



(51) МПК

A01B 79/02 (2006.01)

A01G 22/20 (2018.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A01B 79/02 (2018.08); A01G 22/20 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018113679, 13.04.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.04.2018Дата регистрации:
17.06.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.04.2018

(45) Опубликовано: 17.06.2019 Бюл. № 17

Адрес для переписки:

416251, Астраханская обл., Черноярский р-н,
с. Соленое Займище, кв-л Северный, 8, ФГБНУ
"ПАФНЦ РАН"

(72) Автор(ы):

Бондаренко Анастасия Николаевна (RU),
Тютюма Наталья Владимировна (RU),
Богосорьянская Людмила Вячеславовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение "Прикасскийский
аграрный Федеральный научный центр
Российской академии наук" (ФГБНУ
"ПАФНЦ РАН") (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: ЗВОЛИНСКИЙ В.П. и др.Агробиологические особенности
возделывания сортов озимой тритикале в
условиях орошения Астраханской области/
/ Известия Нижневолжского
агроуниверситетского комплекса: Наука и
высшее профессиональное образование,
Сельскохозяйственные науки, N1(45), 2017,
с.1-3, 5. "Основы земледелия и
растениеводства" под ред. Никляева В.С.,
(см. прод.)

(54) Способ возделывания озимой тритикале на бросовых рисовых чеках в условиях Астраханской области

(57) Реферат:

Изобретение относится к области сельского хозяйства, в частности к растениеводству. Способ включает влагозарядковые поливы и вегетационные поливы – залив чеков, предпосевную культивацию, посев и прикатывание. Возделывание озимой тритикале осуществляют в системе парозернокормового севооборота, обработку чистых паров начинают с дискования на глубину 8-10 см после уборки предшественника. Дробно до посева и ранней весной по мерзлотной почве вносят дозы

минеральных удобрений нормами N₁₆P₁₆K₁₆; N₃₂P₃₂K₃₂; N₆₄P₆₄K₆₄; N₉₆P₉₆K₉₆. Посев озимой тритикале осуществляют с нормой высева всхожих семян: 3,0; 4,5; 6,0 млн шт./га при глубине заделки семян 4-5 см. Весной обработку поля начинают при наступлении физической спелости почвы с боронования зубьями боронами, а вегетационные поливы проводят оросительной нормой 3200 м³/га и 4200 м³/га. Способ позволяет получить высокие показатели урожайности с щадящей обработкой почвы. 2 табл., 4 ил.

R U 2 6 9 1 6 8 5 C 1

R U 2 6 9 1 6 8 5 C 1

(56) (продолжение):
3-е изд., перераб. и доп., Москва, Агропромиздат, 1990, с. 117, 135, 165 - 166-167, 254-255, 257, 262.
RU 2097960 C1, 10.12.1997. RU 2457650 C1, 10.08.2012. RU 2374808 C1, 10.12.2009. RU 2428828 C2,
20.09.2011.

R U 2 6 9 1 6 8 5 C 1

R U 2 6 9 1 6 8 5 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
A01B 79/02 (2018.08); *A01G 22/20* (2018.08)

(21)(22) Application: 2018113679, 13.04.2018

(24) Effective date for property rights:
 13.04.2018

Registration date:
 17.06.2019

Priority:

(22) Date of filing: 13.04.2018

(45) Date of publication: 17.06.2019 Bull. № 17

Mail address:

416251, Astrakhanskaya obl., Chernoyarskij r-n,
 s. Soleno Zajmishche, kv-1 Severnyj, 8, FGBNU
 "PAFNTS RAN"

(72) Inventor(s):

Bondarenko Anastasiya Nikolaevna (RU),
 Tyutyuma Natalya Vladimirovna (RU),
 Bogosoryanskaya Lyudmila Vyacheslavovna
 (RU)

(73) Proprietor(s):

Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
 nauchnoe uchrezhdenie "Prikalskij agrarnyj
 Federalnyj nauchnyj tsentr Rossijskoj akademii
 nauk" (FGBNU "PAFNTS RAN") (RU)

(54) METHOD FOR CULTIVATION OF WINTER TRITICALE ON JUNK RICE PADDY FIELD IN
 CONDITIONS OF ASTRAKHAN REGION

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture, namely to plant growing. Method includes moisture charging irrigation and vegetation watering – paddy field flooding, pre-sowing cultivation, sowing and packing. Growing of winter triticale is carried out in the system of steam-and-grain fodder crop rotation, treatment of clean vapors begins with disking to depth of 8–10 cm after harvesting of the predecessor. Before fertilization and early spring along the frozen soil, doses of mineral fertilizers are introduced in norms

