

ОТЗЫВ

официального оппонента Исмагилова Рафаэля Ришатовича на диссертацию Сяпукова Евгения Евгеньевича на тему «Оптимизация технологии и улучшение качества корнеплодов сахарной свёклы при применении регуляторов роста в лесостепи Среднего Поволжья», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство

Актуальность темы. Свеклосахарному подкомплексу АПК Российской Федерации принадлежит значительная роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. Ульяновская область является одним из крупных регионов производства сахара. Сахарная свекла в области возделывается на площади около 20 тыс. га. В дальнейшем увеличении объема производства сахара в Российской Федерации и в том числе в Ульяновской области важная роль принадлежит стабилизации посевных площадей и повышению урожайности сахарной свеклы. Одним из эффективных направлений повышения урожайности сахарной свеклы и качества ее корнеплодов, наряду с селекцией и оптимизацией размещения посевов на агроландшафте и в севообороте, выступает совершенствование технологии ее возделывания. Разработке технологии возделывания сахарной свеклы в разных регионах страны посвящено большое количество работ. В тоже время в условиях Ульяновской области остается неизученными ряд технологических операции возделывания сахарной свеклы, в частности, действие регуляторов роста растений нового поколения и борной кислоты на формирование урожайности и технологические качества корнеплодов.

В связи с этим диссертационная работа Е.Е.Сяпукова, посвященная усовершенствованию технологии возделывания сахарной свёклы путем применения регуляторов роста в природных условиях Среднего Поволжья, направлена на решение актуальной проблемы экономики страны.

Исследования проводились в рамках тематического плана научно-исследовательских работ Министерства сельского хозяйства РФ (номер государственной регистрации 120.06.00149).

Новизна исследования и полученных результатов. Впервые в природных условиях Ульяновской области выявлен характер и степень влияния регуляторов нового поколения мелафена, пирафена и акварина с борной кислотой на формирование урожайности и технологических качеств корнеплодов. Установлено существенное повышение урожайности (на 4,2-9,5%) при опрыскивании посева регуляторами роста и борной кислотой в технологии возделывания сахарной свеклы. Получены новые данные, характеризующие технологические качества корнеплодов сахарной свеклы, а именно содержание мелассообразующих веществ (содержание калия, натрия и альфа-аминого азота). Установлено, что регуляторы роста и борная кислота улучшают биохимические показатели корнеплодов сахарной свеклы:

уменьшается содержание пектиновых веществ на 0,2-1,7 п.п., клетчатки на 0,17-0,93 п.п., содержание сахарозы увеличивается на 0,4-1,3%, повышается доброкачественность сока на 0,34-3,45 у.е. Определена степень взаимосвязи содержания сахара, клетчатки, пектиновых веществ и доброкачественности сока. Обоснована энергетическая и экономическая эффективность применения регуляторов роста и борной кислоты в технологии возделывания сахарной свёклы.

Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертанта. Результаты исследования вносят существенный вклад в совершенствование технологии возделывания сахарной свеклы. Для повышения урожайности и улучшения технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы предложен эффективный фиторегулятор нового поколения в сочетании с борной кислотой и акваарином для применения в фазе 5-6 листьев и в начале утолщения корнеплодов. Рекомендованная технологическая операция обеспечивает экологизацию растениеводства, экономию материально-технических средств и повышение технологических качеств корнеплодов. Разработанная технологическая операция апробирована и внедрена в свеклосеющих хозяйствах и обеспечивает получение урожайности более 45 тонн корнеплодов с 1 га более высокой энергетической и экономической эффективностью. Практические рекомендации автора в 2016 году в СПК «Новотимерсянский» внедрены на площади 300 га, КФХ «Узиков» – на 500 га и ежегодно в КФХ «Сяпуков Е.Ф.» – на 225-800 га.

Результаты исследования автора используются в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров по направлению Агрономия.

Степень обоснованности и достоверности выводов и заключений. Выводы и рекомендации производству обоснованы и полностью вытекают из результатов экспериментальных исследований автора. Достоверность выводов и заключений подтверждается результатами исследований проведенными в течение 10 лет, данными полученных с использованием надежных методов и ГОСТов, результатами статистической оценки существенности разницы между урожайными данными, корреляционного анализа степени взаимосвязи показателей технологических качества корнеплодов, экономической и энергетической оценкой рекомендаций производству.

Результаты исследования диссертационной работы доложены и обсуждены на международных и всероссийских научно-практических конференциях. Основные положения диссертации опубликованы в 28 научных работах, в том числе в 10 работах в изданиях Перечня ВАК РФ и 1 статья, входящая в международную базу цитирования Web of Science.

