

УРОЖАЙНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ОАО «КАВКАЗ» КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ

*Ляшко Софья Юрьевна, студентка 4-го курса Института агробιοтехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, lyasyu@yandex.ru
(Научный руководитель – Кухаренкова Ольга Владимировна, к.с.-х.н., доцент, доцент кафедры растениеводства и луговых экосистем Института агробιοтехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, okuharenkova@rgau-msha.ru)*

Аннотация: В статье представлены результаты сравнения двух систем защиты посевов сахарной свеклы – традиционной, принятой в хозяйстве, и инновационной, включающей также КОНВИЗО® SMART технологию защиты от сорняков. Исследования выполнены в ОАО «Кавказ» Краснодарского края. Инновационная система защиты растений в крайне засушливых условиях года не привела к формированию наиболее высокой урожайности корнеплодов.

Ключевые слова: сахарная свекла, урожайность, традиционная и инновационная системы защиты, система КОНВИЗО® SMART.

Сахарная свекла – одна из главных технических культур Российской Федерации, основное сырье для производства сахара. Из общего производства сахара в мире на долю сахарной свеклы приходится около 40%. В корнеплоде накапливается до 18-20% сахарозы [2].

Сахарная свекла имеет большое агротехническое значение. Размещение ее в севооборотах способствует повышению культуры земледелия, продуктивности севооборота и интенсификации сельскохозяйственного производства. По данным Росстата, посевные площади сахарной свеклы в России на 2024 год составили 1168,6 тыс. га, что на 105 тыс. га больше, чем в 2023 году. В 2025 году под сахарную свеклу было отведено 1202 тыс. га. Валовый сбор корнеплодов сахарной свеклы в 2024 году достиг 4,66 млн. т при средней урожайности 38,4 т/га [5].

Сахарная свекла крайне требовательная культура к климату, почве, элементам минерального питания, метеорологическим условиям в период вегетации, а прежде всего к условиям влагообеспеченности. Эти особенности необходимо учитывать при разработке технологии возделывания сахарной свеклы и технологии ее защиты [3].

Цель исследований – обобщить практический опыт выращивания сахарной свеклы, проанализировать технологию ее возделывания, в том числе системы защиты, определить урожайность и дигестию выращиваемых сортов.

Исследования проводились в 2025 году в ОАО «Кавказ» Староминского района Краснодарского края (хозяйство входит в состав ГК «Доминант»), основной специализацией которого является выращивание сахарной свеклы. Посевы свеклы занимают более 25% площади пашни.

Почвенный покров хозяйства представлен карбонатными (обыкновенными) черноземами, которые характеризуются большой мощностью гумусового горизонта (90-140 см), но из-за длительного использования в сельскохозяйственном производстве содержат невысокое количество гумуса – 3,5-4,0% в слое почвы 0-30 см, относятся к малогумусным. Средневзвешенное содержание подвижного фосфора (по Мачигину) 20 мг (средняя обеспеченность), калия – 500 мг/кг почвы (высокая обеспеченность) и $pH_{\text{сол}}$ 7,0.

Климат континентальный, более суровый и засушливый, чем в других степных зонах края. Это зона с частым появлением засух, пыльных бурь. Среднегодовое количество осадков 480-550 мм. Сумма температур выше 10°C 3200-3800°C. Среднегодовая температура воздуха 9-10°C. В период вегетации сахарной свеклы в 2025 году (май-сентябрь) выпало 243 мм осадков, которые крайне неравномерно распределялись по месяцам. Так, более половины этого количества осадков выпало в июне месяце, в июле совсем не было дождей. Среднемесячные температуры воздуха составили 17,5°, 22,0°, 28,0°, 26,0° и 19,5°C соответственно в мае, июне, июле, августе и сентябре месяце. В 2025 году был объявлен режим чрезвычайной ситуации в связи с засухой во многих районах, в том числе в Староминском районе Краснодарского края, где и расположено хозяйство.

