

Ансабаева А.С., Серекпаев Н.А., Быков А.Н., Ногаев А.А.

*АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина»,
ГУ «Республиканский научно-методический центр агрохимической службы»*

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО СТИМУЛЯТОРА И ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА НУТА В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Экспериментальные исследования проводились на стационаре кафедры земледелия и растениеводства, расположенного в ТОО «Новорыбинское и К» Аккольского района Акмолинской области в 2014-2015гг. В среднем за 2014-2015гг проведения исследований урожайность зерна нута по традиционной технологии возделывания с применением биостимулятора Изагрий Фосфор составила 10450 кг/га, с применением Изагрий Фосфор+ризоторфин составила 10640. Прибавка к контролю от Изагрий Фосфор составила +2600 кг/га, с применением Изагрий Фосфор+ризоторфин составила +2800 кг/га.

Ключевые слова: традиционная технология, нут, биологический стимулятор, инокуляция семян.

Введение

Одним из направлений современного ресурсосберегающего земледелия является его биологизация, в том числе возделывание бобовых растений и применение биологических стимуляторов и бактериальных препаратов для повышения продуктивности культур и качества зерна [1]. Использование биологических стимуляторов способствует активизации метаболизма, создает условия для снижения доз внесения минеральных удобрений, повышает коэффициент их использования, ускоряет минерализацию органических остатков. Биостимуляторы повышают защитный механизм растений против действия неблагоприятных факторов, не создают угрозы нарушения экологического равновесия в биосфере, играют существенную роль в антирезистентной стратегии [2]. В этой связи производство сельскохозяйственной продукции в республике не может быть осуществлена за счет механизации, мелиорации и химизации, а должна идти путем биологизации процессов, более рационального и интенсивного использования природных факторов, а также путем совершенствования структуры посевных площадей в севооборотах за счет расширения площадей посева бобовых культур. Среди зернобобовых культур в засушливых условиях еще мало распространен нут, который является ценной культурой [3]. Нут наиболее приспособлен к агрометеорологическим условиям засушливых районах с резко континентальным климатом [4]. Он легко переносит засуху, при остром недостатке влаги приостанавливает свой рост, а при наступлении благоприятных условий возобновляет его и обеспечивает хорошую урожайность зерна [4,5]. Благодаря глубокой корневой системе и устойчивости к водному стрессу, культура хорошо адаптировалась в более сухой части Канады [6], а наряду с благоприятным соотношением белка, жира, углеводов, микроэлементов, витаминов, биологически активных веществ в семенах, обусловили широкое его распространение в Индии, Пакистане, Афганистане, Иране, Ираке, Сирии, Эфиопии, Мексике и других странах с засушливым климатом [7]. Там нут ежегодно засеивается до 9 - 10 млн. га [6,7]. В Северном Казахстане нут вегетирует даже при относительной влажности воздуха 25-33 %, чего не могут другие культуры [8].

Несмотря на ряд ценных биологических свойств культуры, приемы возделывания нута с применением биологических стимуляторов не изучены. Поэтому изучение влияния биологического стимулятора и инокуляции семян нута на урожайность зерна является

актуальной и важной для решения проблемы биологизации в сельскохозяйственной отрасли.

Материалы и методы

Экспериментальные исследования проводились в период с 2014-2015гг, в трехкратной повторности в лабораторных и полевых условиях на стационаре кафедры «Земледелия и растениеводства КАТУ им. С.Сейфуллина», в лаборатории ГУ «РНМЦАС и полевые опыты заложены в ТОО «Новорыбинское и К» Аккольского района. Объектом исследования являлся допущенный к посеву в Акмолинской области сорт нута – Юбилейный с хозяйственной годностью-92,0%. Площадь опытной делянки 12 м², учетная площадь 10м². Общая площадь экспериментального участка составляет – 1000м². Размещение вариантов в опытах - систематическое с последовательным расположением повторностей. Полевые опыты закладывались по следующей схеме:

- 1.Контроль (чистый посев);
- 2.Изагрий Фосфор;
- 3.Изагрий Фосфор+ризоторфин;

Агротехника в опыте:

