

УДК 633.16:631.8:631.559]:338.43

UDC 633.16:631.8:631.559]:338.43

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural sciences

**УРОЖАЙНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА ОЗИМОГО
ЯЧМЕНЯ НА ЧЕРНОЗЕМЕ
ВЫЩЕЛОЧЕННОМ ЗАПАДНОГО
ПРЕДКАВКАЗЬЯ**

**CROP YIELD AND PRODUCTIVE EFFICIENCY
OF WINTER BARLEY GRAIN IN THE HEAVY
LEACHED BLACK HUMUS OF THE WESTERN
PRE-CAUCASIAN REGION**

Нешади́м Никола́й Николаевич
д-р с.-х. наук, профессор
neshhadim.n@kubsau.ru

Neshhadim Nikolay Nikolaevich
Dr.Sci.Agr., professor
neshhadim.n@kubsau.ru

Пацека Оксана Евгеньевна
аспирант

Paceka Oksana Evgen'evna
postgraduate

Горпинченко Ксения Николаевна
д-р экон. наук, доцент
*«Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар,
Россия*

Gorpinchenko Ksenija Nikolaevna
Dr.Sci.Econ., assistant professor
*Kuban State Agrarian University named after
I.T.Trubilin, Krasnodar, Russia*

В опыте изучено влияние различных агротехнологий на урожайность озимого ячменя сорта Гордей и дана экономическая оценка, исследуемых факторов. Исследования проводились на опытной станции Кубанского государственного аграрного университета в условиях многофакторного многолетнего мониторинга почвы. Почва представлена чернозёмом выщелоченным сверхмощным легкоглинистым со средней мощностью гумусового горизонта – 150 см. Установлено, что с изменением технологий (удобрения, обработка почвы, способ посева, средства защиты) увеличивается урожайность озимого ячменя до 50 % в сравнении с контролем. Согласно анализу биоэнергетической и экономической эффективности целесообразно использовать варианты на вспашке 022, 111 и 222, где отмечен максимальный коэффициент чистой эффективности и чистый доход

The influence of different agricultural technologies on the yield of winter barley variety ‘Gordei’ was studied. Economic evaluation was given to the researched factors. The studies were carried out at the experimental station of Kuban State Agrarian University in the conditions of polyfactorial long-term soil monitoring. The soil is represented by strongly leached, light-clay black humus with an average thickness of the humus horizon - 150 cm. It was found that with the change of technology (fertilizer, tillage, sowing method, means of protection) winter barley yields increases to 50% in comparison with the control. According to the analysis of bioenergetic and economic evaluation it makes sense to use the variants 022, 111 and 222 at plowing, where the maximum net efficiency ratio and net income are noticed

Ключевые слова: ОЗИМЫЙ ЯЧМЕНЬ,
МОНИТОРИНГ, СОРТ, УРОЖАЙНОСТЬ,
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Keywords: WINTER BARLEY, MONITORING,
VARIETY, YIELD, ECONOMIC EVALUATION

Doi: 10.21515/1990-4665-131-132

Краснодарский край является ведущим регионом по производству зерна озимой пшеницы и озимого ячменя [1, 5, 7, 10, 13].

В процессе использования в сельском хозяйстве почв происходит их деградация, что ведет к снижению продуктивности полевых культур, в том числе и озимых [2, 3, 4, 35, 36]. Поэтому необходима разработка

агроприемов, позволяющих сохранить и приумножить плодородие почвы и повысить продуктивность посевов [23, 29, 30, 32, 33].

Необходима разработка приемов применения минеральных удобрений с целью повышения их целесообразности, а также поддержания уровня плодородия почвы в соответствии с потребностями культур [9, 16].

Рациональная система удобрения при оптимальном размещении туков предполагает не только снижение норм их применения, частоту и своевременность внесения, но и более эффективное расходование материальных затрат [12, 15, 18, 19, 22, 24].

Главным показателем, который в основном является и основным экономическим уровнем развития в регионе, является урожайность сельскохозяйственных культур [25, 26, 28].

Особенностью озимых культур, определяющих их место в севообороте, является реакция на изменения агрофона. Учитывая то, что среди злаковых культур, озимый ячмень требователен к плодородию почвы, поэтому низкий агрофон является причиной снижения, а оптимальный – способствует повышению урожая зерна [27, 30, 31].