В хозяйстве выращивают гибриды сахарной свеклы от трех крупных производителей семян: селекционно-генетического центра СоюзСемСвекла (Молния, Бриз), немецкой семеноводческой компании KWS (Смарт Калледония, Смарт Нарния, Смарт Леона) и бельгийской компании SesVanderHave (Койот, Предатор, Крокодил). В технологии возделывания сахарной свеклы используют две разные системы защиты посевов от сорняков, болезней и вредителей. Первая – традиционная, с практическим опытом применения в хозяйстве. Вторая – инновационная, с включением в систему защиты КОНВИЗО® СМАРТ. Это технология борьбы с сорняками, которая возможна и эффективна при выращивании только специальных СМАРТ-гибридов сахарной свёклы от компании KWS, устойчивых к системному послевсходовому гербициду Конвизо 1. Он принадлежит к группе ALS-ингибиторов и состоит из двух действующих веществ: форамсульфурана (50 г/л), который действует через листья и тиенкарбазон-метила (30 г/л), который работает как через листья, так и через почву [4].

По традиционной, применяемой в хозяйстве системе защиты растений проводится 8 химических обработок посевов и две междурядные культивации. В начале вегетации сахарной свеклы вносят преимущественно гербициды в смеси с инсектицидами, так как сахарная свекла очень уязвима к сорнякам до фазы смыкания листьев в междурядьях, а также подвержена атакам насекомых-вредителей во время первых фаз развития (так, в 2025 году свекловичный долгоносик уничтожил около 35% посевов на одном из полей, пока свекла не достигла фазы 7-го настоящего листа). Далее вносятся фунгициды в смеси с инсектицидами и проводятся листовые подкормки.

По инновационной технологии, включающей также КОНВИЗО® СМАРТ технологию защиты от сорняков, обработок проводится меньше – всего 5 и только одна междурядная культивация. Первые две обработки выполняются с применением гербицида Конвизо 1 (на специальных СМАРТ-гибридах сахарной свёклы), в период от феностадии семядольные листья до стадии 4-ая пара настоящих листьев у сахарной свеклы, а далее проводятся обработки фунгицидами в смеси с инсектицидами. Также 1-3-я обработки дополняются листовыми подкормками.

Схема проведения химических обработок по традиционной и инновационной системам защиты растений приведена в таблице 1.

Таблица 1

Системы защиты посевов от сорняков, болезней и вредителей

Обработки пестицидами	Традиционная	Инновационная
1-я. Фаза 1-я пара настоящих листьев мари белой	Бицепс Гарант 1,3 л/га + Пилот, ВСК 1,3 л/га + Трицепс, ВДГ 0,02 л/га + Симба, КЭ 0,7 л/га + Шарпей, МЭ 0,2 л/га + Бит 90 0,2 л/га + Сойлент 0,4 л/га	Конвизо 1, МД 0,75 л/га + Метро, КЭ 1 л/га + Брейк, МЭ 0,1 л/га + Сойлент 0,8 л/га + Паверфол Бор, ВРП 0,5 кг/га + Карбамид 5 кг/га
2-я. Через 10-14 дней, когда вновь появившиеся проростки мари белой достигнут стадии 1-й пары настоящих листьев	Бицепс 300, МКЭ 1,1 л/га + Пилот, ВСК 1,5 л/га (50% от нормы) + Трицепс, ВДГ 0,02 л/га + Дуал Голд, КЭ 0,7 л/га + Брейк, МЭ 0,1 л/га + Бит 90 0,2 л/га + Сойлент 0,4 л/га	Конвизо 1, МД 0,75 л/га + Метро, КЭ 1 л/га + Борей, СК 0,1 л/га + Сойлент 0,8 л/га + Бион Бор 1 л/га + Карбамид 5 кг/га + Сульфат магния, ВРП 4 кг/га
3-я. Сразу после междурядной культивации	Хакер 300, ВР 0,3 л/га (50% от нормы) + Миура, КЭ 0,9 л/га + Сойлент 0,4 л/га	Спирит, СК 0,7 л/га + Борей, СК 0,1 л/га + Бион Бор 1,5 л/га + Карбамид 5 кг/га
4-я. В фазу 2-х настоящих листьев сорняков	Бицепс 300, МКЭ 1,1 л/га + Дуал Голд, КЭ 0,7 л/га + Кари-Макс Флюид, МД 0,05 л/га + Эйфория Топ, МКС 0,25 л/га + Бит 90 0,2 л/га +	-

