

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата сельскохозяйственных наук, доцента, доцента кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции Авдеенко Светланы Сергеевны на диссертационную работу Касторновой Анастасии Владимировны «Элементы технологии возделывания шпината в Северной лесостепи Тюменской области», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.064.01 при ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – овощеводство.

Актуальность темы исследований Анастасии Владимировны не вызывает сомнений, т.к. вопросы обеспечения населения нашей страны свежей овощной продукцией собственного производства являются важной задачей. А зеленые овощные культуры, к которым и относится шпинат, способствуют укреплению здоровья людей, многие из них имеют целебные и диетические свойства, служат источником витаминов, органических кислот, минеральных солей, микроэлементов, предупреждают тяжелые заболевания, повышают работоспособность.

В условиях северной лесостепи Тюменской области технология возделывания шпината изучена недостаточно, на основании чего и возникла необходимость изучения возможности возделывания шпината на продовольственные и семенные цели.

В связи с чем исследования сортов шпината разных групп спелости, влияние обработки семян и растений гуматом калия/натрия с микроэлементами, норм высева в сочетании с калибровкой семян, оценка существующей и рекомендуемой технологии возделывания шпината в современных условиях для северной лесостепи Тюменской области являются интересной тематикой исследований, актуальной на современном этапе развития сельского хозяйства в нашей стране.

Научная новизна исследований. Автором для условий северной лесостепи Тюменской области дана оценка сортов шпината разных групп спелости по урожайности и качеству. Изучены влияние обработки семян и растений гуматом калия/натрия с микроэлементами на продуктивность и качество шпината. Установлено влияние нормы высева в сочетании с калибровкой семян на густоту стояния растений, обеспечивающих повышение урожайности. Даны оценка элементов существующей и рекомендуемой технологии возделывания шпината, экономическое и энергетическое обоснование элементов технологии возделывания.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций автора диссертации по теме существенна и научно обоснована обширными экспериментальными данными.

Экономически эффективными способами являются возделывание зелени шпината различных групп спелости уровень рентабельности 148,2-203,3%, обработка семян и растений в фазу 4-5 листьев 0,1%-ным раствором гумата калия/натрия с микроэлементами – 167,5%, норма высева 8 кг/га всхожих калиброванных семян средней и крупной фракций – 168,7-172,0%.

Результаты исследований обоснованы экспериментальными данными, а также расчётом показателей экономической эффективности. Полученные данные обработаны с использованием методов статистического анализа. Для прогноза урожайности шпината в Северной лесостепи северного Зауралья необходимо использовать такие характеристики элементов технологии выращивания: подбор групп спелости шпината, обработка семян и растений 0,1 % раствором гумата калия/натрия, для замачивания семян использовать экспозицию 24 часа, вести посев калиброванными семенами средней и крупной фракции, на основании которых рассчитывается конкретная норма высева семян.

Практическая значимость работы. Разработаны и рекомендованы производству элементы технологии возделывания шпината путем подбора сортов, обработки семян и растений гуматом калия/натрия с микроэлементами,

способ определения нормы высева с учетом массы 1000 шт. и посевных качеств семян для расчёта оптимальной густоты стояния растений. Результаты исследований могут быть использованы при разработке рекомендаций по технологии возделывания шпината, в преподавании курса «Овощеводство» в Государственном аграрном университете Северного Зауралья.

Достоверность полученных результатов подтверждается экспериментальными данными исследований и данными статистического анализа.

Результаты проведённых исследований прошли достаточно широкую апробацию. Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на конференциях молодых ученых (Тюмень 2014, 2015), международной научной конференции Научное обеспечение отрасли овощеводства России в современных условиях (ВНИИО, 2015).

По результатам проведённых исследований опубликовано 5 научных работ, в том числе 2 в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук, определённый ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации для публикации результатов исследований соискателями учёных степеней.

Получен патент на изобретение № 2598042 «Способ предпосевной обработки семян шпината».

Заключение и рекомендации производству достоверны - автором в условиях северной лесостепи Тюменской области рекомендуется возделывать шпинат раннеспелого сорта Стоик, среднеспелого Жирнолистный, позднеспелого Варяг, что обеспечивает конвейерное поступление зелени 20 суток при урожайности 7,02-11,54 т/га, для повышения посевных качеств и темпов роста проводить замачивание семян в сочетании с опрыскиванием растений в фазу 4-5 листьев 0,1%-ным раствором гумата калия/натрия с микроэлементами. Для посева использовать калиброванные семена средней 2,6-

3,5 мм и крупной более 3,6 мм фракции. Норму высева в тыс. шт./га рассчитывать с учетом массы 1000 шт. и лабораторной всхожести.

Рекомендуемые приёмы прошли производственную проверку в ООО «Агро - овощ» Тюменского района Тюменской области, что подтверждается актами производственной проверки научно-исследовательской работы (приложения 6, 7).