$N_{16}P_{16}K_{16}$; $N_{32}P_{32}K_{32}$; $N_{64}P_{64}K_{64}$; $N_{96}P_{96}K_{96}$. Winter triticale is sown with rate of sowing of virgin seeds: 3.0; 4.5; 6.0 million pcs/ha with seeds closing depth of 4–5 cm. In spring, the field is started at physical ripeness of the soil from harrowing by tooth harrows, and vegetative irrigation is performed with an irrigation norm of 3,200 m³/ha and 4,200 m³/ha.

EFFECT: method makes it possible to obtain high yields with sparing treatment of soil.

1 cl, 2 tbl, 4 dwg

C 1
2 6 9 1 6 8 5

R U

R U
2 6 9 1 6 8 5

C 1

Изобретение относится к области сельского хозяйства и может применяться в качестве базового элемента в интенсивной технологии выращивания озимых культур в рисовых чеках.

Известен способ возделывания орошающей озимой пшеницы, включающий расчет нормы удобрений на запланированный урожай и дискретное внесение их в течение вегетации, в котором с целью повышения урожайности и эффективности удобрений, их вносят с поливной водой дифференцированными дозами в зависимости от потребления питательных веществ в конкретную фазу роста и развития озимой пшеницы: в фазу кущения - 19-21% азота от общей нормы азотных удобрений, 24-26% фосфора и 25-27% калия, в фазу трубкования 41-45% калий, в фазу колошения формирования зерновки 21-23% азота, 28-31% фосфора и 19-21% калия, а в фазу молочной спелости вносят лишь азот в количестве 14-16% от общей нормы удобрений (SU, авторское свидетельство №1496660. А1. М. кл. 4. A01B 79/02. Способ возделывания орошающей озимой пшеницы / А.П. Муравлев, Е.П. Клюев, А.Т. Байкин, В.С. Рожкова (СССР). - №4077064/30-15; Заявлено 16.04.1986; Опуб. 30.07.1989, Бюл. №28).

К недостаткам описанного способа, применительно к решаемой нами проблеме, относится то, что в условиях аридного земледелия внесение минеральных удобрений по указанным фенофазам роста растений неэффективно как в силу отсутствия продуктивности влаги в почве, так и с техническими трудностями их внесения на сплошном засеянном поле.

Наиболее близким аналогом к заявленному изобретению является способ возделывания зерновых колосовых культур на засоленных рисовых чеках, включающий предварительное выращивание риса и его полив по системе кротового дренажа, внесение минеральных удобрений в дозах N-40-50 кг/га, P-60-80 кг/га, K-45-60 кг/га действующего вещества. Патент на изобретение «Способ возделывания зерновых колосовых культур на засоленные рисовые чеках» №2298305 (RU) Заявка: 2005126783/12, 24.08.2005. A01B 79/02. 10.05.2007. Хаваев А.Б., Адъяев С.Б., Салдаев А.М., Бородычев В.В., Сухарев Ю.И. Сеют пропаренные семена риса, затем проводят затопление рисовых чеков, сброс воды с чеков со скоростью 1,5-2,0 см в сутки до полного осушения чеков после фазы вегетации «начало восковой спелости». Рис скашивают в валки с двух - трехкратным обмолотом валков с оставлением рисовой соломы на поверхности чека. В чеках до начала устойчивых заморозков проводят вспашку с оборотом верхнего слоя и заделкой пожнивных остатков на глубину 0,30-0,35 м. В ранневесенний период поверхности вносят минеральные удобрения, дисковыми обрабатывают верхний слой почвы. В установленные агросроки осуществляют сев зерновых на глубину 0,06-0,08 м, производят послепосевное прикатывание и увлажнение подпосевного слоя почвы подачей воды в систему кротового дренажа.

Недостатком данного способа является длительный срок проведения ряда агротехнологических операций, направленных на возделывание зерновых культур, что в свою очередь приведет к переуплотнению почв, повышению уровня грунтовых вод и их минерализация вследствие возделывания риса, а только потом производится посев зерновых.

Сущность заявленного изобретения заключается в следующем.

Задача, на решение которой направлено заявленное изобретение - получение гарантированного урожая озимой тритикале при возделывании в условиях резко континентального климата в бросовых рисовых чеках путем организации полноценного минерального питания в орошаемых условиях Астраханской области.

