

## ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КУКУРУЗЫ НА СИЛОС В УСЛОВИЯХ КРУПНОТОВАРНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

**Линьков В.В.**, канд. с.-х. н., доцент УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## CULTIVATION OF CORN FOR SILO IN THE CONDITIONS OF A LARGE-SCALE AGRICULTURAL ENTERPRISE

**Linkov V.V.**, Cand. s.-kh. Sci., Associate Professor of EI «Vitebsk Order «Sign of Honor» State Academy of Veterinary Medicine», Vitebsk, Republic of Belarus

***Аннотация.** Проведёнными производственными исследованиями, осуществлёнными в условиях крупнотоварного специализированного агрохозяйства СХП «Мазоловогаз» установлено, что возделывание кукурузы для получения силоса связано с большим количеством разнообразных факторов производства. Разработанная оригинал-матрица основных макрофакторов её возделывания позволяет определить подтверждаемое гипотезой влияние вероятностного распределения окупаемости затрат выделенных факторов. При этом, рациональное производство кукурузы способствует получению высоких производственных показателей рентабельности кукурузного силоса, достигающего в среднем 13,8%.*

***Ключевые слова:** кукуруза, окупаемость затрат, оригинал-матрица, рентабельность производства.*

***Annotation.** Industrial research carried out under the conditions of a large-scale specialized agricultural farm of the AE «Mazolovogaz» agricultural enterprise established that the cultivation of corn for silage production is associated with a large number of various factors of production. The developed original matrix of the main macrofactors of its cultivation makes it possible to determine the influence of the probabilistic distribution of the payback of the selected factors confirmed by the hypothesis. At the same time, the rational production of corn contributes to obtaining high*

*production rates of profitability of corn silage, reaching an average of 13,8 %.*

**Keywords:** *corn, cost recovery, original matrix, production profitability.*

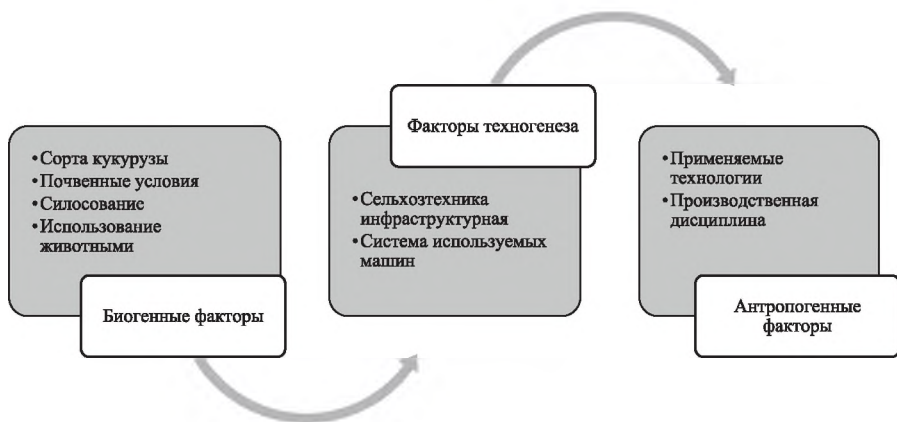
Кукуруза – исключительная культура, которой, практически нет равных и, которая позволяет в очень сжатые сроки почти полностью закрыть вопрос с производством силоса [1, 3–11, 13–22]. Кукуруза чрезвычайно сильно выделяется среди других видов культивируемых растений именно своим высоким адаптивным потенциалом, который постоянно задействован и, позволяет получать устойчивые и ровные результаты производства в разные по влагообеспеченности годы её сельскохозяйственного использования [1, 3, 6, 10, 12, 13, 17, 18, 21]. В связи с этим, представленные на обсуждение материалы исследований 2009–2020 гг. производственной деятельности крупнотоварного сельскохозяйственного производства в отношении работы с кукурузой, являются актуальными, затрагивающими интересы большого количества сельских товаропроизводителей, специализирующихся на кормопроизводстве, обеспечивающем животноводство полноценными растительными кормами.

