НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
АЧИМСХ

АКТИВНАЯ ЧЕСТОЛЮБИВАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ МОЛОДЕЖЬ СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ



№ 1
2017

Сысоев Д.П. – *кандидат технических наук, доцент, заместитель председателя Совета молодых ученых и специалистов ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина»*

Мирошникова В.В. – *кандидат технических наук, главный специалист по научной работе;*

Кущева Е.Н. – *кандидат технических наук, ведущий специалист по научной работе студентов и молодых исследователей, председатель Совета молодых ученых и специалистов*

РЕДАКТОР:

Лобачевская Н.П. – *кандидат технических наук, ведущий специалист по научной работе*

ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Мирошников М.А. – *ведущий специалист по научно-технической информации и интеллектуальной собственности*

Ключков М.Ю., Николаев А.П.
Инвариантная интерполяция перемещений в конечноэлементном расчете тонких оболочек с учетом деформаций поперечного сдвига…….. 44

Гогадзе Г.Г., Гуляев П.В.
Предпосевное стимулирование семян овощных культур с использованием озонированной воды…….. 49

Гарбузов М.Ю., Должиков В.В., Несмиян А.Ю.
Совершенствование процесса уборки зерновых культур…… 53

Аукин А.А., Фиченко В.Ю., Леонтьев Н.Г.
Теория построения устройства силовой очистки выхлопных газов дизельных двигателей от углерода…… 56

Абезин А.В., Веселова Н.М.
Экспертный анализ эффективности осмотров воздушных линий электропередач с использованием беспилотных летательных аппаратов…… 62

Руденко А.С., Матвиенко Н.А., Никитченко С.Л.
Применение современных информационных технологий при организации и выполнении технического обслуживания машин... 66

Лисютенко С.Д., Назаров И.В.
Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве…….. 70

Бурыка Н.В., Джанибеков К.А.-А., Головинов В.В.
К повышению надежности высоковольтных электроимпульсных установок при обработке жидких сред…… 72

Белоусова Н.Н., Толстоухова Т.Н.
Применение пищевого золота в технологиях производства продуктов питания…….. 76

Макаренко А.С.
Результаты производственной проверки работы экспериментального доильного аппарата четвертного доения…… 78

Сельскохозяйственные науки

Ситало Г.М., Кувшинова Е.К., Бельтюков Л.П., Мажара В.М.
Использование биопрепаратов и регуляторов роста при возделывании крупноплодного подсолнечника сорта СПК 84

Зельман О.С., Свиридова А.Д.
Роль кормовых культур в повышении плодородия почвы 87

Воронцов П.С., Репка Д.А., Денисенко В.В., Кувшинова Е.К., Бельтюков Л.П.
Биоэнергетическая оценка применения биопрепаратов и водорастворимых удобрений в посевах озимой пшеницы 89

Дорошенко Э.С., Филиппов Е.Г.
Оценка коллекционного материала голозерного ярового ячменя для практической селекции в условиях Ростовской области 95

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

347740, Ростовская область, г. Зерноград, ул. Ленина, 21

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов. Ответственность за точность статей несут авторы.

© Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2017

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свиридова, А.Д. Биологизация земледелия - основа сохранения, восстановления и повышения плодородия почв Северного Кавказа при орошении / А.Д. Свиридова // Промышленная ботаника: сборник научных трудов. – Донецк: ГУ Донецкий ботанический сад, 2016. – Вып. 15-16. – С. 99-107.
2. Клубеньковые бактерии - подземные фабрики плодородия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.activestudy.info/klubenkovye-bakterii-podzemnye-fabriki-plodorodiya. – Дата обращения: 14.02.2017.
3. Травопольная система земледелия В.В. Вильямса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://agramyisector.ru/rastenevodstvo/zemledelie/travopolnaya-sistema-zemledeliya-v-v-vilyamsa.html. – Дата обращения: 15.02.2017.
4. Тимирязев, К.А. Сочинения / К.А. Тимирязев. – Москва: Сельхозиздат, 1936. – Т. 3. – 451 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Зельман Олеся Сергеевна, студентка
Тел.: 8-928-128-93-25; e-mail: olesya.zelman@mail.ru
Свиридова Анна Дмитриевна, кандидат экономических наук, доцент