Результаты исследований признаны лучшей завершённой научной разработкой и на XVIII-й Российской агропромышленной выставке «Золотая

осень» в номинации «Инновационные разработки в области растениеводства» удостоена Золотой медали.

Содержание диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 6 глав, заключения и рекомендации производству, списка использованной литературы. Объём работы 148 страниц печатного текста, содержит 28 таблиц, 16 рисунков. Список литературы включает 209 наименований, из них 28 на иностранных языках.

Диссертационная работа обладает внутренним единством, написана доходчиво и оформлена аккуратно. Автореферат и опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации.

В первой главе, автор на основе анализа отечественных и зарубежных источников научной литературы описывает механизм действия регуляторов роста и борной кислоты на процесс формирования урожая сахарной свеклы. Дана характеристика синтетических регуляторов роста. Рассмотрены вопросы их использования, влияние их на физиолого-биохимические процессы, урожайность и качество сельскохозяйственных растений при внекорневых подкормках.

Во второй главе приводится описание почвенно-климатических условий, объекта и методики проведения исследований. Для решения поставленных задач применялись надежные агрономические методы исследования: полевой опыт, полевые наблюдения и лабораторный анализ. Полевые исследования проводились в 2006-2016 гг. в крестьянско-фермерском хозяйстве ИП «Сяпуков Е.Ф.». Повторность полевых опытов четырёхкратная, площадь делянок 100 м². Схема полевого опыта включала 12 вариантов: 1. Контроль; 2. Акварин; 3. Бор; 4. Мелафен; 5. Пирафен; 6. Акварин + Бор; 7. Мелафен + Бор; 8. Пирафен + Бор; 9. Акварин + Мелафен; 10. Акварин + Пирафен; 11. Мелафен + Пирафен + Бор; 12. Пирафен + Акварин.

Производственные испытания разработанных технологических операций возделывания сахарной свеклы проводились в 4-х хозяйствах Ульяновской области в течение 3-х лет.

Лабораторный анализ корнеплодов сахарной свеклы проводились по общепринятым методикам и ГОСТам с использованием современных приборов.

В третьей главе приведено описание и анализ усовершенствованной для лесостепи Среднего Поволжья технологии возделывания сахарной свёклы с использованием регуляторов роста и современной техники. Данная технология включает вспашку почвы на глубину 28-30 см оборотным плугом Kverneland EO-LO, выравнивание поверхности поля после вспашки, внесение минеральных и органических удобрений, создание посева с густотой 90–100 тыс. растений на 1 га, 2-3 обработки гербицидом, применение регуляторов роста нового поколения мелафен или пирафен для снятия гербицидной нагрузки.

В четвертой главе изложены результаты изучения влияния регуляторов роста и борной кислоты на ростовые процессы и накопление сахара в

корнеплодах. Показано, что в условиях Среднего Поволжья у сахарной свёклы в течение всей вегетации масса корнеплодов увеличивается непрерывно, а масса листьев продолжает – до конца августа. Установлено зависимость соотношения массы листьев и корнеплодов сахарной свеклы от погодных условий.

Установлено, что под влиянием используемых препаратов происходит более активное поступление сухих веществ из листьев в корнеплоды, причём этот процесс характерен в течение всей вегетации. По сравнению с контрольным вариантом значение данного показателя в среднем повышается на 2,9-8,5%.

Регуляторы роста и борная кислота при двукратной некорневой подкормке оказывает влияние на биосинтез сахарозы в листьях и накопление в корнеплодах. Все изученные препараты, за исключением акварина, усиливают накопление сахарозы в корнеплодах на 0,26-1,1%.

В пятой главе изложены результаты изучения влияния регуляторов роста и борной кислоты на урожайность и технологические качества корнеплодов сахарной свеклы. Установлено, что 2-хкратное опрыскивание растений регуляторами роста и борной кислотой повышает урожайность, особенно при совместном их применении (на 4,2-9,5%). Показано, что во все годы исследований урожайность сахарной свеклы по усовершенствованной технологии возделывания выше средней урожайности по области в среднем на 41,3%. Наряду с урожайностью, при применении регуляторов роста существенно меняются технологические качества корнеплодов сахарной свеклы. Выявлено, что наибольшее содержание пектиновых веществ в корнеплодах было в 2008-2009 гг., а содержание сахарозы в корнеплодах было низким. Корреляционно-регрессионным анализом установлено отрицательное влияние пектиновых веществ на содержание сахара в стружке и на доброкачественность сока.