В современных экономических условиях перед сельскохозяйственным производством остро стала проблема эффективности производства зерна [8, 11, 21, 22]. Данная проблема вызвана с возрастанием стоимости энергоносителей, сельскохозяйственной техники, средств защиты растений, удобрений. Объемы этих затрат значительно увеличиваются по мере интенсификации технологий [6, 17, 20].

Поэтому применение удобрений, новой техники и технологий, введение новых сортов должно быть экономически выгодно и энергетически целесообразны [22, 34]. Для разработки более прогрессивных энергосберегающих технологий и с учетом эффективности инноваций в зерновом производстве важна комплексная оценка с учетом

агрономической, экономической и энергетической эффективности [14, 19, 24].

Увеличение стабильности производства высококачественного зерна озимой пшеницы в значительной степени зависит от создания высокопродуктивных, высококачественных сортов, максимально адаптированных для экономических зон возделывания [31, 32, 34]. Даже при наличии перспективных сортов необходимо знание агротехнических приемов управления процессами формирования урожая, позволяющих наиболее полно реализовывать наследственный потенциал растений с учетом их биологических особенностей [3, 25, 32].

Методика. Исследования проводились в типичном для зоны 11-ти польном зернотравянопропашном севообороте со следующим чередованием культур: люцерна, люцерна, озимая пшеница, озимый ячмень, сахарная свекла, озимая пшеница, кукуруза на зерно, озимая пшеница, подсолнечник, озимая пшеница, яровой ячмень с подсевом люцерны.

Стационарный многофакторный опыт представлен следующими факторами: уровень плодородия (фактор А); система удобрения (фактор В); система защиты растений (фактор С) и способы основной обработки почвы (фактор Д).

Уровень плодородия (фактор А) создавался в начале закладки опыта в 1991 году (1-я ротация севооборота) и в 2004 году (вторая ротация севооборота) путем последовательного внесения возрастающих доз органических удобрений (полуперепревшего навоза КРС) и фосфора на основе существующих нормативных показателей по плодородию почвы, внесением в почву при: А1-200 кг/га P₂O₅ и 200 т/га подстилочного навоза; при А2 - дозы удваиваются; при А3 - утраиваются.

Схема опыта

Вариант	Уровень плодородия (А)	Система удобрений (В)	Система защиты растений (С)
000 (к)	исходный фон плодородия (А ₀)	без удобрений (В ₀)	без средств защиты растений (С ₀)
111	средний фон плодородия (200 т/га навоза + 200 кг/га P ₂ O ₅ ; А ₁)	минимальная доза (N ₂₀ P ₃₀ + N ₃₀ при возобновлении весенней вегетации; В ₁)	биологическая система защиты растений (биопрепараты; С ₁)
222	повышенный фон плодородия (400 т/га навоза+ 400 кг/га P ₂ O ₅ ; А ₂)	средняя доза (N ₄₀ P ₆₀ + N ₆₀ при возобновлении весенней вегетации; В ₂)	химическая система защиты растений от сорняков (С ₂)
333	высокий фон плодородия (600 т/га навоза + 600 кг/га P ₂ O ₅ ; А ₃)	высокая доза (N ₈₀ P ₁₂₀ + N ₁₂₀ при возобновлении весенней вегетации; В ₃)	интегрированная система защиты растений от сорняков, вредителей и болезней (С ₃)
002	исходный фон плодородия (А ₀)	без удобрений (В ₀)	химическая система защиты растений от сорняков (С ₂)
020	исходный фон плодородия (А ₀)	средняя доза (N ₄₀ P ₆₀ + N ₆₀ при возобновлении весенней вегетации; В ₂)	без средств защиты растений (С ₀)
022	исходный фон плодородия (А ₀)	средняя доза (N ₄₀ P ₆₀ + N ₆₀ при возобновлении весенней вегетации; В ₂)	химическая система защиты растений от сорняков (С ₂)
200	повышенный фон плодородия (400 т/га навоза+ 400 кг/га P ₂ O ₅ ; А ₂)	без удобрений (В ₀)	без средств защиты растений (С ₀)
202	повышенный фон плодородия (400 т/га навоза+ 400 кг/га P ₂ O ₅ ; А ₂)	без удобрений (В ₀)	химическая система защиты растений от сорняков (С ₂)
220	повышенный фон плодородия (400 т/га навоза+ 400 кг/га P ₂ O ₅ ; А ₂)	средняя доза (N ₄₀ P ₆₀ + N ₆₀ при возобновлении весенней вегетации; В ₂)	без средств защиты растений (С ₀)

Диапазоны доз удобрений определены на основе балансового метода и требуемого качества продукции. Средняя доза удобрений (В₂) составлена на основе рекомендаций по применению удобрений в Северо-Кавказском экономическом регионе и соответствует уровню нынешнего

применения удобрений в отдельных хозяйствах центральной зоны Краснодарского края. Минимальная доза (В1) в два раза меньше и высокая (В3) в два раза больше, чем средняя доза удобрений.

