

Асылбек Б.С., Бектанов Б.К.

ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

В статье приведены пути эффективного использования материалов дистанционного зондирования по определению состояния сельскохозяйственных культур, дистанционные поиски грунтовых вод, определение эрозии почв и составление проектов рекультивации нарушенных земель. А также даны рекомендации по рациональному использованию земельных ресурсов и увеличению урожайности сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: дистанционное зондирование, фотограмметрия, плодородие почв, эрозионные процессы, дешифрование снимков.

Asylbek B.S., Bektanov B.K.

FEATURES OF REMOTE SENSING FOR THE STATE OF AGRICULTURAL CROPS AND SOIL COVER

The article describes the ways of effective use of remote sensing materials to determine the state of agricultural crops, remote search for groundwater, determination of soil erosion and when drawing up projects for reclamation of disturbed lands. And also recommendations are given on the rational use of land resources and increase the yield of agricultural crops.

Key words: remote sensing, photogrammetry, soil fertility, erosion processes, image decoding.

УДК: 631. 67

Барысбеков А., Сырлыбаев Г.

Казахский национальный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА АСТАНА-2

Аннотация

В статье ставится задача по изучению и разработке технологии облучения семян яровой пшеницы нового районированного сорта Астана-2, с целью повышения её качества и продуктивности. Одним из важнейших факторов повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур является повышение посевных качеств семенного материала.

Ключевые слова: кратность обработки, гелий-неоновый лазер, мощность излучения 30 мВт, длина волны излучения.

Введение

Яровая пшеница мягких сортов является одной из самых распространённых продовольственных культур в Казахстане. Основные площади в нашей стране она занимает на севере Казахстана. В Акмолинской области площадь под яровую пшеницу составляет порядка 3 935 тыс.га.

На современном этапе государственная политика Казахстана направлена на гарантирование продовольственной безопасности страны. При этом большая роль отводится увеличению сборов зерна яровой мягкой пшеницы - одного из основных источников питания населения. За 2001-2003 гг. объем производства зерна составил 15,6 млн. тонн, урожайность зерновых за указанный период увеличилась с 8,7 до 11,5 ц/га. Сегодня Республика занимает шестое место в мире по экспорту зерна. Экспортный потенциал оценивается в пределах 5-6 млн. тонн зерна в год, которое экспортируется более чем в 40 стран мира. В благоприятных условиях возделывания урожайность пшеницы на полях опытных хозяйств может достигать 25-30 ц/га. В производстве при повышении урожайности до 15 ц/га республика может выращивать и собирать ежегодно до 20-22 млн. тонн зерна. В настоящее время средняя урожайность зерна яровой пшеницы на Севере Казахстана составляет 14-18 ц/га, в отдельные годы до 22-25 ц/га.

Северный Казахстан - один из наиболее экономически важных регионов агропромышленного комплекса Республики. Здесь сосредоточено основное товарное производство зерна яровой мягкой пшеницы. Эта культура ежегодно высевается на площади 8-10 млн. га и занимает около 80-85% всех посевных площадей, а валовые сборы зерна составляют в среднем 8-12 млн. тонн. Руководством республики ставится задача повышения продуктивности и качества зерна пшеницы за счёт применения передовых технологий основанных на научных достижениях отечественной и мировой науки. Цель наших исследований направлены на решение данной проблемы.