**Цели и задачи исследований.** Основной целью исследований выступал поиск внутривоспроизводственных резервов производства кукурузы, используемой на силос, обеспечивающий кормление коров дойного стада, ремонтный молодняк и молодняк животных на откорме в условиях специализированного крупнотоварного сельскохозяйственного предприятия СХП «Мазоловогаз». Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производилось полевое и лабораторное изучение возможностей адаптивного потенциала кукурузы, возделываемой в условиях конкретного агрохозяйства; выявлялись внутривоспроизводственные резервы производства кукурузы; осуществлялась обработка полученных данных и их интерпретация.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в производственных условиях СХП «Мазоловогаз» УП «Витебскоблгаз» Витебского района. Кукуруза возделывалась на пашне в условиях севооборота с регулированием посевов с двухлетней ротацией на каждом поле севооборота. Сортиментный состав кукурузы включал использование скороспелых гетерозисных гибридов  $F_1$ : Мованна, Коринт, Колизей и др., характеризующихся повышенной адаптивностью с одновременной устойчивостью к кратковременным засухам и высокой отзывчивостью на благоприятные условия увлажнения. Средневзвешенное

содержание гумуса в пахотном горизонте составило 2,63%, содержание фосфора 24,1 мг/100 г почвы, содержание калия 20,7 мг/100 г почвы, рН 5,91, балл пашни 26,9. Среднегодовое количество осадков составило 721 мм. Полевые и лабораторные опыты сопровождались отбором проб и их анализом. Лабораторные исследования проводились в специализированной метрологической лаборатории ГП «Госстройуниверсал» г. Витебск. Методика исследований общепринятая. Методологической базой исследований служили методы анализа, синтеза, сравнений, логический, прикладной математической статистики.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В дополнение к отмеченным моментам методологических подходов и условий исследований необходимо отметить, что СХП «Мазоловогаз» является динамично развивающимся сельскохозяйственным предприятием, поступательно наращивающим основные производственные показатели, так если в 2009 г. уровень среднегодового удоя составлял 3426 кг на корову основного стада, то в 2020 г. устойчиво превысил девятитысячный рубеж (9312 кг), показывая тем самым необходимость тщательного изучения (монографическим методом) всех процессов производства агропродукции в хозяйственных условиях предприятия.



**Рисунок 1. Особенно выделяющиеся факторы, способствующие формированию рациональной агросистемы производства растениеводческой продукции (составлено с использованием источников [1–22] и новых собственных исследований)**

В общей структуре посевных площадей (3147 га) яровой клин СХП «Мазоловогаз» в 2020 г. включал 604 га зерновых и зернобобовых (19,2%), 646 га кукурузы (20,5%), 283 га однолетних трав (9,0%) и 301 га рапса (9,6%). При этом, среди отличительных особенностей производственно-экономической деятельности агропредприятия выделяются следующие (рис. 1).

Показательно, что СХП «Мазоловогаз», как ведущее производственное агрохозяйство Витебского района, как-то особенно мастеровито использует адаптивные свойства культивируемых видов растений. В частности, при возделывании кукурузы на силос специалисты предприятия стремятся совмещать зоны благоприятствия (рис. 1) по различным макрофакторам её производства.

Основываясь на результатах собственных наблюдений при изучении особенностей кормопроизводства в условиях СХП «Мазоловогаз» была разработана рабочая модель оригинал-матрицы макрофакторных взаимодействий кукурузы, производимой для силоса, при её севооборотном способе возделывания (таблица 1).

Таблица 1 – Оригинал-матрица основных макрофакторов при возделывании кукурузы на силос в производственных условиях СХП «Мазоловогаз»\*

Ключевые макрофакторы	Вероятностное распределение	
	Посев	Кормозаготовка
Кукуруза в структуре посевных площадей	0,92	0,93
Оптимизированная структура посевов кукурузы	0,96	0,95
Почвенные условия	0,89	0,82
Природно-климатические условия	0,93	0,80
Использование органических удобрений	0,96	0,95
Использование минеральных удобрений	0,94	0,88
Применение росторегулирующих веществ	0,96	0,89
Применение средств защиты	0,88	0,92
Густота формирования растений в агроценозе	1,00	0,96
Материально-техническая база хозяйства	0,99	1,00
Система кормоуборочной техники	0,95	1,00
Финансовые средства производства	0,95	0,97
Трудоресурсный потенциал хозяйства	0,97	0,97
Организационные инновации	0,99	0,98
Передовые технологии в растениеводстве	1,00	0,95
Рациональное управление производством	0,99	1,00