Участок, выделяемый под опыты имел равномерный уклон (0,4-0,7 м на 100 м). Предшественник – яровая пшеница. Под посев на участке с традиционной технологией проводили глубокую обработку почвы плугом ПЛН 5-35 на глубину 25 см с последующим дискованием тяжелыми боронами БДТ -10 на глубину 6 см. Весной 2015 года с наступлением физической спелости почвы (2 декада апреля) проводилось боронование зубowymi боронами ЗБЗТУ-1 на сцепке С-11У для закрытия влаги (выравнивания поверхности почвы) и уничтожение ранних яровых сорняков в фазе «белых нитей». В последующем перед посевом (1 декада мая) проводилось предпосевная культивация с одновременным боронованием навесными культиваторами КПНА-3 со средними боронами ЗБЗС-1 на сцепке СН-54А и прикатыванием кольчато – шпоровыми катками 3 ККШ-6А трактором Т-75. Посев проводился во второй декаде мая с нормой высева 0,8 млн. всхожих зерен на 1 га на глубину 6 см.

Перед посевом проводили воздушно-тепловой обогрев семян, для этого на асфальтной площадке рассыпали семена тонким ровным слоем. Инокуляция семян осуществлялась за 5 часов до посева штаммами для нута (*Rhizobium 8pp*). Для этого использовали брезент размеров 4*6,исключая попадания солнечных лучей. Штаммы бактерий ризоторфина нута АО «Институт микробиологии и вирусологии» г.Алматы.

Семена перед посевом калибровали с помощью сит, выделяя среднюю фракцию семян диаметром 3,5-5,0 мм. Для калибровки семян использовали набор решет.

Внесение Изагрий Фосфор проводилось ранцевым опрыскивателем, обработка производилась дважды в фазе ветвления-бутонизации нута в дозе 0,4 л/га.

Исследования по каждому опыту проводились по следующим методикам:

1. Посевные качества семян нута определялись согласно ГОСТу 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур» в лаборатории семеноведения КАТУ им. С.Сейфуллина [9];

2. Учеты и наблюдения в опытах проводились по методике проведения опытов и Госсортоиспытания с/х культур в лаборатории КАТУ им.С.Сейфуллина [10];

3. Статистическая обработка данных выполнена с помощью программ Statistica и Duncan test и по Доспехову .

Место и почвенно-климатические условия в годы проведения исследования. Экспериментальный участок расположен в селе Новорыбинка Аккольского района. Район расположен в центральной части Акмолинской области. На севере граничит с Буландинским, на юге - с Шортандинским, на западе - с Астраханским, на востоке - с Ерейментауским районами.

Климат на территории района резко-континентальный, засушливый. Среднегодовое количество осадков 300 - 350 мм. Из них 200 - 250 мм приходится на теплый период. Теплый

период длится с середины апреля до середины сентября. По среднегодовым данным за 2014-2015 гг абсолютный максимум температуры воздуха приходится на июнь, июль и август месяцы и колеблется в пределах от +16 градуса до +22 градусов. Самая низкая температура воздуха в декабре, январе и феврале месяцах. Переход среднесуточных температур через 0°C наступает в первой декаде апреля, продолжительность теплого периода составляет от 75 до 90 дней. Продолжительность безморозного периода 110 -120 дней в году. Снежный покров устойчив с продолжительностью до 5 месяцев, средняя толщина покрова достигает 20-35см. Заморозки начинаются во второй половине сентября. В отдельные годы заморозки наблюдались в конце августа. Снежный покров появляется в середине октября. Расчеты гидротемического коэффициента проведенного на основе сложившегося температурного режима и количества выпавших осадков за период вегетации (ГТК -1,1) характеризуют метеорологические условия 2014-2015 года как незначительно засушливые.

