

УДК 633.63:63.152
DOI 10.25230/conf13-2025-03-78

**ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ
НЕДОСТАТОЧНОГО УВЛАЖНЕНИЯ**

Капак Ю.В., Ковалева В.В., Евсева А.Н., Плешаков А.А.
ФГБНУ Первомайская СОС
yulya_mishenko@mail.ru

В данной работе представлены результаты трехлетних исследований влияния различных способов основной обработки почвы на продуктивность сахарной свеклы в засушливых условиях восточной зоны Краснодарского края. Наилучшие результаты



продуктивности сахарной свеклы получены в варианте с безотвальной обработкой почвы с чизелеванием на глубину 35 см.

Ключевые слова: чизелевание, поверхностная обработка, сахарная свекла, сбор сахара, дефицит влаги, способ обработки почвы.

Введение. Одним из основных факторов влияющим на продуктивность сахарной свеклы, является влажность почвы. Дефицит влаги является основной причиной, ограничивающей продуктивность биомассы и, в конечном счете, урожайности [4].

Сахарная свекла относится к относительно засухоустойчивым культурам. Культура не требует обильных проливных дождей, но и сильную засуху переносит плохо. На создание единицы сухого вещества она расходует значительно меньше воды, чем пшеница, ячмень, гречиха, картофель и ряд других культур [1].

Во все периоды вегетации сахарная свекла нуждается в достаточном количестве воды. Потребность в воде у растений сахарной свеклы в разные периоды роста, не одинаковая. В период интенсивного роста июль – август, растения особенно нуждаются в большом количестве влаги. Недостаток влаги приводит к увяданию и отмиранию листового аппарата. Когда солнечные лучи особенно сильны, возможны появления ожогов на листьях растений, особенно внешних, расположенных на поверхности. В результате уменьшения листовой поверхности дефицит влаги в листьях замедляет фотосинтез органических веществ до 25 %, а при потере влаги листовым аппаратом до 50–60 %, синтез органических веществ полностью прекращается [5].

При недостаточном количестве получаемой воды, нарушаются все физиологические процессы, происходящие в растениях. Снижаются темпы роста листьев, корнеплоды слабо развиваются, грубеют, в конечном итоге это приводит к низкой урожайности и сахаристости культуры [9].

В условиях глобального изменения климата, воздействие засухи и жары на физиологическое состояние и продуктивность растений, станет еще более актуальной проблемой в ближайшие десятилетия [8].

Выгодным решением для преодоления этой проблемы является создание и выращивание засухоустойчивых сортов и гибридов сахарной свеклы, что позволит уменьшить негативное влияние климатических явлений, сдерживающих урожай, в зонах с недостаточным и неустойчивым увлажнением. Так же необходим поиск новых технологических и технических решений, обеспечивающих сохранение плодородия почв и повышение рентабельности производства сахарной свеклы.

На территории Краснодарского края одним из факторов, сдерживающих рентабельность, является дефицит в почве продуктивной влаги из-за часто повторяющейся засухи, что обуславливает неустойчивость производства сахарной свеклы в пространстве и во времени. В полной мере не реализуется потенциал высокопродуктивных гибридов, инновационных технологий их возделывания и прогрессивных систем земледелия [3, 7].

Особенно важно сохранить влагу, накопленную за осенне-зимний период, так как в это время выпадает основное количество осадков. Для получения высоких и стабильных урожаев в неорошаемых условиях, необходимо использовать правильные агроприемы. От правильно выбранной предпосевной обработки почвы, будет зависеть строение пахотного и подпахотного слоев, которое способствовало бы большему накоплению и сохранению влаги в почве [2].

При выращивании сахарной свеклы в основном используется летне-осенняя основная обработка почвы, включающая лущение дисками и глубокую отвальную вспашку на глубину 27–30 см и более. Многие ученые сошлись на мнение, что отвальная вспашка необходима

только для заделки пласта многолетних трав и подстилочного навоза, на остальных полях без риска потери урожая она может быть заменена поверхностной обработкой почвы.