Технический результат - получение высоких показателей урожайности озимой

культуры 5-6 т/га с щадящей обработкой почвы.

Указанный технический результат достигается тем, что в известном способе возделывания перспективного сорта озимой тритикале, в зоне светло-каштановых солонцовых почв Астраханской области, включающем дискование; внесение

- 5 минеральных удобрений (до посева и ранней весной по мерзлотной почве) (МТЗ-1021 + РУН -0,8); влагозарядковые поливы и вегетационные поливы - залив чеков; предпосевную культивацию; посев зерновых культур, прикатывание. Согласно изобретению, обработку чистых паров начинали с дискования трактором МТЗ-1021 + БДТ-3 на глубину 8-10 см после уборки предшественника, до посева в зависимости от
- 10 вариантов дробно вносились минеральные удобрения, посев озимой культуры осуществлялся в оптимальные агроклиматические сроки с нормой высева всхожих семян: 3,0; 4,5; 6,0 млн. шт./га (МТЗ-1021 + С3,6), глубина заделки семян 4-5 см, прикатывание проводили МТЗ-80+ кольчато-шпоровые катки - ЗККШ-6. Весной обработку поля начинали при наступлении физической спелости почвы с боронования
- 15 зубовыми боронами С-11 + БЗТ-1. В последующем были проведены вегетационные поливы в зависимости от вариантов.

Сведения, подтверждающие возможность реализованного изобретения, заключается в следующем.

- Способ возделывания озимой тритикале в бросовых рисовых чеках предусматривает
- 20 определение влияния агротехнологических приемов возделывания озимых зерновых культур в природно-климатических условиях Астраханской области, для получения стабильных и высоких урожаев в условиях орошения (залив чеков) при различных нормах высева (от 3,0 до 6,0 млн. шт./га), дозах минеральных удобрений ($N_{16}P_{16}K_{16}$;
- 25 $N_{32}P_{32}K_{32}$; $N_{64}P_{64}K_{64}$; $N_{96}P_{96}K_{96}$) и вариантов полива (оросительная норма 3200 м³/га и 4200 м³/га). Исследования проводились в системе паро-зернокормового севооборота с короткой ротацией, состоящей из трех полей: чистые пары-яровая пшеница - озимая пшеница.

Экспериментальная часть исследований выполнялась в 2015-2017 гг. на землях рисовой оросительной системы Черноярского района Астраханской области. В соответствии с программой исследований полевой эксперимент предусматривал изучение: сорт озимой тритикале, влияния условий минерального питания (фактор А) и густоты посева озимых культур (фактор В). Площадь, занимаемая под опытом, составила 4 га.

Объектом исследования явилось тритикале сорта Бард. Варианты исследования:

- 35 фактор А₁ - Контроль; А₂ - $N_{16}P_{16}K_{16}$; А₃ - $N_{32}P_{32}K_{32}$; А₄ - $N_{64}P_{64}K_{64}$; А₅ - $N_{96}P_{96}K_{96}$. До проведения ряда агротехнологических операций были проведены вегетационные поливы. Обработку чистых паров начинали с дискования трактором МТЗ-1021 + БДТ-3 на глубину 8-10 см после уборки предшественника.

До посева в зависимости от вариантов дробно вносились минеральные удобрения. Посев озимой культуры осуществлялся в оптимальные агроклиматические сроки с нормой высева всхожих семян: 3,0; 4,5; 6,0 млн. шт./га (МТЗ-1021 + С3,6). Глубина заделки семян 4-5 см. Прикатывание проводили МТЗ-80+ кольчато-шпоровые катки - ЗККШ-6.

Весной обработку поля начинали при наступлении физической спелости почвы с боронования зубовыми боронами С-11 + БЗТ-1. В последующем были проведены вегетационные поливы в зависимости от вариантов.

На фоне внесения регулируемых доз минеральных удобрений изучалась эффективность трех норм высева 3,0; 4,5; 6,0 млн. шт./га (фактор В). Все проводимые

исследования изучались при двух вариантах полива.

На первом варианте было проведено 2 вегетационных полива нормой - 1600 м³/га.

Оросительная норма при этом составила - 3200 м³/га. Во втором варианте было 5 проведено 3 полива (методом залива оросительных чеков) поливной нормой - 1400 м³/га, т.е. один влагозарядковый и два последующих в период вегетации. Всего за вегетацию оросительная норма составила - 4200 м³/га.