Почвенные условия. Почвы представлены чернозёмами южными. Содержание гумуса составило-2,89%, содержание фосфора (в слое 0-20,20-40 см) 3,61 мг/кг и 2,31 мг/кг, обменного калия-521,3 мг/кг, содержание нитратного азота находилось в пределах от 3,11 до 3,23 мг/кг, рН от 7,22 до 7,26 %. Таким образом, согласно группировке почв по содержанию гумуса по методу Тюрина (%), по содержанию подвижного фосфора и азота нитратов в почве по градации Черненко В.Г. (мг/кг) - отличается очень низким содержанием в слое почвы 0-20 см, 0-40 см, по обменному калию определяемого по методу Мачигина (мг/кг) - к с повышенной и высокой группе, а по степени кислотности от нейтральной до среднещелочной группе.

Результаты исследований

Одним из важнейших показателей характеризующих влияние и эффективность применения биологических или химических препаратов является урожайность. Она является результатом совокупного влияния элементов структуры урожая [11].

На экспериментальном участке за период 2014-2015 гг растения хорошо росли и вегетировали, а обработка растений нута биостимулятором Изагрий Фосфор и инокуляция оказало положительный эффект и прослеживается на всех элементах структуры урожая нута (см таблицу 1).

Таблица 1- Элементы структуры урожая нута, среднее за 2014-2015 гг

Вариант опыта	Кол-во растений к уборке, шт./м ²	Количество бобов в 1 растении, шт	Количество зерен в 1 бобе, шт на одном растении	Масса 1000 семян, г	Биологический урожай кг/га
Контроль	30,0 ^a	24,0 ^a	48,0 ^a	241,0 ^a	8 400 ^a
Изагрий фосфор	36,0 ^b	33,0 ^b	66,0 ^b	280,3 ^b	11 000 ^b +2600
Изагрий фосфор+ризоторфин	42,0 ^c	36,0 ^c	72,0 ^c	290,4 ^c	11 200 ^c +2800
НСР _{0,5}					2,51

* буквенные выражение a,b,c по Duncan test показывают разницу в значениях, при достоверности опыта $\leq 5\%$

Так наибольшее количество растений к уборке отмечено на варианте Изагрий Фосфор+ризоторфин-42 шт./м², а на контроле 30,0 шт./м²; количество бобов на одном растении наибольшее отмечено на варианте Изагрий Фосфор + ризоторфин-36,0 шт, а на контроле-24,0 шт; количество зерен в одном бобе, на одном растении наибольшее отмечено

на варианте Изагрий Фосфор+ризоторфин-72,0 шт, а на контроле -48 шт; масса 1000 семян отмечена наибольшей на варианте Изагрий фосфор+ризоторфин-290,4 г, а на контроле-241,0 г; биологическая урожайность отмечена наибольшей на варианте - Изагрий Фосфор+ризоторфин-11 200 кг/га, а на контроле -8400 кг/га(см таблицу 2, рис 1).

Таблица 2- Фактическая урожайность нута в за 2014-2015гг

Вариант опыта	Биологический урожай	Фактический урожай
Контроль	8400	7980
Изагрий фосфор	11000	10450
Изагрий фосфор+ризоторфин	11200	10640
НСР _{0,5}	2,11	2,41