УДК 631.416.8:633.11

ВОРОНЦОВ П.С., *студент магистратуры*
РЕПКА Д.А., *аспирант*
ДЕНИСЕКО В.В., *аспирант*
КУВШИНОВА Е.К., *кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*
БЕЛЬТЮКОВ Л.П., *доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

Азово-Черноморский инженерный институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет» в г. Зернограде

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ И ВОДОРАСТВОРИМЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Проведены исследования по изучению действия различных биопрепаратов и водорастворимых удобрений на экономическую и биоэнергетическую эффективность возделывания озимой пшеницы в условиях южной зоны Ростовской области. Исследования показали, что экономически и биоэнергетически наиболее эффективным является совместное применение минеральных и водорастворимых удобрений по схеме: $N_{60}P_{60}K_{40}$ до посева + N_{30} в фазе кущения + N_{30} в фазе колошения + Аквамикс (0,1кг/т для обработки семян перед посевом) + Акварин 5 (2 кг/га для обработки посевов в фазе кущения) + Акварин 9 (2 кг/га для обработки посевов в фазе колошения).
Ключевые слова: озимая пшеница, сорта, биопрепараты, удобрения, обработка семян, обработка растений по вегетации, урожайность, прибавка, экономическая и биоэнергетическая эффективность.

В условиях Южного федерального округа озимая мягкая пшеница является одной из самых экономически эффективных культур. При этом рост ее урожайности и улучшение качества зерна напрямую зависят от технологии возделывания с учетом сортовых особенностей и почвенно-климатических условий [1–4]. Важным звеном в технологии возделывания этой культуры является применение минеральных удобрений, при рациональном использовании кото-

рых можно получить высокий урожай и хорошее качество зерна [5–6].

Однако получение высоких урожаев озимой пшеницы всегда сопряжено с применением высоких доз дорогостоящих минеральных удобрений и средств защиты растений. Кроме этого, в наших условиях недостаточного и неустойчивого увлажнения и в отдельные засушливые годы минеральные удобрения не приносят ожидаемого результата из-за недостатка влаги в почве. Поэтому одним из путей решения данной проблемы служит использование биопрепаратов и водорастворимых удобрений, которые позволяют повысить экономические и биоэнергетические показатели производства этой ценной культуры [7].

В связи с этим целью наших исследований являлось определение экономической и биоэнергетической эффективности применения биопрепаратов и нового поколения водорастворимых удобрений при возделывании озимой пшеницы в условиях южной зоны Ростовской области.

Полевые опыты проводили в 2015–2016 гг. в СПК (СА) «Русь» Сальского района с сортами мягкой озимой пшеницы Нива Ставрополья в посевах по предшественнику черный пар и Виктория 11 по предшественнику лен. Учетная площадь делянки 50 м^2, повторность – четырехкратная [8].

Минеральные удобрения в виде фона $N_{60}P_{60}K_{40}$ вносили под основную обработку почвы: по предшественнику черный пар под вспашку на глубину 27–30 см, по предшественнику лен – под дискование почвы на глубину 8–10 см. В течение вегетации по обоим предшественникам проводили две азотные подкормки по N_{30} в фазах кущения и колошения. Обработку семян биопрепаратами и водорастворимыми удобрениями проводили в день посева, а обработку растений по вегетации в те же фазы согласно регламенту (таблица 1).

Таблица 1 – Регламент применения препаратов в посевах озимой пшеницы

Наименование препарата		Обработка препаратом		
		семян	по вегетации	
			в кущение	в колошение
Биопрепараты	Экстрасол	1 л/т	1 л/га	1 л/га
	Росток	0,5 л/т	0,5 л/га	0,5 л/га
Водорастворимые удобрения	Аквамикс	0,1 кг/т	-	–
	Акварин 5	–	2 кг/га	2 кг/га
	Акварин 9	–	–	2 кг/га

Подготовку почвы, посев, уходные мероприятия и уборку урожая проводили согласно зональной системе земледелия Ростовской области [9].

В условиях рынка экономическая и биоэнергетическая эффективность являются основными показателями для широкого внедрения в производство новых сортов и элементов технологии возделывания озимой пшеницы. В наших исследованиях такие расчеты проводили с использованием технологических карт хозяйства и в соответствии с методическими рекомендациями [10–13].