Ключевые макрофакторы	Вероятностное распределение	
	Посев	Кормозаготовка
Материальное стимулирование труда	0,82	0,92
Моральное стимулирование производительности труда	0,98	0,99
Производственная инфраструктура	0,97	0,99
Социокультурная инфраструктура	0,98	0,99
Государственная регуляция производства	0,93	0,91
Рыночная регуляция производства	0,92	0,86
Контроль качества производственного процесса	1,00	1,00
Средние значения	0,95	0,94
НСР <sub>05</sub>	0,05	0,04

**Примечание:** \* Приводятся показатели вероятностного распределения окупаемости затрат в плановый срок окупаемости (при уровне урожайности зелёной массы с початками в 27,5–38,9 т/га).

Из таблицы 1 видно, что по суммарной вероятности окупаемости затрат наблюдается достоверное положительное выделение в период посева у следующих макрофакторных позиций: «густота формирования растений в агроценозе», «передовые агротехнологии в растениеводстве» и «контроль качества производственного процесса» с максимально возможной (полной) вероятностью  $P = 1$ . Относительно низкие значения вероятностного распределения окупаемости затрат наблюдаются (подтверждено гипотезой) по таким макрофакторам, как: «почвенные условия», «применение средств защиты» и «материальное стимулирование труда» с соответствующими значениями  $P$  в 0,89, 0,88 и 0,82. Ещё раз подчёркивая, тем самым реализацию биологического потенциала растений кукурузы в плане её использования адаптивных возможностей вида и антропогенного воздействия специалистов агропроизводства и непосредственных технических исполнителей на сами растения агроценоза. В период кормозаготовки положительно выделяются такие макрофакторы, как «материально-техническая база хозяйства», «система кормоуборочной техники», «рациональное управление кормопроизводством», «моральное стимулирование производительности труда», «производственная инфраструктура», «социокультурная инфраструктура» и, конечно же «контроль качества производственного процесса» с показателями  $P$  от 0,99 до 1,00. Среди недостаточно устойчивых в самоокупаемости макрофакторов выделяются: «почвенные условия» (0,82), «природно-климатические условия» (0,80), «использование минеральных удобрений» (0,88), «применение роторегули-

рующих веществ» (0,89), «рыночная регуляция производства» (0,86). Следует отметить, что наиболее эффективные характеристики результатов воздействия «человек-техника-технологии-растения» находятся в активном использовании глубоких знаний биологии и агротехники возделывания кукурузы, интенсификации её производства, более широко применении высокотехнологичных средств производства и достижений научно-технического прогресса [1–4, 6–9, 11, 14, 16, 17, 20, 22]. Возделывание кукурузы в производственно-экономических условиях СХП «Мазоловогаз» осуществляется рационально, при этом средний уровень рентабельности полученного из кукурузы силоса составил 13,8%.

**Заключение.** Таким образом, представленные результаты производственных исследований показали, что рачительное хозяйствование позволяет формировать хороший урожай вне зависимости от погодных-климатических условий конкретного года возделывания с уровнем рентабельности получаемого из кукурузы силоса в пределах 13,8 %.

### Библиографический список

1. Влияние микробиологического удобрения и густоты стояния растений на урожайность зерна гибридов кукурузы в Нижнем Поволжье / Л.А. Гудова [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2019. – № 7. – С. 7–14.
2. Гридюшко, А.Н. Проблемные аспекты эффективного использования ресурсного потенциала аграрной отрасли / А.Н. Гридюшко, А.В. Грибов // Вестник: научно-методический журнал / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2020. – № 3. – С. 61–66.
3. Дегтяревич, И.И. Организация возделывания кукурузы на силос по интенсивной технологии / И.И. Дегтяревич, И.И. Бычек // Территория науки. – 2017. – № 2. – С. 78–84.
4. Жученко, А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Теория и практика: в 3 т. / А.А. Жученко. – Москва: Агрорус, 2008. – Т. 1.: Проблемы адаптации в сельском хозяйстве XXI века. Значение адаптивного потенциала культурных видов растений. Стратегия адаптивной интенсификации растениеводства. – 816 с.
5. Зеленьяк, В. Производство силоса кукурузы – на новый уровень. Часть 3. Удобрения. Посев / В. Зеленьяк // Наше сельское хозяйство. – 2018. – № 5. – С. 60–66.