Глубина предпосевной обработки почвы не бывает равномерной и почти всегда превышает глубину сева, что в свою очередь ведет к разрушению почвенных капилляров. Без обильных продолжительных осадков восстановление капилляров длится месяцами. Способы различных сочетаний и сокращение операций по основной отвальной обработке почвы в последние годы по своему существу получили общее наименование поверхностной обработки. Широкое распространение получило мульчирование почвы, которое не только снижает темпы эрозии, но и дольше удерживает влагу в почве [6].

Цель работы – изучение влияния систем основной обработки почвы на влагообеспеченность растений сахарной свеклы, на примере гибрида Первомайский, которые позволили бы предотвратить или ослабить, последствия засухи.

Материалы и методы. В ходе выполнения исследования изучались три способа основной обработки почвы: вспашка с оборотом пласта на 28–30 см; безотвальная обработка (поверхностной обработкой почвы на глубину 3–5 см с последующим чизелеванием на глубину 35 см); поверхностная обработка почвы на глубину 5–6 см.

На ФГБНУ Первомайской СОС проводились исследования по изучению влияния систем основной обработки почвы на влагообеспеченность растений сахарной свеклы, которые позволили бы предотвратить или ослабить последствия засухи.

Территория ФГБНУ Первомайской СОС относится к степной и лесостепной зоне. Преобладающими почвами являются слабовыщелоченные малогумусные черноземы. Глубина гумусовых горизонтов достигает 110–125 см с содержанием гумуса в пахотном слое 3,1 %. Пахотный слой сравнительно распылён и потому склонен к заплыванию после дождей и образованию поверхностной корки после высыхания. Подпахотный горизонт комковато-зернистого строения. Климат относится к континентальному, характерной особенностью которого являются резкие колебания температуры воздуха, неравномерность распределения осадков, частые и порой длительные засухи.

Критериями эффективности применяемых агроприемов являлся дифференцированный показатель продуктивности – сбор сахара с 1 га. Результаты представлены в таблице.

Таблица. Продуктивность гибрида Первомайский в зависимости от способа основной обработки почвы

ФГБНУ Первомайская СОС, 2021–2023 гг.

Показатели	Год учета			Среднее за 3 года
	2021	2022	2023	
1. Вспашка почвы, глубина 28–30 см. Контроль				
Урожайность, т/га	54,3	53,9	33,9	47,4
Сахаристость, %	17,0	14,4	16,4	15,9
Сбор сахара, т/га	9,2	7,8	5,1	7,4
2. Безотвальная обработка почвы (поверхностная обработка с чизелеванием)				
Урожайность, т/га	60,9	44,8	48,8	51,5
Сахаристость, %	17,2	14,7	15,3	15,7
Сбор сахара, т/га	10,5	7,2	7,4	8,4
3. Поверхностная обработка почвы				
Урожайность, т/га	51,1	44,8	45,6	47,1
Сахаристость, %	16,6	14,4	15,1	15,4
Сбор сахара, т/га	6,7	6,4	7,5	6,8
НСР _{0,5} (урожайность, т/га)				
	4,9	4,1	4,0	-
НСР _{0,5} (сахаристость, %)				
	1,0	0,7	1,0	-
НСР _{0,5} (сбор сахара, т/га)				
	1,1	0,9	0,8	-



Площадь делянок каждого варианта опыта составляла 1,0 га. В качестве контроля был принят вариант со вспашкой на глубину 28–30 см. В вариантах посев и агротехнические приемы по уходу за растениями проводились одними агрегатами и выполнялись в один день. Опыт проводился без внесения удобрений и фунгицидов. Посев производили семенами сахарной свеклы отечественной селекции гибрида Первомайский. Остальные мероприятия по защите растений от вредителей и болезней выполнялись согласно общепринятых рекомендаций по защите сахарной свеклы.