Результаты исследований показывают, что содержание клетчатки на воздушно-сухое состояние корнеплодов составляет 4,11–6,16 %. Между содержанием клетчатки и сахара выявлена отрицательная корреляция, а также между содержанием клетчаткой и доброкачественностью сока.

Содержание сахара в стружке колебалось от 15,8 до 20,3%. Изученные препараты оказали положительное влияние на накопление сахарозы. Установлена положительная корреляция между содержанием сахарозы и доброкачественностью сока. Под действием изученных препаратов происходило улучшение технологических свойств корнеплодов сахарной свеклы за счет уменьшения пектиновых веществ, клетчатки и увеличения дигестии и доброкачественности сока.

Применение регуляторов роста и борной кислоты является дополнительной технологической операцией для повышения содержания сахарозы, доброкачественности сока и в целом технологические качества корнеплодов сахарной свёклы.

Получены данные о том, что содержание калия в корнеплодах при применении регуляторов роста уменьшается с 5,53 ммоль на 100 г сырой массы корнеплодов до 3,98 ммоль, содержание натрия – с 1,61 ммоль на 100 г сырой массы до 0,89 ммоль. Содержание альфа-аминного азота в корнеплодах снижается с 5,79 ммоль на 100 г сырой массы до 4,84 ммоль. В результате при применении бора и регуляторов роста стандартные потери сахара в мелассе уменьшается с 2,73% до 2,22%, а содержание очищенного сахара в корнеплодах увеличивается с 13,93% до 15,30%.

Валовый сбор сахара благодаря опрыскивания посева регуляторами роста и борной кислотой увеличился на 1,1 т/га и валовый сбор очищенного сахара составил 6,9 т/га. Исходя из результатов исследований автор приходит к выводу, что применение разработанной технологии с применением регуляторов роста и бора способствует увеличению доброкачественности сока и снижению мелассообразователей (калия, натрия и α -аминного азота), в результате уменьшаются стандартные потери сахара и увеличивается валовый сбор очищенного сахара.

В шестой главе изложены результаты оценки энергетической и экономической эффективности применения регуляторов роста и борной кислоты в технологии возделывания сахарной свёклы. Установлено, что применение усовершенствованной технологии сахарной свёклы с применением регуляторов роста и бора экономически выгодно. Повышается рентабельность производства сахарной свёклы на 9,6- 20,1% и снижается себестоимость урожая.

Оценивая положительно, представленную к защите диссертационную работу Е. Е.Сяпукова, следует указать на некоторые ее недостатки, а также сделать замечания и поставить уточняющие вопросы.

1. Логично было бы изложить описание технологии возделывания сахарной свеклы с использованием регуляторов роста не в начале результатов исследования (глава 3), а в конце, например, перед главой, где приводится экономическая и энергетическая оценка разработанной технологии.

2. Очень высокую норму высева семян сахарной свеклы рекомендует автор (130 тыс. шт. на га). Чем это обосновано?

3. Почему последняя дата определения массы листьев и корнеплодов сахарной свеклы было так рано (5 сентября в 2006, 2007 и 2008 годы исследования, таблицы 3, 4 и 5), а не в конце вегетации растений ?

4. Более объективно было бы экономическую оценку технологии возделывания сахарной свеклы с применением регуляторов роста провести не по урожайности корнеплодов, а по валовому сбору очищенного сахара с гектара. Тем более, применение регуляторов роста влияет на доброкачественность сока и на стандартные потери сахара.

5. В пункте 5 указывается, что коэффициент энергетической эффективности повышается с 1,199 до 1,168.

6. Допущены технические погрешности в оформлении работы («состояние растений» стр. 46 в диссертации и стр.8 в автореферате; «агротехника возделывания» стр. 54; «наиболее интенсивнее» стр. 64 и др.).

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа выполнена на актуальную тему, имеет существенную научную новизну, теоретическую и практическую значимость, направлена на решение технологической задачи, имеющую значение для развития сельскохозяйственного производства страны.

Заключение. Диссертационная работа Сяпукова Евгения Евгеньевича на тему «Оптимизация технологии и улучшение качества корнеплодов сахарной свёклы при применении регуляторов роста в лесостепи Среднего Поволжья» соответствует критериям «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, и представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, а её автор Сяпуков Евгений Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Исмагилов Рафаэль Ришатович,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, профессор кафедры растениеводства
и земледелия, факультет агротехнологий
и лесного хозяйства, ФГБОУ ВО «Башкирский
государственный аграрный университет»

г. Уфа, 450001. ул. 50-летия Октября, 34.
8 (347) 228-07-19,
e-mail bgau@ufanet.ru