6. Изменчивость хозяйственно-ценных параметров раннеспелых (ФАО 150-199) гибридов кукурузы в Нижнем Поволжье / Д.П. Волков [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2020. – № 5. – С. 4–8.
7. Карпантьё, Б. Кукуруза. Золотые правила силосования / Б. Карпантьё // Белорусской сельское хозяйство. – 2017. – № 9. – С. 58–59.
8. Куркина, Г.Н. Эффективность доз, способов и сроков внесения азотных удобрений под кукурузу / Г.Н. Куркина // Мелиорация. – 2020. – № 1. – С. 61–70.
9. Лёвкин, Е.А. Агроландшафтное кормопроизводство кукурузы на силос в условиях ОАО «Рудаково» Витебского района / Е.А. Лёвкин, М.В. Базылев, В.В. Линьков // Аграрные ландшафты, их устойчивость и особенности развития: сборник научных трудов по материалам Международной научно-экологической конференции / Сост. Л.С. Новопольцева; под ред. И.С. Белюченко. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – С. 495–498.
10. Линьков, В.В. Введение в прогрессивную агрономию: монография / В.В. Линьков. – Riga (EU) Mauritius: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. – 167 с.
11. Линьков, В.В. Возделывание кукурузы в условиях высокой пестроты почвенного плодородия: макрофакторный подход прогрессивной агрономии / В.В. Линьков // Молочнохозяйственный вестник: Электронный периодический теоретический и научно-практический журнал. – 2020. – № 2. – С. 117–132.
12. Линьков, В.В. Саморегуляция биодинамических систем: теория и использование в агрономической практике / В.В. Линьков // Вестник Донского ГАУ, №25, Выпуск 3, Часть 1, 2017. – С. 18–28.
13. Надточаев, Н. Трудный сезон: пять уроков для кукурузовода / Н. Надточаев, Н. Холодинская, А. Цыганова // Белорусское сельское хозяйство. – 2017. – № 6. – С. 67–68.
14. Подбор и сравнительная оценка продуктивности различных по скороспелости гибридов кукурузы в степной зоне Поволжья / И.Д. Еськов [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2020. – № 8. – С. 10–15.
15. Прудников, А.Д. Производство кукурузы на силос в Смоленской области с использованием аминокислотных биостимуляторов / А.Д. Прудников, П.А. Курятов // Кормопроизводство. – 2020. – № 1. – С. 41–44.

16. Разумовский, Н.П. Используем биоконсерванты для кукурузного силоса / Н.П. Разумовский, Д.Т. Соболев // Белорусское сельское хозяйство. – 2015. – № 7. – С. 41–44.
17. Сафроновская, Г. Продуктивные гибриды кукурузы для качественного корма [Электронный ресурс] / Г. Сафроновская, 2018. – Режим доступа: <https://www.syngenta.by/novosti/kukuruza/produktivnye-gibridy-kukuruzy-dlya-kachestvennogo-korma>. – Дата доступа: 16.02.2021.
18. Тиво, П.Ф. Продуктивность многолетних трав и кукурузы на склоновых землях в Поозерье / П.Ф. Тиво, Л.А. Саскевич, Е.А. Бут // Мелиорация. – 2017. – № 4. – С. 24–31.
19. Шпаков, А.С. Системы кормопроизводства в специализированных животноводческих хозяйствах / А.С. Шпаков, В.Т. Воловик // Кормопроизводство. – 2020. – № 3. – С. 15–19.
20. Шульц, П. Рациональное удобрение кукурузы / П. Шульц // Наше сельское хозяйство. – 2018. – № 3. – С. 13–18.
21. Potential of four corn varieties at different harvest stages for silage production in Malaysia / H.N. Muhamad [ets.] // Asian-Australas J. Anim Sci. – 2019. – № 32. – Pp. 224–232.
22. Use of barley or corn silage when fed with barley, corn, or a blend of barley and corn on growth performance, nutrient utilization, and carcass characteristics of finishing beef cattle / J.A. Johnson [ets.] // Translational Animal Science. – 2020. – Vol. 4. – Iss. 1. – Pp. 129–140.