожая, кг |
|--|---------------------------|-----------|----------------------------|---|
| N ₄₆ P ₂₄ K ₃₀ (1-й уровень) | Чизельная | 100 | 8,30 | 8,30 |
| | Отвальная | | 2,45 | 2,45 |
| N ₈₄ P ₃₀ K ₄₈ (2-й уровень) | Чизельная | 162 | 17,10 | 10,56 |
| | Отвальная | | 9,90 | 6,11 |

При чизельном способе обработке почвы и внесении первого уровня минеральных удобрений окупаемость 1 кг внесенных удобрений прибавкой урожайности увеличилась на 5,85 кг/кг.

Наибольшая окупаемость 1 кг внесенных удобрений прибавкой урожайности – 10,56 кг/кг обеспечивалась при внесении второго уровня минеральных удобрений нормой $N_{84}P_{30}K_{48}$ при чизельном способе обработке почвы, что на 4,45 кг/кг больше, чем при отвальном способе обработке почвы.

Таким образом, при возделывании кукурузы сорта Российская 1 в условиях эрозионно-опасного склона черноземов обыкновенных для получения максимального урожая зерна порядка 52,60 ц/га и наибольшей окупаемости 1 кг внесенных удобрений прибавкой урожайности – 10,56 кг/кг необходимо проведение чизельной основной обработки почвы и внесение второго уровня минеральных удобрений нормой $N_{84}P_{30}K_{48}$.

Библиографический список

1. Гучетль Н.И. Продуктивность кукурузы при разных дозах и соотношениях азотных и фосфорных удобрений на склоновых эродированных почвах южно-предгорной зоны Краснодарского края. Дис. ... канд. с-х. наук: 06.01.09. Краснодар, 1984. 171 с.
2. Тарадин С.А. Эколого-экономическая оценка возделывания ярового ячменя на склоновых землях / Тарадин С.А., Нежинская Е.Н. // Экономика и бизнес: теория и практика, 2018. № 6. 6 с.
3. Балакай Г.Т., Бабичев А.Н., Авдеенко С.С. Зональные системы земледелия Ростовской области на 2013-2020 годы / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Рост. обл. Ростов-на-Дону, 2013. 375 с.
4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / 4-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1979. 416 с.

CROP YIELD ON AN EROSION AND DANGEROUS SLOPE DEPENDING ON THE METHOD OF MAIN SOIL TREATMENT AND FERTILIZER

M.I. Rychkova, *candidate of agricultural*

S.A. Taradin, *researcher*

**Federal Rostov agricultural research center
(Russia, Rassvet)**

Abstract. *The article presents the results of a two-year study of the formation of grain yield of corn variety Russian 1 in the conditions of the erosion-dangerous slope of ordinary chernozem of the Rostov region. It was established that in the cultivation of Russian variety 1 corn in the conditions of the erosion-dangerous slope of chernozem ordinary, the highest grain yield of 52.60 centners / ha and payback of 1 kg of fertilizer applied with an increase in yield of 10.56 kg / kg were obtained with chisel basic tillage and application second level of mineral fertilizer norm $N_{84}P_{30}K_{48}$.*

Keywords: *maize, method of primary tillage, productive moisture reserve, mineral fertilizers, erosion-hazardous slope, yield.*