В связи с изучением нескольких факторов в схеме опыта принята специальная индексация вариантов, где первая цифра - уровень плодородия, вторая - система удобрения, третья - система защиты растений. Базовые технологии возделывания условно обозначаются: 000 - экстенсивная; 111 - беспестицидная; 222 - экологически допустимая; 333 - интенсивная.

За 2013-2015 годы исследований изменения продуктивности зерна по опыту на вспашке составили 53,8-80,6 центнеров с гектара, при среднем значении урожайности – 68,3 ц/га.

Последовательное улучшение уровня почвенного плодородия и доз удобрений увеличило продуктивность посева. На варианте с повышенным уровнем плодородия почвы на вспашке, при опрыскивании препаратами биологической защиты от болезней и вредителей и наименьшей норме удобрений (111) была получена прибавка урожая 10,4 ц/га (19%), по сравнению с вариантом контроля (таблица 1). Улучшение уровня плодородия почвы, применение повышенной нормы удобрений и опрыскивание посевов гербицидами (222) увеличили продуктивность на 20,7 ц/га (38 %). Использование в 3 раза большей нормы удобрений с высоким фоном плодородия и интегрированной системы защиты растений от сорняков, вредителей и болезней (333) привело к прибавке урожая зерна в 26,8 ц/га (50 %).

Анализируя значения данного показателя на промежуточных вариантах опыта, было сделано заключение, что минимальное значение урожайности было на варианте без плодородия и системы удобрений с защитой растений от сорняков 002 – 58,4 ц/га, что выше варианта контроля на 4,6 ц/га (8 %). Использование повышенной нормы удобрений при

уровне плодородия почвы без внесения органики (020 и 022) на 15,4-18,7 ц/га (29-35%) увеличило продуктивность, а повышенный фон плодородия с отсутствием удобрений (200 и 202) – на 8,8-12,2 ц/га (16-23 %).

Таблица 1 – Урожайность озимого ячменя сорта Гордей в зависимости от условий выращивания, ц/га (2013-2015 гг.)

Плодородие почвы, удобрение, защита растений	Год			Среднее за три года	Прибавка урожая по сравнению с контролем	
	2013	2014	2015		2013- 2015 гг.	ц/га
000 (к)	56,7	45,5	59,1	53,8	-	-
111	61,8	61,9	68,8	64,2	10,4	19
222	67,8	74,2	81,6	74,5	20,7	38
333	71,0	85,1	85,9	80,6	26,8	50
НСР ₀₅ по фактору А	1,7	4,0	2,7	4,2		
НСР ₀₅ по фактору В	2,4	5,7	3,8	6,0		
НСР ₀₅ по фактору АВ	3,4	8,0	5,4	8,5		
002	59,5	49,8	65,8	58,4	4,6	8
020	64,4	69,3	73,9	69,2	15,4	29
022	67,5	71,2	78,9	72,5	18,7	35
200	60,3	58,6	68,9	62,6	8,8	16
202	64,8	60,0	73,3	66,0	12,2	23
220	67,4	73,6	78,0	73,0	19,2	36
НСР ₀₅	2,8	6,3	10,2	6,0		

Что касается математической обработки данных, то максимальное влияние на продуктивность озимого ячменя оказали система удобрения (35,5%) и система обработки почвы (42,3%). Тесную связь между

урожайностью и технологиями возделывания можно подчеркнуть, исходя из знания коэффициента корреляции, которое равно 0,93.

Следовательно, применение минеральных удобрений способствовало созданию лучших условий для роста и развития растений озимого ячменя, повышая их полевую всхожесть, хорошее перенесение зимнего периода и выживаемость к уборке, что в общем итоге привело к формированию дополнительной урожайности на удобренных вариантах опыта.