Проведенные опыты свидетельствуют о том, что рекомендуемой нормой высева при посеве в оптимальные сроки сева является 4,5 млн. всхожих семян/га (МТЗ-1021 + С3,6). 10 Глубина заделки семян 4-5 см.

Результаты полевого эксперимента показали, что в среднем, от 40 до 50% потребляемой посевами озимой культуры влаги возмещалось за счет использования почвенной влаги. В опытах влажность 0,7 (корнеобитаемый) - метрового слоя почвы к началу фазы цветения снижалась до 70% НВ, в фазу молочной спелости находилась 15 в пределах 71-75% НВ, а к началу фазы технической спелости не превышала 60-65% НВ.

Суммарное водопотребление в представленном опыте складывалось из запасов продуктивной влаги весной, суммы осадков за период вегетации, а также вегетационных поливов.

В среднем за последние три года изучения 2015-2017 гг. суммарное водопотребление 20 в первом варианте составило - 3325,3 м³/га во втором варианте 4325,3 м³/га. Из рисунка 1 видно, что меньше всего воды на формирование урожая озимой тритикале потребляли варианты с уровнем минерального питания N₆₄P₆₄K₆₄ при всех нормах высева 3,0, 4,5 и 6,0 млн. шт./га, соответственно, данный коэффициент варьировал от 715,1 до 755,8 25 м³/т. Урожайность при таких показателях варьировала от 4,40 до 4,65 т/га.

Анализ коэффициента водопотребления при втором варианте полива выявил, что на формирование товарной продукции меньше всего пришелся расход воды на следующие варианты: N₃₂P₃₂K₃₂ (4,5 млн. шт./га) - 748,3 м³/т, N₆₄P₆₄K₆₄ (3,0 млн. шт./ 30 га) - 796,6 м³/т и N₃₂P₃₂K₃₂ (3,0 млн. шт./га) 804,0 м³/т. При таких показателях урожайность варьировала от 5,38 до 5,78 т/га (рис. 2).

Анализ показателей элементов структуры урожая в проведенных исследованиях по применению различных доз вносимых минеральных удобрений и норм высева отражает определенную закономерность, так, продуктивная кустистость уменьшается при повышении густоте стояния (6,0 млн. шт./га) и увеличивается при снижении густоте стояния (4,5 и 3,0 млн. шт./га) растений на единицу площади. Так же отмечено, что при меньшей плотности продуктивного стеблестоя на единице площади выше масса 1000 зерен.

Полученные результаты исследований за 2015-2017 гг. показали, что наибольшие 40 показатели элементов структуры урожая при первом варианте полива (3200 м³/га) были получены озимой тритикале на варианте N₆₄P₆₄K₆₄ при норме высева 4,5 млн. шт./га и на варианте N₉₆P₉₆K₉₆, при норме высева 3,0 млн. шт./га.

Длина стебля за годы исследований на варианте N₆₄P₆₄K₆₄ при норме высева 4,5 млн. 45 шт./га составила в среднем 77,85 см, длина колоса 6,90, количество зерен в колосе 26,58 шт., масса 1000 зерен 44,90 г. На варианте N₉₆P₉₆K₉₆, при норме высева 3,0 млн. шт./га, длина стебля составила 91,80 см, длина колоса 6,80 см, количество зерен в колосе 31,26 шт., масса 1000 зерен 45,28 г. (Рис. 3), (НСР (05)АВ 3,0 млн. шт.га - 0,01; (НСР (05)АВ

4,5 млн. шт.га - 0,02; (НСР(05) АВ 6,0 млн. шт.га - 0,01.

Рассматривая продуктивность озимой тритикале за три года изучения, необходимо отметить, что наиболее продуктивным вариантом был вариант с дозой $N_{64}P_{64}K_{64}$ и нормами высева 3,0, 4,5 и 6,0 млн. шт./га. Урожайность при этих нормах изменялась от 4,32 до 4,65 т/га. Анализируя полученные данные элементов структуры урожая по

сорту озимой тритикале Бард при оросительной нормой 4200 м³/га можно сделать следующие выводы: наилучшие показатели как по количеству зерен в колосе, так и по массе 1000 зерен по изучаемым культурам были получены на вариантах $N_{32}P_{32}K_{32}$,

$N_{64}P_{64}K_{64}$ и $N_{96}P_{96}K_{96}$ при норме высева 4,5 млн. шт./га.