Экономическую эффективность определяли путем сопоставления полученного результата с затратами при производстве зерна озимой пшеницы на единицу площади. Для расчета энергосодержания урожая применяли показатели содержания энергии в основной продукции.

Результаты исследований показали, что урожайность озимой пшеницы зависела от предшественников и применения различных препаратов. В разрезе предшественников урожайность зерна в контрольном варианте была выше в посевах озимой пшеницы по предшественнику пар и составила 4,05 т/га, по предшественнику лен – 3,02 т/га (таблица 2).

Таблица 2 –Влияние биопрепаратов и водорастворимых удобрений на урожайность озимой пшеницы, т/га

Вариант опыта	Нива Ставрополья (предшественник пар)		Виктория 11 (предшественник лен)	
	Урожайность	Прибавка к контролю	Урожайность	Прибавка к контролю
Контроль (без удобрений), обработка водой ОС + $ОР_1$ + $ОР_2$*	4,05	–	3,02	–
Фон ($N_{60}P_{60}K_{40}$ + $2N_{30}$**)	4,71	0,66	3,81	0,79
Фон + Экстрасол (ОС)	5,18	1,13	4,10	1,08
Фон + Экстрасол (ОС + $ОР_1$+ $ОР_2$)	5,33	1,28	4,28	1,26
Фон + Росток (ОС)	5,07	1,02	4,15	1,13
Фон + Росток (ОС + $ОР_1$ + $ОР_2$)	5,20	1,15	4,38	1,36
Фон + Аквамикс (ОС)	5,28	1,23	4,21	1,19
Фон + Аквамикс (ОС) + Акварин 5 ($ОР_1$)	5,41	1,36	4,36	1,34
Фон + Аквамикс (ОС) + Акварин 5 ($ОР_1$ + $ОР_2$)	5,57	1,52	4,44	1,42
Фон + Аквамикс (ОС) + Акварин 5 ($ОР_1$) + Акварин 9 ($ОР_2$)	5,70	1,65	4,56	1,54

*ОС – обработка семян;
$ОР_1$ – обработка растений в кущение;
$ОР_2$ – обработка растений в колошение.

** N_{30} в фазе кущения;
N_{30} в фазе колошения.

Применение минеральных удобрений в виде фона ($N_{60}P_{60}K_{40}$ + $2N_{30}$) обеспечивало прибавку урожайности к контролю 0,66 и 0,79 т/га соответственно указанным предшественникам. На этом фоне действие всех изучаемых препаратов было также положительным. Наибольшая прибавка как по предшественнику пар (1,65 т/га), так и по предшественнику лен (1,54 т/га) была получена при совместном применении минеральных и водорастворимых удобрений в составе: $N_{60}P_{60}K_{40}$ до посева + N_{30} в фазе кущения + N_{30} в колошение + Аквамикс (0,1кг/т для обработки семян) + Акварин 5 (2 кг/га для обработки посевов в кущение) + Акварин 9 (2 кг/га для обработки посевов в колошение).

Оценка биоэнергетической эффективности свидетельствует о том, что у обоих сортов во всех изучаемых вариантах опыта по сравнению с контролем прирост энергии был положительным (таблица 3).

Таблица 3 – Биоэнергетическая эффективность применения биопрепаратов и водорастворимых удобрений при возделывании озимой пшеницы

Вариант опыта	Сорт Нива Ставрополья (предшественник пар)		Сорт Виктория 11 (предшественник лен)	
	Энергосодержание урожая, ГДж/га	Прирост энергии, ГДж/га	Энергосодержание урожая, ГДж/га	Прирост энергии, ГДж/га
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Контроль (без удобрений), обработка водой ОС + $ОР_1$ + $ОР_2$*	66,54	-	49,62	-
Фон ($N_{60}P_{60}K_{40}$ + $2N_{30}$**)	77,38	10,84	62,60	12,98
Фон + Экстрасол (ОС)	85,11	18,57	67,36	17,74
Фон + Экстрасол (ОС + $ОР_1$+ $ОР_2$)	87,57	21,03	70,32	20,70