Эффективное управление производством нельзя представить без энергетического анализирования. Совершенствование технологий выращивания сельскохозяйственных культур привело к созданию сложного производства, требующее весомых затрат энергии. Постоянно увеличивающаяся энергоёмкость аграрного производства способствует уменьшению относительной величины произведённого продукта, несмотря на её рост. Следовательно, интенсификация сельскохозяйственного производства тесно взаимосвязана с увеличением затрат невозобновляемой энергии. Поэтому необходимо создание технологий выращивания культур с наименьшими энергетическими затратами.

Биоэнергетическая оценка количественно оценивает энергетическую стоимость полученной продукции и является условным показателем энергетической рентабельности производства.

Максимальное приращение энергии среди всех вариантов опыта было отмечено на варианте с использованием интенсивной технологии (333) и составило 61 ГДж, что на 13,3 ГДж (28%) больше по сравнению с контролем (таблица 2). На вариантах со вспашкой максимальное значение показателя коэффициента чистой эффективности было отмечено на варианте контроля - 3,82 ГДж. Улучшение технологий выращивания озимого ячменя привело к уменьшению этого показателя, где на варианте 333 он составил 2,09 ГДж. На вариантах с чередованием различных технологий КЧЭ изменялся от 2,70 (220) до 3,50 (002).

Согласно анализу биоэнергетической эффективности целесообразно использовать варианты на вспашке (111,222), с коэффициентом чистой эффективности - 3,20,2,58 и выходом основной продукции – 3,75, 3,20. На варианте 222 также получено высокое приращение энергии 60,1 ГДж. Наибольшее значение приращения энергии было на варианте 333 (61 ГДж), но затраты совокупной энергии, труда и расход топлива были максимальными, а выход основной продукции – минимальным.

Таблица 2 – Биоэнергетическая оценка технологий выращивания озимого ячменя сорта Гордей, 2013-2015 гг.

Показатель	Вариант									
	000	111	222	333	002	020	022	200	202	220
Получение с 1 га, ц: - зерна	53,8	64,2	74,5	80,6	58,4	69,2	72,5	62,6	66,0	73,0
Выход энергии с 1 га, ГДж, всего:	60,2	71,8	83,4	90,2	65,3	77,4	81,1	70,0	73,8	81,4
Затраты совокупной энергии на 1 га, ГДж	12,5	17,1	23,3	29,2	14,5	19,3	21,3	15,6	18,8	22,1
Приращение энергии, ГДж	47,7	54,7	60,1	61,0	50,8	58,1	59,8	54,4	55,0	59,6
Коэффициент соотношения полученной и затраченной энергии	4,82	4,20	3,58	3,09	4,50	4,01	3,81	4,49	3,93	3,70
Коэффициент чистой эффективности	3,82	3,20	2,58	2,09	3,50	3,01	2,81	3,49	2,93	2,70
Затраты труда, чел.-ч на 1 га	8,0	9,4	10,8	11,5	8,8	10,1	10,4	9,0	9,4	10,2
Расход жидкого топлива, кг на 1 га	45,3	51,7	58,3	61,5	48,2	53,3	55,0	49,3	51,2	55,4
Выход основной продукции, ц в расчёте на:										
1 ГДж затраченной энергии	4,30	3,75	3,20	2,76	4,30	3,59	3,40	4,01	3,51	3,30
1 кг жидкого топлива	1,19	1,24	1,29	1,31	1,21	1,30	1,32	1,27	1,29	1,32
1 чел. - ч	6,73	6,83	6,90	7,01	6,64	6,85	6,97	6,69	7,02	7,16

Оценка эффективности экономики сельскохозяйственного производства характеризуется как эффективность использования пашни и определена выходом продукции с единицы площади. На сегодня очень важно изучение механизма затрат на единицу площади, как материального фактора совершенствования технологии производства.

Различная величина производственных затрат, рассчитана в ценах 2016 года и согласно технологическим картам по вариантам опыта, имеет зависимость от затрат на обработку почвы, удобрения, средства защиты растений от сорняков.

Чистый доход варьировал от 28 (вариант 000) до 37 тыс. руб./га (вариант 220). На варианте с интенсивной технологией возделывания чистый доход составил 35 тыс. руб./га, но себестоимость была максимальной 359,6 руб. и норма рентабельности составила 122,5 %, что на 67,3% меньше по сравнению с вариантом контроля (таблица 3). Это взаимосвязано с увеличением производственных затрат до 28 980 руб./га. Следовательно, интенсивная технология выращивания озимого ячменя сорта Гордей экономически невыгодна. Высокий чистый доход отмечен на вариантах 222, 022, 220 при низкой себестоимости. Наиболее высокий уровень рентабельности среди этих вариантов на варианте 220.