При втором варианте полива количество зерен в колосе за период исследований составило: $N_{32}P_{32}K_{32}$ (4,5 млн. шт./га) - 28,62 шт., $N_{64}P_{64}K_{64}$ (4,5 млн. шт./га) - 26,96 шт., $N_{96}P_{96}K_{96}$ (4,5 млн. шт./га) - 32,25 шт. По массе 1000 зерен выделился вариант при этой же норме высева 4,5 млн. шт./га, но дозе удобрений $N_{64}P_{64}K_{64}$ - 47,29 г. Что касается варианта с низким фоном внесения удобрений $N_{16}P_{16}K_{16}$, показатели продуктивности практически не отличались от контроля. Следует также отметить, что при увеличении норм высева до 6,0 млн. шт./га, показатели элементов продуктивности резко снижаются, даже при внесении различных доз минеральных удобрений.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что более высокие дозы минеральных удобрений снижают вегетативную массу, что в последующем отражается на урожайности. По длине колоса и по длине стебля у озимой тритикале сорта Бард выделился вариант с внесением минеральных удобрений $N_{64}P_{64}K_{64}$ при всех нормах высева.

Необходимо отметить, что при увеличении вносимых минеральных удобрений снижаются показатели элементов структуры урожая и соответственно урожайность изучаемой культуры. Лучшими вариантами в изучении были $N_{32}P_{32}K_{32}$, $N_{64}P_{64}K_{64}$ и $N_{96}P_{96}K_{96}$ при норме высева 4,5 млн. шт./га. Длина стебля на данных вариантах исследований варьировала от 79,50 до 86,10 см, длина колоса от 7,20 до 7,65 см. по массе 1000 зерен преобладающими вариантами относительно других были $N_{32}P_{32}K_{32}$, $N_{64}P_{64}K_{64}$ при различных нормах высева.

Вариант с дозой внесения минеральных удобрений $N_{16}P_{16}K_{16}$ также практически не отличался от контроля, как по длине колоса, так и по длине стебля при всех нормах высева. По числу зерен в колосе и по массе 1000 зерен данный вариант был чуть ниже наиболее высоких доз внесения удобрений. Анализируя показатели урожайности в среднем за три года изучения, при втором варианте, установлено, что максимальные данные были получены на варианте $N_{32}P_{32}K_{32}$ при всех нормах высева, где данные показатели варьировали от 5,14 до 5,78 т/га, а также на варианте $N_{64}P_{64}K_{64}$, где данные показатели урожайности изменились от 4,27 до 5,43 т/га в зависимости от норм высева.

Высокоурожайные варианты при возделывании озимой тритикале при оросительной норме - 3200 м³/га (2 полива) с уровнем минерального питания $N_{64}P_{64}K_{64}$ и нормами высева 3,0 млн. шт.га, 4,5 и 6,0 млн. шт.га показали наибольший уровень продуктивности, при этом рентабельность составляла от 105,3 до 129,5%, чистый доход от 17616,2 до 18120,7 руб./га. Экономическая эффективность вложенных затрат варьировала от 2,1 до 2,3, при общих затратах 13603,8 до 15000,3 руб./га. (Рис. 4)

Результаты экономической эффективности возделывания тритикале сорта Бард при

оросительной норме 4200 м³/га (три полива) выявили наиболее доходные варианты - N₃₂P₃₂K₃₂ с нормой высева 3,0 и 4,5 млн. шт.га. Чистый доход варьировал от 21861,7 до 24483,2 руб./га, рентабельность составила от 138,4 до 153,2%, экономическая эффективность от 2,4 до 2,5. При таких экономических показателях, общие затраты практически были равными и составляли 15798,3 и 15976,8 руб./га соответственно.

На варианте с повышенным уровнем минерального питания выделился вариант N₆₄P₆₄K₆₄ с нормой высева 3,0 млн. шт.га. себестоимость 1 т составила 3094,6 руб., чистый доход - 21206,2 руб./га, рентабельность производства - 126,2%, экономическая эффективность-2,3.

В результате проведенных расчетов было установлено, что для нормативного обеспечения достигнутых уровней урожайности озимой тритикале сорта Бард на 1 га посевов необходимы следующие агротехнологические приемы, включающие в себя: 1) дискование; 2) внесение минеральных удобрений (до посева и ранней весной по мерзлотной почве) (МТЗ-1021 + РУН -0,8); 3) влагозарядковые поливы и вегетационные поливы - залив чеков; 4) предпосевную культивацию; 5) посев зерновых культур.