Результаты и обсуждение. Анализ полученных данных, показывает, что в 2021 году лучший результат по урожайности и сбору сахара зафиксирован на безотвальной обработке почвы – 60,9 т/га и 10,5 т/га соответственно. В 2022 году существенная прибавка по урожайности была получена на варианте со вспашкой – 53,9 т/га, однако сбор сахара существенно не отличался от варианта с безотвальной обработкой почвы. В 2023 году существенное превышение по урожайности было зафиксировано на варианте с безотвальной обработкой почвы – 48,8 т/га. Трехлетние исследования показали, что на черноземе типичном, слабогумусном в условиях ФГБНУ Первомайской СОС максимальный результат по сбору сахара был получен в варианте № 2 поверхностная обработка почвы с чизелеванием. Средняя урожайность гибрида Первомайский составила 51,5 т/га. При сахаристости 15,7 % сбор сахара составил 8,4 т/га, что на 1,0 т/га выше, чем на вспашке и на 1,6 т/га выше, чем на варианте с поверхностной обработкой почвы.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют, что при возделывании сахарной свеклы в условиях восточной зоны Краснодарского края на чернозёмах типичных, слабогумусных в качестве основной обработки почвы предпочтительней использовать безотвальную поверхностную обработку почвы на глубину 5 см. с чизелеванием на глубину 35 см.

Благодарности. Работа проводилась под руководством доктора биологических наук, профессора Цаценко Людмилы Владимировны. Авторы выражают благодарность доктору сельскохозяйственных наук Логвинову Алексею Викторовичу.

Литература

1. Алпатьев С.М. Водопотребление и режим орошения сельскохозяйственных культур // В кн.: Мелиорация на Украине. – Киев: Урожай. – 1986. – С. 201–207.
2. Бедловская Т.В. Влагообеспеченность и продуктивность растений сахарной свеклы в зависимости от агроприемов ее возделывания // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. – № 61. – С. 390–400.
3. Каштанов А.Н. Устойчивое земледелие – основа продовольственной безопасности России // Сахарная свёкла. – 2011. – № 3. – С. 16–17.
4. Коронкевич Н.И. Преобразование водного баланса в СССР // Москва: Знание, – 1973. – 47 с.
5. Костюкевич Т. К. Формирование урожая сахарной свеклы в годы с различными агрометеорологическими условиями // Український гідрометеорологічний журнал. – 2010. – Т. 7. – С. 132–139.
6. Логвинов А. В., Мищенко В.Н, Логвинов В.А., Шевченко А.Г., Бородин А.А., Шувалов А.А., Моисеев В.В. Особенности выращивания гибридов сахарной свеклы в условиях засухи // Сахарная свекла. – 2020. – № 7. – С. 16–21.
7. Логвинов А.В., Шевченко А.Г. Продуктивность гибридов сахарной свеклы в условиях Западного Предкавказья // Инновации в современной науке. – 2021. – С. 67–76.
8. Скуратович Т.А., Майсеня С.В., Павлютина Н.Б., Молчанов О.В. Оценка засухоустойчивости селекционного материала сахарной свеклы в лабораторных условиях //

Для научных сотрудников, агрономов по защите растений, преподавателей, студентов сельскохозяйственных вузов. – 2021. – 263 с.

9. Шпаар Д., Дрегер Д., Захарченко А. Сахарная свекла (Выращивание, уборка, хранение) // М.: ИД ООО «DLV Агродело». – 2006. – 315 с.

PRODUCTIVITY OF SUGAR BEET IN CONDITIONS OF INSUFFICIENT MOISTENING

Карак Yu.V., Kovalyova V.V., Evseeva A.N., Pleshakov A.A.

In three-year research, we studied the impact of different ways of primary soil treatment on productivity of sugar beet in dry conditions of the western zone of the Krasnodar region. The best meanings on sugar beet productivity were obtained in a variant where used moldboard plowing and chiseling on a depth of 35 cm.

Key words: chiseling, surface soil treatment, sugar beet, sugar yield, moisture deficient, way of soil treatment.