Таблица 3 – Влияние технологии выращивания озимого ячменя сорта Гордей на экономическую эффективность, 2013-2015 гг. (в расчете 1 га, в ценах 2016 года)

Показатель	Вариант									
	000	111	222	333	002	020	022	200	202	220
Урожайность зерна, ц/га	53,8	64,2	74,5	80,6	58,4	69,2	72,5	62,6	66,0	73,0
Стоимость валовой продукции, руб./ц	4304 0	5136 0	5960 0	6448 0	46720 0	5536 0	5800 0	5008 0	5280 0	5840 0
Производственные затраты, руб./га	1485 3	1820 0	2330 0	2898 0	15953	2025 0	2210 0	1610 0	1775 0	2095 0
Себестоимость 1 ц продукции, руб.	276,1	283,5	312,8	359,6	273,2	292,6	304,8	257,2	268,9	287,0
Чистый доход, руб./га	2818 7	3316 0	3630 0	3550 0	30767	3511 0	3590 0	3398 0	3505 0	3745 0
Норма рентабельности, %	189,8	182,2	155,8	122,5	192,9	173,4	162,4	211,1	197,5	178,8

На основании исследований можно заключить, что с точки зрения экономики, целесообразно выращивание озимого ячменя на вариантах 022, 111, 222, 220, поскольку при этом обеспечивается высокий чистый доход и более низкие производственные затраты.

Список литературы:

1. Абрамова А. Г. Экономическая оценка ресурсного потенциала сельского хозяйства Краснодарского края / А. Г. Абрамова, К. Н. Горпинченко // В сб: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, 2017, - С. 1368 – 1369.
2. Баршадская С. И. Эффективность выращивания различных сортов озимой пшеницы в условиях недостаточного увлажнения Краснодарского края / С. И. Баршадская, А. А. Квашин, К. Н. Горпинченко, Ф. И. Дерка // Политематический сетевой журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. - № 120 – С. 1322-1336.
3. Баршадская С. И. Урожайность и качество зерна различных сортов озимой пшеницы в зависимости от предшественника удобрений и других приемов выращивания / С. И. Баршадская, Н. Н. Нецадим, А. А. Квашин // Политематический сетевой журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. - № 120 – С. 1305-1321.
4. Василько В. П. Плодородие орошаемых и гидроморфных пахотных земель Северного Кавказа и путь его оптимизации: учебное пособие / В. П. Василько, В. Н. Герасименко, Н. Н. Нецадим. – Краснодар, 2010. – 118 с.

5. Горпинченко К. Н. Эффективность производства зерна в Краснодарском крае / К. Н. Горпинченко // АПК: Экономика, управление. - 2007, - № 10. - С. 65-66.

6. Горпинченко К. Н. Экономическая эффективность применения перспективных агрегатов / Горпинченко К. Н. // Экономика сельского хозяйства России. - 2007. - № 10. - С. 31-32.

7. Горпинченко К.Н. Эффективность технологий выращивания озимой пшеницы / К.Н. Горпинченко // Экономика сельского хозяйства Россия. - 2007. - №5. - С.35-36.

8. Горпинченко К. Н. Эффективность производства зерна в Краснодарском крае / Горпинченко К. Н. // АПК: Экономика, управление. - 2007. - № 10. - С. 65-66.

9. Горпинченко К. Н. Оценка эффективности и применения перспективных технологий выращивания зерна озимой пшеницы [Электронный ресурс] / К. Н. Горпинченко // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2007. - № 34(10). - С. 102-108. - Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2007/10/pdf/13.pdf>.

10. Горпинченко К. Н. Экономическая оценка и обоснование направлений снижения ресурсоемкости производства зерна озимой пшеницы: Автореф. ... канд. эк. наук. / К. Н. Горпинченко. - Краснодар, 2008.

11. Горпинченко К. Н. Экономическая эффективность производства и качества зерна в зависимости от приемов выращивания и технологий / К. Н. Горпинченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2008. - № 10. - С. 52-57.