Описанный способ приведет к повышению продуктивности зерновых культур до 5-6 т/га в бывших рисовых чеках Астраханской области.

20 Таблица1 - Экономическая эффективность возделывания озимой тритикале в зависимости от норм высева и доз минеральных удобрений, при оросительной норме -3200 м³/га, среднее за 2015-2017 гг.

Уровень минерального питания, кгд.в./га	Норма высева, млн. шт.га	Урожайность, т/га	Общие затраты, руб./га	Себестоимость 1 т, руб.	Стоимость реализованной продукции, руб./га	Чистый доход, руб./га	Рентабельность, %	Экономическая эффективность, руб./на руб. вложенных затрат
Контроль (без удобрений)	3,0	4,06	10186,7	2509,4	28420,0	18233,3	178,9	2,8
	4,5	4,00	10454,2	2613,6	28000,0	17545,8	167,8	2,7
	6,0	4,15	10823,9	2608,2	29050,0	18226,1	168,4	2,7
	3,0	4,21	11734,4	2787,8	29470,0	17735,6	151,1	2,5
	N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	4,5	4,16	12027,0	2891,1	29120,0	17093,0	142,1
		6,0	4,20	12546,1	2987,2	29400,0	16853,0	134,3
	N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂	3,0	4,28	12598,3	2943,5	29960,0	17361,7	137,8
		4,5	4,26	12776,8	2999,3	29820,0	17043,2	133,4
		6,0	4,32	13403,6	3102,7	30240,0	16836,4	125,6
N₆₄P₆₄K₆₄	3,0	4,46	13603,8	3050,2	31220,0	17616,2	129,5	2,3
		4,5	4,65	14429,3	3103,1	32550,0	18120,7	125,6
		6,0	4,40	15000,3	3409,2	30800,0	15799,7	105,3
	N ₉₆ P ₉₆ K ₉₆	3,0	4,18	14929,2	3571,5	29260,0	14331,0	95,9
		4,5	4,24	15361,3	3623,0	29680,0	14318,7	93,2
		6,0	4,12	15924,2	3865,1	28840,0	12915,8	81,1

35

40

45

Таблица 2 - Экономическая эффективность возделывания озимой тритикалев зависимости от норм высеива и доз минеральных удобрений, при оросительной норме -4200 м³/га, среднее за 2015-2017 гг.

Уровень минерального питания, кгд.в./га	Норма высеива, млн. шт./га	Урожайность, т/га	Общие затраты, руб./га	Себестоимость 1 т, руб.	Стоимость реализованной продукции, руб./га	Чистый доход, руб./га	Рентабельность, %	Экономическая эффективность, руб./на руб. вложенных затрат
Контроль (без удобрений)	3,0	4,06	13386,7	3297,2	28420,0	15033,3	112,3	2,1
	4,5	4,21	13654,2	3243,3	29470,0	15815,8	115,8	2,2
	6,0	4,18	14023,9	3355,0	29260,0	15236,1	108,6	2,1
N₁₆P₁₆K₁₆	3,0	5,00	14934,4	2986,8	35000,0	20065,6	134,4	2,3
	4,5	5,12	15227,0	2974,0	35840,0	20613,0	135,4	2,4
	6,0	4,78	15746,1	3294,2	33460,0	17713,9	112,5	2,1
N₃₂P₃₂K₃₂	3,0	5,38	15798,3	2936,5	37660,0	21861,7	138,4	2,4
	4,5	5,78	15976,8	2764,2	40460,0	24483,2	153,2	2,5
	6,0	5,14	16603,6	3230,3	35980,0	19376,4	116,7	2,2
N₆₄P₆₄K₆₄	3,0	5,43	16803,8	3094,6	38010,0	21206,2	126,2	2,3
	4,5	4,56	17629,3	3866,1	31920,0	14290,7	81,1	1,8
	6,0	4,27	18200,3	4262,4	29890,0	11689,7	64,2	1,6
N₉₆P₉₆K₉₆	3,0	4,88	18129,2	3715,0	34160,0	16030,8	88,4	2,0
	4,5	4,76	18561,3	3899,4	33320,0	14758,7	80,0	1,8
	6,0	4,45	19124,2	4297,6	31150,0	12025,8	63,0	1,6