Обработки пестицидами	Традиционная	Инновационная
	Сойлент 0,4 л/га + Паверфол Бор, ВРП 0,5 кг/га	
5-я (4-я). Фунгицидная обработка	Пиктор Актив, КС (50%) 0,8 л/га + Протазокс, КС (50%) 1 л/га + Пирелли, КЭ 1 л/га + Сильвер Стар Премпиум 0,1 л/га + Бион Бор 1,5 л/га + Нитрат калия, ВРП (50%) 3 кг/га + Сульфат магния, ВРП (50%) 4 кг/га	Раек, КЭ 0,4 л/га + Колосаль Про, КМЭ 0,4 л/га + Борей Нео, СК 0,2 л/га
6-я. Фунгицидная обработка	Деларо, КС (50%) 1 л/га + Спирит, СК (50%) 0,7 л/га + Сирокко, КЭ 0,9 л/га + Ортус, СК 0,75 л/га + Сильвер Стар Премиум 0,1 л/га + Бион Бор 1,5 л/га + Сульфат калия, ВРП (50%) 3 кг/га	-
7-я. Инсектицидная обработка	Промэкс, КЭ 0,3 л/га + Сильвер Стар Премпиум 0,05 л/га	-
8-я (5-я). Фунгицидная обработка	Ракурс, СК (75%), 0,4 л/га + Раек, КЭ (75%), 0,4 л/га + Тайра, КЭ (75%), 2 л/га	Ракурс, СК (25% от нормы) 0,4 л/га + Сирокко, КЭ (25%) 0,75 л/га

Основная (по способу полупара) и предпосевная обработки почвы в обеих технологиях защиты проводятся одинаково [1]. После уборки предшественника (озимая пшеница) вносится органическое удобрение (навоз) с последующей его глубокой заделкой (на 30-32 см). На полях, где навоз не вносился, проводится глубокая безотвальная обработка почвы (чизелевание).

При выращивании сахарной свеклы применяют минеральные удобрения в дозе N90P80K60. Вносят аммофос (при посеве), сульфат аммония (под предпосевную культивацию) и калий хлористый (осень).

Весной при достижении почвой физической спелости проводится ранневесеннее боронование с целью закрытия влаги. Посев сахарной свеклы начинается сразу после предпосевной подготовки почвы, когда температура почвы на глубине 10 см достигает 5-6°С. Посев широкорядный с междурядьями 45 см на глубину 3-4 см свекловичной сеялкой точного высева. Все семена подготовлены к посеву в заводских условиях, дражированные. Посев выполняется на конечную густоту с нормой высева 1,2-1,3 посевные единицы/га (4,5-6,0 шт. на 1 м рядка).

Уборка сахарной свеклы в 2025 году началась позднее обычного, в середине августа. Из-за сильной засухи не удалось получить высокую

урожайность и сахаристость корнеплодов. В таблице 2 приведены данные об урожайности сахарной свеклы в хозяйстве.