Все указанное свидетельствует о научной ценности и практической значимости проведённых исследований.

Оценка содержания диссертации

Общая характеристика. Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, рекомендаций производству, списка литературы и приложений. Она изложена на 118 страницах компьютерного текста (с приложениями), включает 43 таблицы и 8 рисунков, в приложении приводится 7 таблиц. Библиографический список содержит 203 наименования, в том числе 14 иностранных авторов.

Во введении излагаются: обоснование выбора темы, цель и задачи исследований; научная новизна; положения, выносимые на защиту; практическая значимость; личный вклад, апробация работы; публикации результатов исследований; объем и структура работы.

Первая глава представляет собой аналитический обзор литературных источников (Состояние изученности вопроса), посвящённый истории культуры и биологическим особенностям, технологии возделывания, повышению посевных качеств семян овощных культур и нормам высева шпината.

Во второй главе приводятся Агроклиматические и почвенные условия Тюменской области, Условия проведения исследований, Схемы опытов и методика исследований.

В третьей главе рассматриваются вопросы влияния изучаемых элементов технологии возделывания шпината на посевные качества семян, рост, развитие, густоту стояния, фотосинтетическую продуктивность посевов, урожайность и качественные показатели зеленой и сухой массы шпината.

Автор подробно представляет экспериментальные данные по состоянию посевов шпината. Он отмечает, что рост и развитие растений шпината в значительной степени зависит от сортовых особенностей. Установлено, что в опытах биометрические показатели растений повышались от раннеспелых к позднеспелым сортам. В фазу технической зрелости масса растения составила 12,6-23,9 г, число листьев - 7,8-9,2 шт., масса – 10,8-20,7 г, площадь – 306-437 см². Между массой и площадью листьев установлена сильная корреляция: $r = 0,87$.

Автор отмечает, что сортоизучение шпината в условиях северной лесостепи Тюменской области показало, что вегетационный период раннеспелых сортов до технической зрелости составил 21-24 суток, урожайность зелени – 7,02-7,11 т/га, среднеспелых – 33-35 суток, 7,13-7,52 т/га, позднеспелого – 43 суток, 11,64 т/га. Зеленую продукцию шпината можно получить в течение 20 суток. Наиболее высокое содержание сухого вещества установлено у сорта Стоик, витамина С и белка - у сорта Варяг, сахара и нитратов – у сорта Жирнолистный.

Вегетационный период до созревания семян увеличивается от раннеспелых к позднеспелым сортам и составил 68-93 суток, семенная продуктивность - 1,09-1,86 т/га. Масса 1000 семян у сорта Варяг была 12,1 г, лабораторная всхожесть - у сорта Жирнолистный 93%.

В лабораторных опытах установлена оптимальная концентрация замачивания семян шпината 0,1%-ным раствором гумата калия/натрия при продолжительности 18-24 часа, что усиливает поглощение воды, и повышает посевные качества. Между лабораторной всхожестью и поглощением воды семенами установлена сильная корреляционная зависимость $r = 0,79$.

Обработка семян и растений в фазе 1-2 листьев является недостаточно эффективной, а в фазе 1-2 и 4-5 листьев не дает достоверных различий по биометрическим показателям при принятом 5 %-ном уровне значимости. Между массой растения и листьев установлена сильная корреляция: $r = 0,89$.

Автором установлено, что замачивание семян шпината 0,1%-ным раствором гумата калия/натрия с микроэлементами повышает посевые качества, ускоряет прорастание, положительно сказывается на росте растений, увеличивает урожайность зелени на 0,84 т/га (10,5%). Дополнительное опрыскивание растений в фазу 4-5 листьев повышает эффективность обработки, увеличивает урожайность на 1,52 т/га (24,2%), повышает качество продукции, снижает содержание нитратов на 122 мг/кг.

Автор, проанализировав полученные данные определил, что урожайность зелени шпината зависит не от густоты стояния растений, а от размера фракции посевного материала. При норме высева 8 кг/га всхожих семян различных фракций в фазу всходов число растений составило 538-714 тыс. шт./га, урожайность имела близкие показатели - 7,25-7,76 т/га. При норме высева 800 тыс. шт./га всхожих семян густота стояния растений в фазу всходов составила 576-620 тыс. шт./га, урожайность в варианте без калибровки была 7,21 т/га, при возделывании из мелкой фракции - 6,06, из средней - 7,77, из крупной - 8,74 т/га. Семенная продуктивность шпината при норме высева 8 кг/га имели близкие показатели и составила 1,32-1,47 т/га, при 800 тыс. шт./га урожайность от мелкой фракции была 1,12 т/га, от средней - 1,35, от крупной - 1,47 т/га.