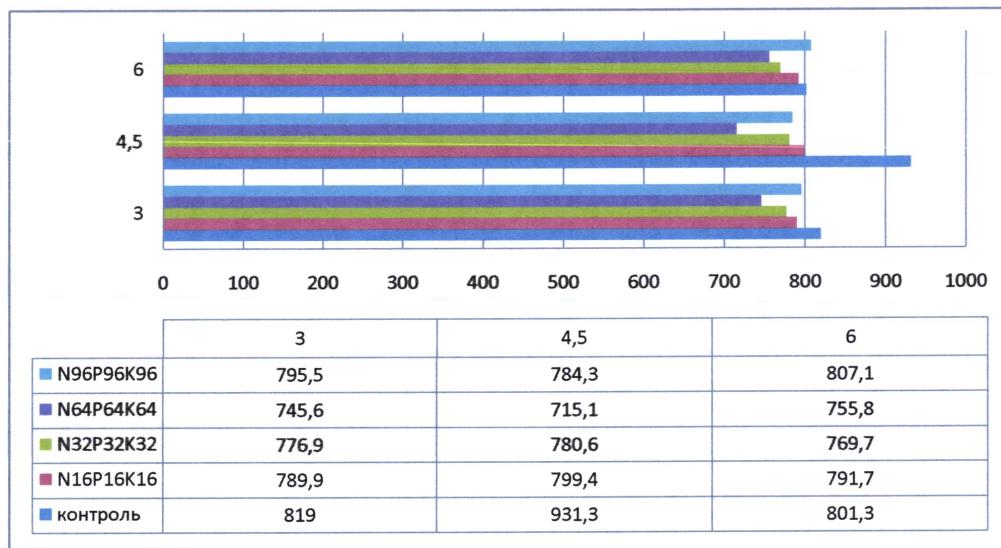
(57) Формула изобретения

Способ возделывания озимой тритикале в бросовых рисовых чеках в зоне светлокаштановых солонцовых почв Астраханской области, включающий влагозарядковые поливы и вегетационные поливы - залив чеков, предпосевную культивацию, посев и прикатывание, отличающийся тем, что возделывание озимой тритикале осуществляют в системе парозернокормового севооборота, обработку чистых паров начинают с дискования на глубину 8-10 см после уборки предшественника, дробно до посева и ранней весной по мерзлотной почве вносят дозы минеральных удобрений нормами N₁₆P₁₆K₁₆; N₃₂P₃₂K₃₂; N₆₄P₆₄K₆₄; N₉₆P₉₆K₉₆, посев озимой тритикале осуществляют с нормой высеива всхожих семян: 3,0; 4,5; 6,0 млн шт./га при глубине заделки семян 4-5 см, весной обработку поля начинают при наступлении физической спелости почвы с боронования зубовыми боронами, а вегетационные поливы проводят оросительной нормой 3200 м³/га и 4200 м³/га.

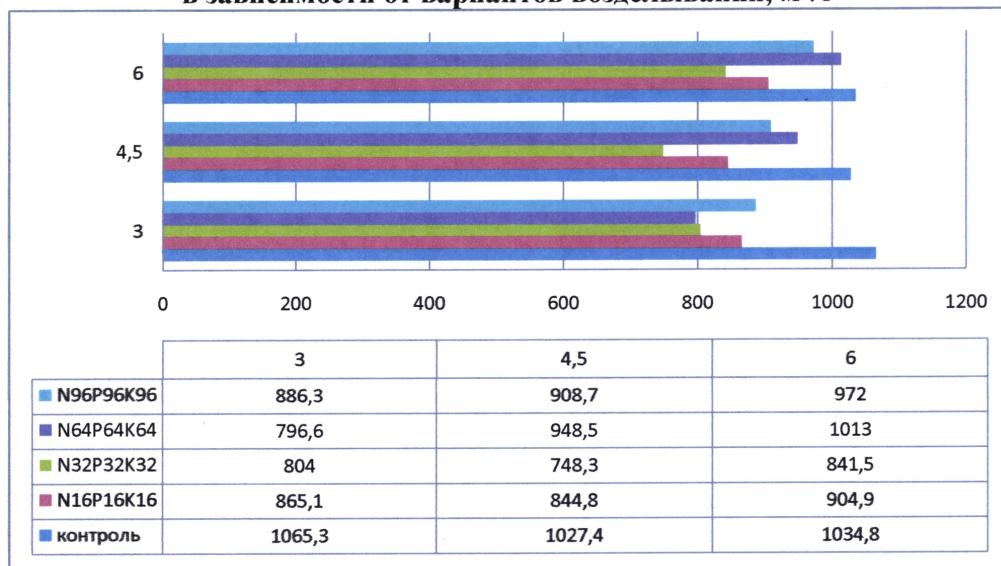
35

40

45



**Рис. 1-Коэффициент водопотребления озимой тритикале,
(при оросительной норме 3200 м³/га), среднее за 2015-2017 гг.,
в зависимости от вариантов возделывания, м³/т**