12. Горпинченко К. Н. Уровень ресурсоемкости производства зерна в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края / К. Н. Горпинченко // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2008. - № 2. - С. 102-106.

13. Горпинченко К. Н. Особенности прогнозирования производства зерна / К. Н. Горпинченко // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2012. - № 4. - С. 46-49.

14. Горпинченко К. Н. Экономическая оценка влияния инвестиций на эффективность зернового производства / К. Н. Горпинченко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 1(39). - С. 118-121.

15. Горпинченко К. Н. Технологический фактор научно-технического прогресса зернового производства / К. Н. Горпинченко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 6 (116). - С. 171-173.

16. Горпинченко К. Н. Техническая модернизация зернового производства в Краснодарском крае / К. Н. Горпинченко // Наука и Мир. - 2013. - № 2(2). - С. 85-88.

17. Горпинченко К.Н. Системы показателей инновационного развития в зерновом производстве / К. Н. Горпинченко // Вестник АПК Ставрополя. - 2013. - № 2(10). - С. 152-156.

18. Горпинченко К. Н. Проблемы развития инновационного процесса в зерновом производстве [Электронный ресурс] / К. Н. Горпинченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. - № 86. - С. 634-649.- Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/02/pdf/38.pdf>.

19. Горпинченко К. Н. Методология анализа и эффективности инноваций в зерновом производстве (часть 2) / К. Н. Горпинченко // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2014. - № 1, С. 39-41.

20. Горпинченко К. Н. Методика оценки инвестиционной привлекательности инновационных проектов в зерновом производстве / К. Н. Горпинченко, Е. В. Попова // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2011, № 96, - С. 163-182.

21. Горпинченко К. Н. Методология формирования организационно-экономического механизма управления инновационным процессом в зерновом производстве / К. Н. Горпинченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2014 - № 48 – С. 14-17.

22. Горпинченко К. Н. Методические рекомендации по разработке программы развития инновационного процесса в зерновом производстве региона / К. Н. Горпинченко // Политематический сетевой журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. - № 101. – С. 1598-1611.

23. Квашин А. А. Зависимость урожайности и качества зерна озимой пшеницы от различных агротехнологических приемов в условиях Западного Предкавказья /А. А. Квашин, Н. Н. Нецадим, К. Н. Горпинченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. - № 61. – С. 91-99.

24. Луценко Е. В. Синтез системно-когнитивной модели природно-экономической системы, ее использование для прогнозирования и управления в зерновом производстве (часть 3 – прогнозирование и принятие решений) / Е. В. Луценко, К. Н. Горпинченко // Политематический сетевой журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013 - № 90. – С. 692-712.

25. Малюга Н. Г. Влияние приемов выращивания на содержание основных элементов питания, тяжелых металлов в почве и урожайность зерна озимой пшеницы в центральной зоне Краснодарского края / Н. Г. Малюга, Н. Н. Нецадим, С. В. Гаркуша, Г. Ф. Петрик // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. – № 35. –С. 135-142.

26. Нецадим Н. Н. Регуляторы роста растений и факторы физического воздействия при возделывании сельскохозяйственных культур в условиях Кубани: автор дис:...док. с.-х. наук / Н. Н. Нецадим – Краснодар, 1997. – 52 с.

27. Нецадим Н. Н. Регуляторы роста растений и факторы физического воздействия при возделывании сельскохозяйственных культур в условиях Кубани: дисс.... д-р с.-х. наук / Н. Н. Нецадим. – Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар. – 1997. – 324 с.

28. Нецадим Н. Н. Оценка действия поликомпонентных удобрений в условиях Западного Предкавказья / Н. Н. Нецадим, Л. М. Онищенко, С. В. Есипенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. –2012.– №35, С. 208-213.

29. Нецадим Н. Н. Гербология и особенности применения гербицидов на сельскохозяйственных культурах в интегрированных системах защиты / Н. Н. Нецадим, Л. Г. Мордалева, И. В. Бедловская, Н. Н. Дмитриенко // Краснодар. – 2014. – 179 с.

30. Нецадим Н. Н. Урожайность озимого ячменя в условиях Центральной зоны Краснодарского края / Н. Н. Нецадим, О. Е. Пацека // В сб. научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. – 2016. – С. 681-682.

31. Нецадим Н. Н. Предшественник и урожайность различных сортов озимой пшеницы / Н. Н. Нецадим, А. А. Квашин, С. И. Баршадская, К. Н. Горпинченко // В сборнике: Актуальные вопросы научных исследований по материалам V Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 20-23.