Материалы и методы

Наши опыты проводились в Акмолинской области, Зерендинском районе. Цель исследований повышение продуктивности и качества зерна яровой пшеницы сорта Астана-2, путём улучшения посевных качеств с помощью лазерного облучения семенного материала в купе с использованием передовой агротехники возделывания яровой пшеницы [1, 5]. Климат Северного Казахстана резко континентальный. В связи с тем, что регион занимает обширную территорию, в отдельных его природных зонах имеются значительные климатические отклонения. Северную часть территории занимает лесостепная зона с черноземными почвами и наибольшим количеством осадков – 350-400 мм. По мере продвижения к югу сухость климата возрастает, а чернозёмные почвы сменяются каштановыми. Зима в Северном Казахстане холодная и продолжительная, с частыми ветрами и метелями. Устойчивый снежный покров в северной части территории удерживается в течение 5-5,5 месяцев, в южной части 4-4,5 месяцев. В зимний период выпадает 70-100 мм осадков, что составляет примерно одну третью часть годовой суммы. В период от схода снега до посева сельскохозяйственных культур осадков выпадает мало (30-50 мм) и они не могут покрыть расхода влаги на испарение. Недостаточная и неустойчивая влагообеспеченность территории - основной лимитирующий фактор, определяющий рискованность земледелия Северного Казахстана. Лето обычно сухое и жаркое, но в некоторые годы бывает сырым и прохладным. Средняя температура воздуха в июне +17-18°C, июле +20-21°C, максимальная достигает +40-44°C. Поверхность почвы в отдельные жаркие дни нагревается до +50-60°C. В летнее время отмечена резкая разница в температурах дня и ночи. Сумма активных температур (свыше 10°C) составляет на севере всего 1900-2200°C. Тёмно-каштановые и каштановые почвы - 12,7 млн. га - занимают 21,7% площади Северного Казахстана. Мощность гумусового профиля от 40-50 до 30-45 см. На чернозёмных почвах размещается почти 60% площади пашни, на каштановых - чуть более 40%. Наши исследования проводились в 4-х кратной повторности с площадью делянок 100 м². В качестве предшественника был занятый пар (суданская трава, как сидеральная культура с запахтванием ко второму укосу). Опыты проводились по

следующей схеме: 1. Контроль – без облучения семян; 2. Облучение 5 циклов; 3. Облучение 10 циклов; 4. Облучение 20 циклов; 5. Облучение 30 циклов.

Технология облучения семян была следующей Лазерная установка для предпосевного облучения семян на основе сканирования. Использовался гелий-неоновый лазер мощностью 30 мВт и длиной волны 730 нм (рисунок 1).

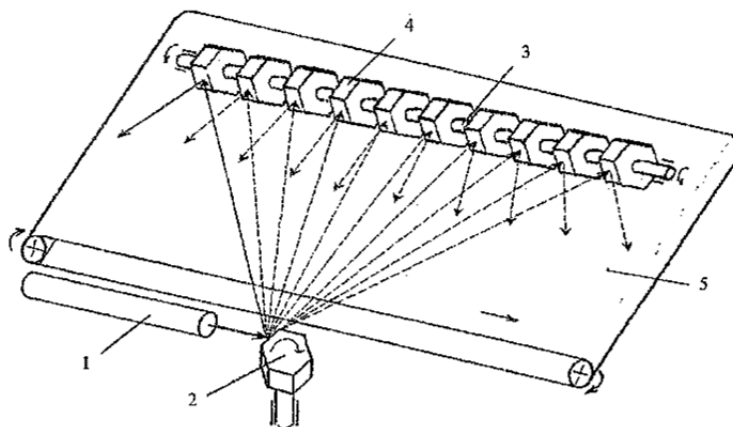


Рисунок 1 – Лазерная установка для обработки семян

Сканирующее устройство управления лучом лазера для предпосевной обработки семян. Сканирующее устройство включает лазер, призму строчной развёртки, воспринимающую луч лазера и развертывающую его в горизонтальную лучевую плоскость, и оптомеханический блок кадровой развертки, преобразующий горизонтальную лучевую плоскость в несколько вертикальных лучевых плоскостей. Оптомеханический блок кадровой развертки выполнен в виде валика с многогранными призмами. Призма строчной развертки и валик с многогранными призмами расположены по разные стороны транспортера с семенами. Валик с многогранными призмами преобразует горизонтальную лучевую плоскость в ряд, по числу многогранных призм, вертикальных лучевых плоскостей, пересекающих транспортер с семенами таким образом, что семена на движущемся транспортере последовательно облучаются несколькими импульсами с темновыми интервалами времени, соответствующими дискретному поглощению энергии семенами. Обеспечивается снижение трудоёмкости предпосевного лазерного облучения при эффективной дозе за счет многократного облучения семян за одноцикловую обработку [2; 3; 4]. В различных вариантах мы проводили обработку с различной цикличностью от 5 до 30 циклов. После обработки, семена до посева прошли 2-х недельную отлёжку.

Результаты исследований

В результате предпосевной обработки семян яровой пшеницы сорта Астана-2 были получены следующие результаты.