**Рис. 2-Коэффициент водопотребления озимой тритикале,
(при оросительной норме 4200 м³/га), среднее за 2015-2017 гг., в
зависимости от вариантов возделывания, м³/т**

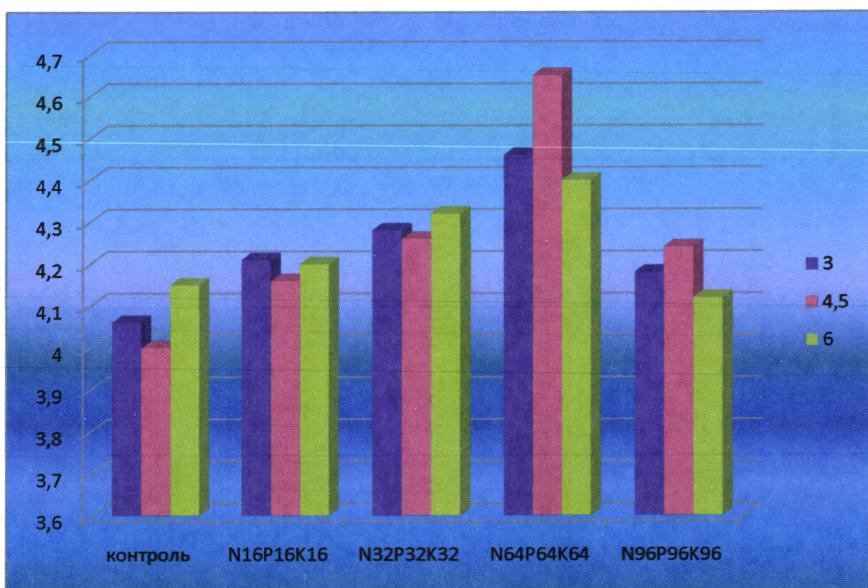


Рис.3- Урожайность по вариантам изучения озимой тритикале Бард (т/га) при оросительной норма -3200 м³/га, среднее за 2015-2017гг.

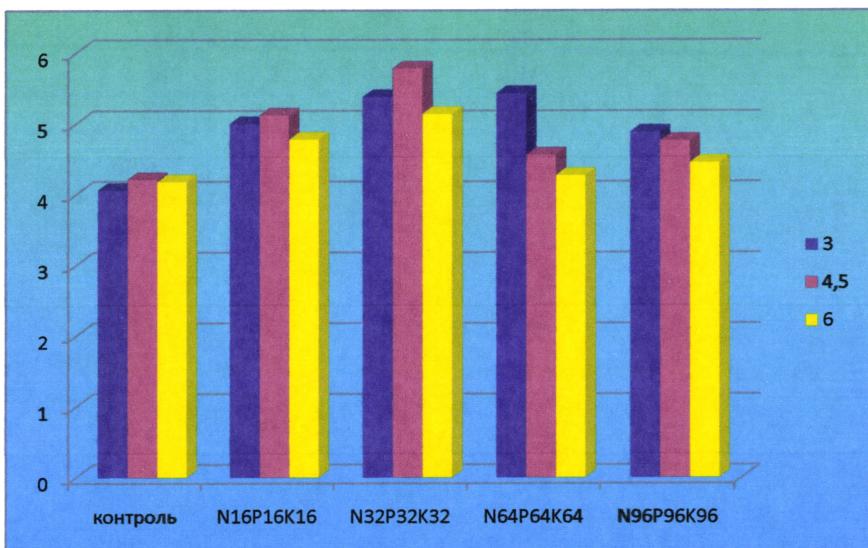


Рис.4- Урожайность по вариантам изучения озимой тритикале сорта Бард (т/га), при оросительной норма -4200 м³/га среднее за 2015-2017гг.
 (HCP (05)AB 3,0 млн. шт.га – 0,03; (HCP (05)AB 4,5 млн. шт.га -0,06;
 (HCP(05) AB 6,0 млн. шт.га – 0,02