Автором предложена рекомендуемая технология - посев калиброванными семенами крупной фракции, обработку семян и растений 0,1%-ным раствором гумата калия/натрия с микроэлементами, норма высева 800 тыс. шт./га. Применение рекомендуемой технологии повышает полевую всхожесть семян, сокращает период прохождения фенологических фаз, положительно сказывается на продуктивности растений, увеличивает урожайность зелени на 3,95 т/га, семян - на 0,65 т/га по сравнению с существующей технологией возделывания.

На данную технологию получен патент, подтверждающий эффективность технологии (приложение 8).

В четвертой главе рассматриваются вопросы экономической и энергетической эффективности возделывания шпината.

Автор делает вывод, что изучаемые элементы технологии возделывания шпината выгодны как с экономической, так и с энергетической точки зрения, что и подтверждено данными таблиц 31-41 и даёт положительный экономический эффект. Изучаемые элементы технологии прошли производственную проверку, которая также подтверждается данными экономической эффективности (таблица 44).

Завершается текстовая часть диссертации заключением и рекомендациями производству, согласующимися с результативной частью диссертационной работы.

Диссертация написана технически грамотно, логически последовательно. Основной текст дополняется приложениями. Общий стиль изложения и оформление работы в целом отвечают требованиям к кандидатским диссертациям. Автореферат в целом отражает основное содержание диссертации, в нём приведены наиболее значимые результаты исследований.

Оценивая представленную диссертационную работу положительно, в качестве замечаний можно отметить следующие:

- оформление диссертационной работы не вполне соответствует требованиям пункта 5.3.1 ГОСТа Р7.0.11-2011;
- изучаемые сорта районированы с 1971 по 2007 гг., почему для исследований не взяты более новые сорта и гибриды: Повар Миша, Пума, Рембор или Рембрандт, районированные в 2011-2012 гг.;
- в диссертационной работе приводятся результаты изучения сортов шпината, однако Дольфин Р3 является гибридом;
- на стр. 41-42 указывается проведение агрохимического анализа и изучение влажности почвы перед посевом и через 10 суток, однако в результатах исследований эти данные не нашли отражение;
- в приложениях необходимо привести расчеты НРС₀₅, отраженные в таблицах диссертационной работы;

- урожайность шпината определяется в зависимости от элементов технологии его возделывания, а не от самой технологии, определенной в задаче №4 на стр. 4;

- в разделе 2.3 отсутствуют сведения об опыте: «Влияние концентрации раствора гумата калия/натрия и продолжительности замачивания на посевные качества семян» (стр. 49-50);

- на стр. 41 в диссертации указана неверная норма высеяния шпината – 1000 шт./га;

- в таблице 33 сделан неверный расчет прибыли и уровня рентабельности на контрольном варианте,

- на стр. 68 указывается, что чистая продуктивность фотосинтеза по рекомендуемой технологии повысилась до $1,33 \text{ г}/\text{м}^2/\text{сутки}$, однако в таблице 28 приведены другие данные;

- на стр. 31 автор указывает, что выручка от реализации продукции составила 175,5-228,5 тыс.руб./га, однако в таблице указана максимальная величина 288,5 тыс.руб./га;

- в описании таблицы 34 неверно указана прибыль по варианту в фазе 4-5 листьев;

- встречаются невыправленные ошибки технического характера (стр. 31, 35, 65, 55, 86, 88, 89, 94, 96, 97 и др.).

Заключение по диссертационной работе

Отмеченные недостатки не снижают научной и практической ценности диссертационной работы. Разработка вопросов решения данной проблемы имеет существенное значение в обеспечении продовольственной безопасности Северной лесостепи Тюменской области и Российской Федерации в целом.

Считаю, что представленная диссертационная работа Касторновой Анастасии Владимировны на тему: «Элементы технологии возделывания шпината в Северной лесостепи Тюменской области», является самостоятельным, законченным научным исследованием, решающим важную народнохозяйственную проблему повышения урожайности шпината и

формирования конвейера его поступления в Северной лесостепи Тюменской области.

По актуальности исследований, практической значимости положений, вынесенных на защиту, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций производству, объёму экспериментального материала, достоверности и новизне полученных результатов, диссертационная работа отвечает требованиям пунктов 9-14 Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения учёных степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Касторнова Анастасия Владимировна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 - овощеводство.

Официальный оппонент: кандидат сельскохозяйственных наук (06.01.06 - овощеводство), доцент, доцент кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО ДГАУ)

С.С. Авдеенко

Авдеенко Светлана Сергеевна

Адрес: кафедра земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции, ФГБОУ ВО ДГАУ, п. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская область, Россия, 346493

тел.: +7(86360)36278; +7(950)8639332; e-mail: awdeenkoss@mail.ru

Подпись кандидата сельскохозяйственных наук, доцента, доцента кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВО ДГАУ Авдеенко Светланы Сергеевны «удостоверяю»: Учёный секретарь Учёного совета ФГБОУ ВО ДГАУ, доцент



Г.Е. Мажуга

30 января 2017 г.