Таблица 1 – Влияние предпосевного лазерного облучения семян на продуктивность яровой пшеницы сорта Астана-2

Варианты опыта	Урожай зерна, ц/га	Разница, ц/га
Контроль (без облучения)	18,7	
Облучение 5 циклов	19,2	0,5
Облучение 10 циклов	19,8	1,1
Облучение 20 циклов	20,1	1,4
Облучение 30 циклов	20,5	1,8

Как видно из таблицы 1 предпосевная обработка семян яровой пшеницы позволило увеличить урожайность на 1,8 ц/га при обработке семян в 30 циклов. Предпосевная обработка семян с меньшей кратностью, также позволило увеличить урожайность зерна и улучшить качественные показатели, которые приведены в таблице. Улучшение продуктивности при лазерной обработке семян стало возможным за счёт улучшения посевных качеств, а именно, за счёт увеличения энергии прорастания, полевой всхожести семян и лучшей сопротивляемости к болезням.

Таблица 2 – Влияние предпосевной обработки семян лазерным излучением на посевные качества семян яровой пшеницы сорта Астана-2

Вариант опыта	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	
		лабораторная	полевая
Контроль (без облучения)	71	82	66
5 циклов	78	85	69
10 циклов	82	87	70
20 циклов	82	88	71
30 циклов	83	89	72

Улучшение посевных качеств при помощи стимуляции лазерным облучением в дальнейшем сказалось не только на повышении урожая, но на качественных показателях, которые отображены в таблице 3.

Улучшение посевных качеств семенного материала является залогом получения высоких урожаев с лучшими пищевыми показателями. Но это невозможно без применения прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур таких, как обработка почвы, правильно дозированного и сроков внесения удобрений, использования ядохимикатов против сорной растительности, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур, правильного соблюдения севооборотов и других технологических операций.

Таблица 3 – Качественные показатели пшеницы сорта Астана-2 в результате предпосевной лазерной обработки

Варианты опыта	Натура, г/л.	Влажность, %	Зольность, %	Клейковина, %	Стекловидность, %
Контроль (без облучения)	798	12,7	1,61	18,8	28,0
5 циклов	798	12,7	1,62	18,8	28,3
10 циклов	798	12,7	1,62	18,9	28,42
20 циклов	798	12,7	1,63	19,0	28,62
30 циклов	798	12,7	1,63	19,2	28,86

Одним из важнейших технологий возделывания сельскохозяйственных культур, является предпосевная подготовка семян к посеву, в частности в нашем случае, обработка лазерным излучением, что в дальнейшем позволяет повысить урожайность и его качество.

Выводы

Семена яровой пшеницы перед посевом желательно обработать лазером, что повышает посевные качества семян и в дальнейшем способствует повышению продуктивности и качества полученной продукции. Для мягкой яровой пшеницы сорта

Астана-2, для северных регионов Казахстана, оптимальной дозой предпосевного облучения при использовании гелий-неонового лазера мощностью 30 мВт и длиной волны 730 нм. является обработка в 30 циклов, что позволило увеличить урожайность зерна на 1,8 ц/га, повысить содержание клейковины на 0,4%, стекловидности на 0,86%.

Литература

1. *Инюшин В.М., Ильясов Г.У., Фёдорова Н.Н.* Луч лазера и урожай. Изд. Кайнар, Алма-Ата, 1981. – С.61.
2. Повышение урожая и сахаристости свёклы предпосевным фотоактивированием семян. // В сб. Проблемы фотоэнергетики растений, Москва, 1983. – С.243.
3. *Журба П.С., Журба Т.П., Трещев Д.Л.* НПО Фирма «Биолазер». Патент №2202869, A01C 1/00, A01G 7/04. Устройство для лазерной обработки семян и растений. (46) 27.04.2003.
4. *Журавлев В.А., Канапенас Р.-М.В., Сипачичус Ч.-С.Ю.* Ин-т физики АН Литовок. ССР. А.С. СССР №1649498 А1, G02B 27/48. Устройство для лазерного сканирования. (46) 15.05.91. Бюл. №18. (Прототип).
5. *Магеровский В.В., Чудин С.А., Севостьянов Р.Б.* Применение лазеров и низкочастотных генераторов для предпосевной стимуляции семян // материалы научно-практической конференции: Электроэнергетические комплексы и системы, Краснодар КубГАУ. - 2005. - С 37.