Продолжение таблицы 3

1	*2*	*3*	*4*	*5*
Фон + Росток (ОС)	83,30	16,76	68,18	18,56
Фон + Росток (ОС + $ОР_1$ + $ОР_2$)	85,44	18,90	71,96	22,34
Фон + Аквамикс (ОС)	85,75	20,21	69,17	19,55
Фон + Аквамикс (ОС) + Акварин 5 ($ОР_1$)	88,89	22,35	71,63	22,01
Фон + Аквамикс (ОС) + Акварин 5($ОР_1$+$ОР_2$)	91,51	24,97	72,94	23,32
Фон + Аквамикс (ОС) + Акварин 5 ($ОР_1$) + Акварин 9 ($ОР_2$)	93,65	27,11	74,92	25,30

*ОС – обработка семян; ** N_{30} в фазе кущения;
$ОР_1$ – обработка растений в кущение; N_{30} в фазе колошения.
$ОР_2$ – обработка растений в колошение.

Наибольшее энергосодержание урожая – 93,65 ГДж/га и прирост энергии – 27,11 ГДж/га в посевах озимой пшеницы по предшественнику черный пар и соответственно 74,92 и 25,30 ГДж/га в посевах по предшественнику лен были получены при совместном применении минеральных и водорастворимых удобрений: $N_{60}P_{60}K_{40}$ до посева + N_{30} в фазе кущения + N_{30} в колошение + Аквамикс (0,1 кг/т для обработки семян) + Акварин 5 (2 кг/га для обработки посевов в кущение) + Акварин 9 (2 кг/га для обработки посевов в колошение).

При проведении полевых опытов важно установить не только агрономическую и биоэнергетическую эффективность изучаемых биопрепаратов и новых удобрений, но и оценить насколько экономически оправданы дополнительные затраты, связанные с их применением. Экономическую оценку изучаемых вариантов осуществляли по следующим показателям: производственные затраты на 1 га посева, стоимость товарной продукции с 1 га в ценах 2016 года, себестоимость 1 т зерна, условно чистый доход и уровень рентабельности.

Анализ экономической эффективности возделывания изучаемых сортов озимой пшеницы показал, что самые низкие затраты на производство зерна отмечены на контрольном варианте: по сорту Нива Ставрополья они составили 14646, а по сорту Виктория 11–12525 руб./га. Применение минеральных удобрений в виде фона значительно увеличивало общие затраты по обоим предшественникам: на 9900 руб./га или на 67% по предшественнику черный пар и на 79% по предшественнику лен. Дополнительное применение биопрепаратов и водорастворимых удобрений незначительно повышало этот показатель: на 80–900 руб./га, или на 0,5–7% (таблицы 4 и 5).

Таблица 4 – Экономическая оценка применения биопрепаратов и водорастворимых удобрений в посевах озимой пшеницы по предшественнику черный пар (сорт Нива Ставрополья)

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Всего затрат, руб./га	Стоимость продукции, руб./га	Себестоимость, руб./т	Условно чистый доход, руб./га	Рентабельность, %
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
Контроль (без удобрений), обработка водой ОС + $ОР_1$ + $ОР_2$*	4,05	14646	36450	3616	21804	149
Фон ($N_{60}P_{60}K_{40}$ + $2N_{30}$**)	4,71	24546	42390	5211	17844	73
Фон + Экстрасол (ОС)	5,18	24846	46420	4796	21574	87
Фон + Экстрасол (ОС + $ОР_1$+ $ОР_2$)	5,33	25446	47970	4774	22524	88

Продолжение таблицы 4

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
Фон + Росток (ОС)	5,07	24846	45630	4900	21784	88
Фон + Росток (ОС + $ОР_1$ + $ОР_2$)	5,20	25446	46800	4893	21354	84
Фон + Аквамикс (ОС)	5,28	24626	47520	4664	22894	93
Фон + Аквамикс (ОС) + Акварин 5 ($ОР_1$)	5,41	24876	48690	4598	23814	96
Фон + Аквамикс (ОС) + Акварин 5 ($ОР_1$+$ОР_2$)	5,57	25126	50130	4511	25004	99
Фон + Аквамикс (ОС) + Акварин 5 ($ОР_1$)+ Акварин 9 ($ОР_2$)	5,70	25116	51300	4406	26184	104

*ОС – обработка семян;
$ОР_1$ – обработка растений в кущение;
$ОР_2$ – обработка растений в колошение.