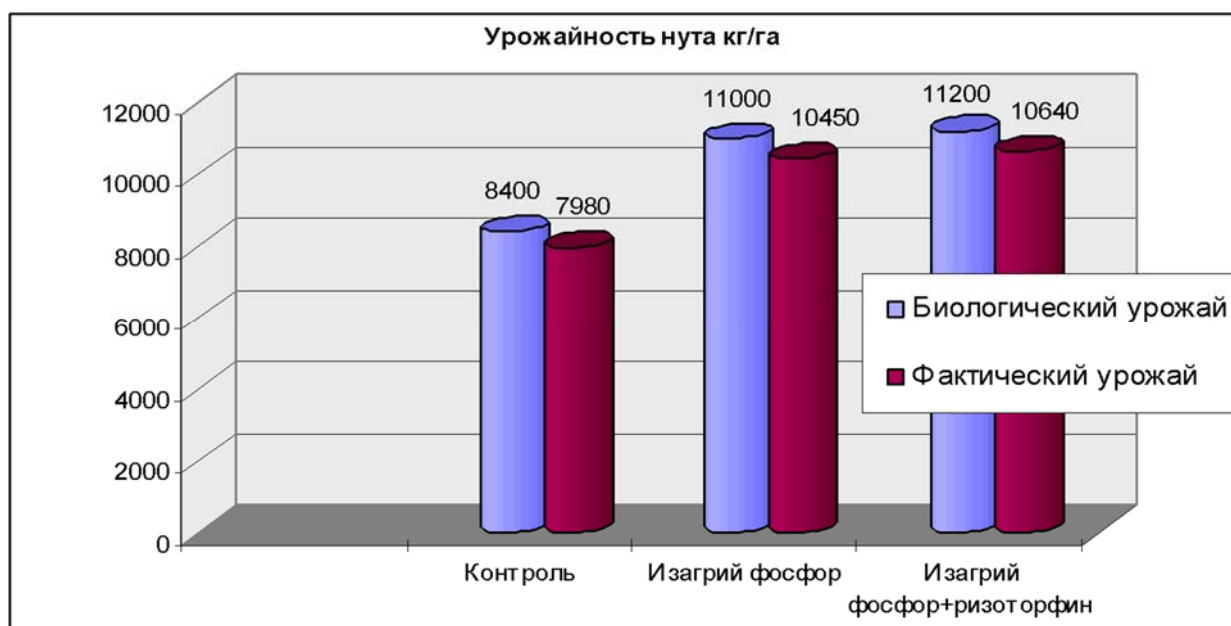


Рисунок 1-Урожайность нута, кг/га

Таким образом, применение Изагрий Фосфор и инокуляции семян положительно оказало влияние на все элементы структуры урожая нута при применении традиционной технологии. Фактическая урожайность нута составила на варианте Изагрий Фосфор -10450 кг/га, на варианте Изагрий Фосфор+ризоторфин-10640 кг/га, а на контроле – 7980 кг/га. Прибавка урожайности зерна нута к контролю составило +2600 и +2800 кг/га.

Заключение

В среднем за 2014-2015гг проведения исследований урожайность зерна нута по традиционной технологии возделывания с применением биостимулятора Изагрий Фосфор составила 10450 кг/га, с применением Изагрий Фосфор+ризоторфин составила 10640. Прибавка к контролю от Изагрий Фосфор составила +2600 кг/га, с применением Изагрий Фосфор+ризоторфин составила +2800 кг/га.

Литература

1. Балашов. В.В., Нут-зерно здоровья / А.В. Балашов, И.Т. Патрин. Волгоград, 2002. 88с.;
2. Cook I., Baker K. The nature and practice of biological control of plant pathogens.- St. Paul, USA, 1996. – 452 p.;
3. Бухариев, Т.А. Формирование симбиотического аппарата бобовых культур в зависимости от напряженности температурного режима: В сб. Пути повышения продуктивности с.-х. культур / Т.А. Бухариев. Душанбе, 1995.- 102.105С.;
4. Серекпаев Н.А. «Особенности формирования урожая бобовых культур в зависимости от накопления биологического азота при инокуляции семян на фоне минеральных удобрений при естественном увлажнении поливе и последствие на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в сухостепной зоне Северного Казахстана». Автореферат. Астана 1998г.;
5. Винокуров В.А. Формирование урожая нута в зависимости от стимуляции семян, срока посева, площади питания и способов основной обработки почвы в степной зоне Северного Казахстана: дис. канд. с.-х. наук. –Кокшетау, 2000;
6. Losaf B.G. Plant protection and quarantine strategic plan. - USDA.USA, 2006 – 132 p.;
7. Brady N., Weil R. 2008. Soil organic matter. In: N. Brady, R. Well (ed.) the nature and properties of soil. 14 th ed. Prentice-Hall. inc Upper Saddle River. New Jersey. pp.495-591.;
8. Костина, В.С. Водный режим растений зернобобовых культур: пути повышения плодородия почв и урожайность с.-х. культур / В.С. Костина. Ставрополь, 1970. - 34.37с.;
9. ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур»-1984г.
10. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. – Алматы, 2002.102с.;
11. Смиронова-Иконникова М.И. Содержание и качество химических веществ в урожае однолетних бобовых культур: однолетние бобовые культуры на корм / М.И. Смиронова-Иконникова. М.,1971. - 60.64с.