Таблица 2

Урожайность сахарной свеклы, среднее по гибридам

Производитель гибриды, система защиты	семян, Бриз,	Урожайность, т/га	Дигестия, %
СоюзСемСвекла, гибриды Молния, Бриз, традиционная система защиты		19,0	17,60
KWS, гибриды Смарт Калледония, Смарт Нарния и Смарт Леона, инновационная система защиты		19,5	17,56
SESVanderhave, гибриды Койот, Предатор и Крокодил, традиционная система защиты		20,6	17,44

Таким образом, инновационная система защиты растений, включающая также КОНВИЗО® СМАРТ технологию защиты от сорняков, которая позволяет сократить количество проходов техники по полю и количество вносимой химии, а также приступить к уборке на полях, достаточно чистых от сорняков, не привела к формированию наиболее высокой в условиях хозяйства урожайности корнеплодов. При выращивании гибридов Койот, Предатор и Крокодил от SES Vanderhave и традиционной системе защиты была получена более высокая урожайность – 20,6 т/га на 1,1 т/га выше. Также при использовании КОНВИЗО® СМАРТ технологии необходимо строго отслеживать цветущность.

Если не убрать её с поля до появления семян, то это приводит к образованию дикой смарт-свеклы, которая не устраняется ни Конвизо 1, ни другими гербицидами. Содержание сахара в корнеплодах практически не зависело от используемой системы защиты, выращиваемого гибрида и производителя его семян и составляло 17,4-17,6%.

Список литературы

1. Дворянкин, Е.А. Современные технологии возделывания сахарной свеклы и основная обработка почвы: краткий обзор. / Е.А. Дворянкин // Журнал Сахар. – 2018 – № 10 – С. 38–42.
2. Лукомец, В.М. Методика проведения агротехнических исследований в опытах с сахарной свеклой / В.М. Лукомец, Н.М. Тишков, М.В. Трунова // Масличные культуры. – 2024. – № 2. – С. 80-86.
3. Набздоров, С.В. Фенологические фазы развития сахарной свеклы при возделывании в условии орошения / С. В. Набздоров // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 1. – С. 159-164.
4. Официальный сайт KWS [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kws.com/> (дата обращения: 17.11.2025).

5. Федеральная служба государственной статистики. Посевные площади Российской Федерации в 2024 году, М. 2025. [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный // URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Posev_2024.xlsx (дата обращения: 15.11.2025).

ИЗВЕСТКОВАНИЕ КАК ФАКТОР РЕГУЛЯЦИИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ДЕРНОВО- ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ

*Марков Илья Андреевич, студент 1 курса Института агrobiотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ilyamsha@yandex.ru
(Научный руководитель - Моисеенко Константин Валерьевич, к.б.н., и.о. зав. каф. биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mr.moiseenko@rgau-msha.ru)*

Аннотация: Данная работа посвящена исследованию влияния известкования на численность и активность микроорганизмов в дерново-подзолистых почвах. Проанализированы литературные данные, подтверждающие положительное воздействие на повышение уровня микробиологической активности, способствующее повышению плодородия почвы.

Ключевые слова: известкование, дерново-подзолистые почвы, микробиологическая активность, рН почвы, биологические показатели почвы, микроорганизмы, почва, агрономия.

Как известно, микроорганизмы способствуют развитию симбиотических отношений с корнями растений, увеличивая их способность усваивать воду и питательные вещества. Микробиота также препятствует размножению патогенов и развитию болезней, а еще улучшает устойчивость агроэкосистем. Например, к таким стрессовым условиям, как засуха и засоление. Важность микроорганизмов подчеркивает необходимость разработки устойчивых агрономических практик, направленных на сохранение и восстановление микробного разнообразия, что в свою очередь способствует улучшению продуктивности сельского хозяйства [1].

Микроорганизмы почвы преобразуют органические вещества в легкодоступные для растений соединения. В кислых почвах (с низким показателем рН) эта активность уменьшается, что угнетает развитие растений и вследствие снижает урожай [2].

В 2023 году в Марийском государственном университете города Йошкар-Ола был поставлен эксперимент, направленный на изучение зависимости между известкованием почвы и активностью микроорганизмов в ней.

Показателем, характеризующим общую активность почвенной биоты, являлась интенсивность разложения клетчатки целлюлозоразлагающими