** N_{30} в фазе кущения;
N_{30} в фазе колошения.

Вместе с этим из-за увеличения выхода товарной продукции от их применения повышалась и стоимость продукции с 1 га. Так, если в контрольном варианте стоимость валовой продукции по предшественнику черный пар (сорт Нива Ставрополья) составила 36450 руб./га, то в изучаемых вариантах она увеличилась до 42390–51300 руб./га, в посевах по предшественнику лен (сорт Виктория 11) соответственно с 27180 до 34290–41040 руб./га.

Соответственно этому изменялся и условно чистый доход. Так, в контрольном варианте по предшественнику черный пар (сорт Нива Ставрополья) он составил 21804 руб./га, по предшественнику лен (сорт Виктория 11) 14655 руб./га. Самый низкий условно чистый доход по этим сортам был получен в варианте с применением только минеральных удобрений ($N_{60}P_{60}K_{40}$ + $2N_{30}$): 17844 и 11865 руб./га соответственно. Самым высоким он был при совместном применении минеральных и водорастворимых удобрений в варианте $N_{60}P_{60}K_{40}$ до посева + N_{30} в фазе кущения + N_{30} в колошение + Аквамикс (0,1 кг/т для обработки семян) + Акварин 5 (2 кг/га для обработки посевов в кущение) + Акварин 9 (2 кг/га для обработки посевов в колошение). В посевах по черному пару (сорт Нива Ставрополья) он составил 26184, по предшественнику лен (сорт Виктория 11) – 18045 руб./га.

Расчет показал, что наименьшая себестоимость 1 т зерна и самый высокий уровень рентабельности производства были получены в контрольном варианте опыта. В посевах озимой пшеницы по предшественнику черный пар себестоимость 1 т зерна составила 3616 руб./га, а уровень рентабельности 149%; в посевах по предшественнику лен – 4147 руб./га и 117% соответственно. В остальных вариантах опыта показатель себестоимости возрастал, а рентабельность снижалась.

Таблица 5 – Экономическая оценка применения биопрепаратов и водорастворимых удобрений в посевах озимой пшеницы по предшественнику лен (сорт Виктория 11)

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Всего затрат, руб./га	Стоимость продукции, руб./га	Себестоимость, руб./т	Условно чистый доход, руб./га	Рентабельность, %
Контроль (без удобрений), обработка водой ОС + $ОР_1$ + $ОР_2$*	3,02	12525	27180	4147	14655	117
Фон ($N_{60}P_{60}K_{40}$ + $2N_{30}$**)	3,81	22425	34290	5886	11865	53
Фон + Экстрасол (ОС)	4,10	22725	36900	5443	14175	62
Фон + Экстрасол (ОС + $ОР_1$+ $ОР_2$)	4,28	23325	38520	5450	15195	65
Фон + Росток(ОС)	4,15	22725	37350	5476	14625	64
Фон + Росток (ОС + $ОР_1$ + $ОР_2$)	4,38	23325	39420	5325	16095	69
Фон + Аквамикс (ОС)	4,21	22505	37890	5346	15385	68
Фон + Аквамикс (ОС) + Акварин 5 ($ОР_1$)	4,36	22755	39240	5219	16485	72
Фон + Аквамикс (ОС)+ Акварин 5 ($ОР_1$ +$ОР_2$)	4,44	23005	39960	5181	16955	74
Фон + Аквамикс (ОС)+Акварин 5 ($ОР_1$)+ Акварин 9 ($ОР_2$)	4,56	22995	41040	5043	18045	78

*ОС – обработка семян;
$ОР_1$ – обработка растений в кущение;
$ОР_2$ – обработка растений в колошение.

** N_{30} в фазе кущения;
N_{30} в фазе колошения.

Это обстоятельство свидетельствует о недостаточной эффективности средств интенсификации, используемых в опытах, и объясняется существующим в настоящее время диспаритетом цен на зерно и ценами на материальнотехнические средства при производстве растениеводческой продукции и, в первую очередь, на минеральные удобрения.

В условиях южной зоны Ростовской области при возделывании сортов мягкой озимой пшеницы Нива Ставрополья по предшественнику черный пар и Виктория 11 по предшественнику лен наиболее биоэнергетически и экономически целесообразно совместное применение минеральных и водорастворимых удобрений: $N_{60}P_{60}K_{40}$ до посева + N_{30} в фазе кущения + N_{30} в колошение + Аквамикс (0,1кг/т для обработки семян) + Акварин 5 (2 кг/га для обработки посевов в кущение) + Акварин 9 (2 кг/га для обработки посевов в колошение).