Барысбеков А., Сырлыбаев Г.

ЖАЗДЫҚ БИДАЙ АСТАНА-2 СОРТЫН СЕБУ АЛДЫНДА ТҰҚЫМ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА ЛАЗЕРЛІК ӨНДЕУДІҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Мақалада жаздық бидайдың аудандастырылған Астана-2 сортының өнімділігін және сапасын жоғарылату мақсатында оның тұқымын сәулемен өңдеу технологиясын жасау мен зерттеу бойынша міндеттер қойылған. Ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігі мен сапасын жоғарылатудың маңызды факторларының бірі тұқымдық материалдың себу сапасын жақсарту болып табылады.

Кілт сөздер: еселігі өңдеу, гелий-неонды лазер сәулелену қуаты 30 мВт, сәулелену толқындығының ұзындығы.

Barysbekov A., Syrlybaev G.

THE EFFECT OF PRE-SOWING LASER TREATMENT OF SEEDS ON THE PRODUCTIVITY AND GRAIN QUALITY OF SPRING WHEAT VARIETIES ASTANA-2

Abstract

The article summarized the results of field studies on pre-sowing stimulation of seeds with laser rays on yield and grain quality of spring wheat Astana-2 in conditions of Northern Kazakhstan. The results showed that pre-sowing seed treatment by laser radiation using a helium-neon laser with a radiation power of 30 mW and a wavelength of 730 nm is able to increase the grain yield of 1,8 t/ha and to improve qualitative indicators of the gluten content of 0,4%, glassiness 0,86%. Thus, the authors have proved that pre-sowing stimulation of seeds to improve their sowing qualities that further increase productivity and production quality.

Key words: processing frequency, helium-neon laser, radiation power 30 mW, radiation wavelength.

УДК 633.2/3:628

Бекбаев Н.Р., Жапаркулова Е.Д., Ыкласов Д.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ИРРИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ И УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

Отсутствие материально-технической базы и различие в экономических возможностях отдельных субъектов собственности порождают непреодолимое противоречие в создании финансовых ресурсов для технического переустройства оросительной и коллекторно-дренажной сети.

Ключевые слова: ирригация, водные ресурсы, оросительная вода, деградационные процессы, коллекторно-дренажная сеть.

Введение

При установившейся тенденции роста дефицита оросительной воды уровень водообеспеченности орошаемых земель зависит от технического состояния оросительной сети, технологии орошения и системы управления водными ресурсами [1, 2]. В настоящее время управлением водными ресурсами занимаются государственные и негосударственные организации. Все водохозяйственные объекты, которые имеют особое стратегическое значение, находятся в государственной собственности. Для управления данными объектами в Южно-Казахстанской области создано Республиканское государственное предприятие «Югводхоз». На балансе РГП «Югводхоз» находятся все водохранилища, крупные межгосударственные, межобластные и межрайонные каналы, стратегические гидротехнические сооружения. Остальные гидротехнические сооружения (внутрихозяйственная оросительная и коллекторно-дренажная сеть), которые обслуживают земельные наделы, находятся на балансе негосударственных структур. К таким организациям относятся Ассоциации (Союзы) водопользователей (АВП) и сельские потребительские кооперативы водопользователей (СПКВ), в которые объединяются землепользователи, имеющие долю собственности в оросительной и коллекторно-дренажной сети, обслуживающих земельные наделы [3, 4].

При такой схеме разграничения собственности на гидротехнические сооружения, которые должны работать как единый механизм, нарушается синхронность работы оросительной и дренажной сети, увеличивается расход воды на получение единицы продукции, развиваются деградационные процессы на орошаемых землях и снижается их продуктивность. По этой причине платежеспособность водопользователей снижается, а попытки возмещать затраты на эксплуатацию оросительной сети за счет оказания услуг по подаче воды сельским товаропроизводителям на платной основе оказались неудачными и приводят к огромным убыткам. При этом внутрихозяйственная и дренажная сети по сути стали бесхозными, так как водопотребители оказались не способными нести дополнительные затраты на их эксплуатацию.

Опыт эксплуатации ирригационных систем в Южно-Казахстанской области показал, что передача крупных межгосударственных, межобластных и межрайонных каналов в