Ansabaeva A.S., Serikpayev N.A., Bykov A.N., Nogayev A.A.

INFLUENCE OF BIOLOGICAL STIMULATORS AND INOCULATION SEEDS ON GRAIN YIELDS CHICKPEA IN THE DRY ZONE AKMOLA REGION

Annotation

Experimental studies were conducted at the stationar of the Department agriculture and crop production, located in LLP "Novorybinskoe and K" Akkol district of Akmola region in 2014-2015. On average for 2014-2015, carrying on traditional technologies of cultivation research chickpea grain yield with the use of bio-stimulator Izagry Phosphorus was 10,450 kg / ha, with Izagry Phosphorus + rizotorfin was 10640. The increase in control from Izagry Phosphorus was 2600 kg / ha, with Phosphorus application Izagry + rizotorfin was 2800 kg / ha.

Key words: traditional technology, chickpeas, biological stimulators, inoculation seeds.

Ансабаева А.С., Серекпаев Н.А., Быков А.Н., Ногаев А.А.

АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ ҚҰРҒАҚ ДАЛАЛЫ АЙМАҒЫНДА БИОЛОГИЯЛЫҚ ӨСІМДІКТЕР ӨСУІН РЕТТЕГІШТЕРДІҢ ЖӘНЕ ТҰҚЫМДАРДЫ ИНОКУЛЯЦИЯЛАУДЫҢ НОҚАТТЫҢ ТҰҚЫМ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Тәжірибелік зерттеулер Ақмола облысы, Ақкөл ауданы, «Новорыбинское и К» ЖШС-де егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасының стационарында жүргізілді. Орташа алғанда зерттеулер жүргізілген 2014-2015 жж. ноқаттың тұқым өнімділігі Изагрий Фосфор биостимуляторды қолданып дәстүрлі технологиямен өсіргенде 10450 кг/га, ал Изагрий Фосфор+ризоторфин қолданғанда 10640 құрады. Бақылау қосымша Изагрий Фосфор вариантында +2600 кг/га, Изагрий Фосфор+ризоторфин вариантында +2800 кг/га құрады.

Кілт сөздер: Дәстүрлі технология, ноқат, биологиялық өсімдіктер өсуін реттегіштер, тұқымдарды инокуляциялау.

УДК 631.11: 581.103 – 581.1.08.633.1

Баймагамбетова К.К., Карабаев М.К., Аbugалиев С.Г., Баймагамбетов А.Р.

*«Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»,
Представительство СИММИТ в ЦАЗ,
Казахский национальный аграрный университет*

РЕЗУЛЬТАТЫ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИНИЙ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В СИСТЕМЕ КАСИБ

Аннотация

В статье представлены результаты иммунологической оценки на устойчивость к ржавчинным болезням перспективных линий селекции Казахского НИИ земледелия и растениеводства в различных климатических условиях Казахстана и России по программе КАСИБ. Выделенные линии переданы на государственное испытание в 2014 году.

Ключевые слова: бурая ржавчина, стеблевая ржавчина, яровая мягкая пшеница, устойчивость, сорт, линия.

Введение

Глобальное изменение климата, связанное с ним нарастание влияния неблагоприятных биотических и абиотических факторов, таких как частые засухи, повышение температуры, появление новых опасных рас и штаммов инфекций ставят под угрозу продовольственную безопасность Казахстана.

Из болезней, вызывающих значительные потери урожая пшеницы, главное место принадлежит различным видам ржавчины: бурой (*Puccinia tritricina*), стеблевой (*Puccinia graminis*) и желтой (*Puccinia striiformis*). При эпифитотийном развитии бурой ржавчины в отдельности и совместно с септориозом потери урожая яровой пшеницы могут достигать 15-25%, а от стеблевой ржавчины - 40-50% и более [1].

Возбудители этих болезней адаптированы к разнообразным климатическим условиям, поэтому их можно обнаружить во всех регионах возделывания пшеницы [2, 3].

Для обеспечения внутренних потребностей и увеличения экспорта пшеницы – важнейшей сельскохозяйственной культуры Казахстана, необходимо создание и внедрение