Увеличение себестоимости зерна и снижение рентабельности производства в рекомендуемом варианте опыта связано с существующим в настоящее время диспаритетом цен на зерно и минеральные удобрения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калиненко, И.Г. Пшеницы Дона / И.Г. Калиненко. – Ростов-на-Дону: Ростовское кн. изд-во, 1979. – С. 138–145.
2. Шапошникова, И.М. Плодородие черноземов юга России / И.М. Шапошникова. – Ростов-на-Дону, 2004. – 229 с.
3. Свисюк, И.В. Погода и урожайность озимой пшеницы на Северном Кавказе и Нижнем Поволжье / И.В. Свисюк. – Ростов-на-Дону, 2005. – С. 206–260.
4. Фоменко, М.А. Роль новых сортов озимой пшеницы в стабилизации производства в условиях меняющегося климата / М.А. Фоменко, А.И. Грабовец // Земледелие. – 2009. – № 4. – С. 36–38.
5. Агафонов, Е.В. Почвы и удобрения Ростовской области. – Издание 2-е / Е.В. Агафонов, Е.В. Полуэктов. – п. Персиановский: Дон ГАУ, 1999. – С. 10–21.

6. Бельтюков, Л.П. Сорт, технология, урожай / Л.П. Бельтюков. – Ростов-на-Дону: ООО «Терра-Принт», 2007 – С. 124–130.
7. Метлина, Г.В. Биологические препараты и их место в экологически ориентированных системах сельского хозяйства / Г,В.Метлина // Сб. науч. тр. Донской аграрной научно-практической конференции «Инновационные пути развития агропромышленного комплекса: задачи и перспективы. Стабилизация производства продукции растениеводства в условиях изменяющегося климата». - Зерноград, 2012. -С. 60 –77.
8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами стат. Обработки результатов исследований) / 6-е изд. стереотипное. - Москва: ИД «Альянс», 2011. –С. 88–103.
9. Зональная система земледелия Ростовской области на 2013-2020 годы. – Часть 2 / С.Г. Бондаренко и др.; под ред. В.Н. Василенко. – Ростов-на-Дону, 2013. – С. 5–46.
10. Балаур, Н.С. Применение энергетического анализа эффективности технологий возделывания полевых культур / Н.С. Балаур, А.В. Тетю. – Кишинев: Молд. НИИНТИ, 1983. – С.23.
11. Методические рекомендации по определению экономической эффективности использования научных разработок в земледелии. – Краснодар, 1986. – 61 с.
12. Жученко, А.А. Энергетический анализ в сельском хозяйстве / А.А. Жученко, В.Н. Афанасьев. – Кишинев, 1988. – С. 45–53.
13. Пупонин, А.И. Оценка энергетической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур в системе земледелия: учебно-методическое пособие / А.И. Пупонин, А.В. Захаренко – Москва: Изд-во МСХА, 1998. – С. 22–40.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Воронцов Павел Сергеевич, студент магистратуры
Тел.: 8-928-622-26-22
Репка Дмитрий Анатольевич, аспирант
Тел.: 8-928-758-01-46; e-mail: dmrepka@mail.ru
Денисенко Виталий Викторович, аспирант
Тел.: 8-928-157-95-10; e-mail: don@ati-agro.ru.
Кувшинова Елена Константиновна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Тел.: 8-909-407-30-82; e-mail: kuv.ek161@yandex.ru
Бельтюков Леонид Петрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Тел.: 8-903-436-13-46.

УДК 633.161:631.52

ДОРОШЕНКО Э.С., *младший научный сотрудник*

ФИЛИППОВ Е.Г., *кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Аграрный научный центр «Донской»

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ГОЛОЗЕРНОГО ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Представлены результаты изучения 100 образцов мировой коллекции голозерного ячменя, полученные из ФГБНУ Всероссийский институт растениеводства им. Н.И. Вавилова (г. Санкт-Петербург). Целью исследований являлось выделение источников хозяйственно ценных признаков для практической селекции в условиях усиления аридности климата.
Ключевые слова: голозерный ячмень, урожайность, масса 1000 зерен, источник, сорт.