32. Нецадим Н. Н. Реакция различных сортов озимой пшеницы на условиях выращивания в зоне недостаточного увлажнения Краснодарского края / Н. Н. Нецадим, А. А. Квашин, К. Н. Горпинченко, Н. Н. Филиппенко. В сборнике: Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований. Материалам X Международной научно-приктической конференции. – 2016. – С.67-70.

33. Прудников А. Г. Совершенствование системы семеноводства зерновых культур в Краснодарском крае [Электронный ресурс] / А. Г. Прудников, К. Н. Горпинченко // Политематический сетевой журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 115. – С. 894-907. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/01/pdf/56.pdf>.

34. Прудников А. Г. Формирование затрат на создание нового сорта (гибрида) зерновых культур / А. Г. Прудников, К. Н. Горпинченко // В мире научных открытий. – 2013. – № 8.1 (44). – С. 293-305.

35. Шеуджен А. Х. Органическое вещество почвы и его экологические функции / А. Х. Шеуджен, Н. Н. Нещадим, Л. М. Онищенко // Краснодар, 2011. – 113 с.

36. Штомпель Ю. А. Оценка качества почв, пути воспроизводства плодородия их и рационального использования: учебник / Ю. А. Штомпель, Н. Н. Нещадим, И. А. Лебедевский // Краснодар, –2009. – 315 с.

References

1. Abramova A. G. Jekonomicheskaja ocenka resursnogo potentsiala sel'skogo hozjajstva Krasnodarskogo kraja / A. G. Abramova, K. N. Gorpinchenko // V sb: Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa. Sbornik statej po materialam X Vserossijskoj konferencii molodyh uchenyh, posvjashhennoj 120-letiju I. S. Kosenko, 2017, - S. 1368 – 1369.

2. Barshadskaja S. I. Jeffektivnost' vyrashhivaniya razlichnyh sortov ozimoj pshenicy v uslovijah nedostatochnogo uvlazhnenija Krasnodarskogo kraja / S. I. Barshadskaja, A. A. Kvashin, K. N. Gorpinchenko, F. I. Dereka // Politematicheskij setevoj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. - № 120 – S. 1322-1336.

3. Barshadskaja S. I. Urozhajnost' i kachestvo zerna razlichnyh sortov ozimoj pshenicy v zavisimosti ot predshestvennika udobrenij i drugih priemov vyrashhivaniya / S. I. Barshadskaja, N. N. Neshhadim, A. A. Kvashin // Politematicheskij setevoj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. - № 120 – S. 1305-1321.

4. Vasil'ko V. P. Plodorodie oroshaemyh i gidromorfnyh pahotnyh zemel' Severnogo Kavkaza i put' ego optimizacii: uchebnoe posobie / V. P. Vasil'ko, V. N. Gerasimenko, N. N. Neshhadim. – Krasnodar, 2010. – 118 s.

5. Gorpinchenko K. N. Jeffektivnost' proizvodstva zerna v Krasnodarskom krae / K. N. Gorpinchenko // APK: Jekonomika, upravlenie. - 2007, - № 10. - S. 65-66.

6. Gorpinchenko K. N. Jekonomicheskaja jeffektivnost' primeneniya perspektivnyh agregatov / Gorpinchenko K. N. // Jekonomika sel'skogo hozjajstva Rossii. – 2007. – № 10. – S. 31-32.

7. Gorpinchenko K.N. Jeffektivnost' tehnologij vyrashhivaniya ozimoj pshenicy / K.N. Gorpinchenko // Jekonomika sel'skogo hozjajstva Rossija. – 2007. – №5. – S.35-36.

8. Gorpinchenko K. N. Jeffektivnost' proizvodstva zerna v Krasnodarskom krae / Gorpinchenko K. N. // APK: Jekonomika, upravlenie. – 2007. – № 10. –S. 65-66.

9. Gorpinchenko K. N. Ocenka jeffektivnosti i primeneniya perspektivnyh tehnologij vyrashhivaniya zerna ozimoj pshenicy [Jelektronnyj resurs] / K. N. Gorpinchenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2007. – № 34(10). – S. 102-108. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2007/10/pdf/13.pdf>.

10. Gorpinchenko K. N. Jekonomicheskaja ocenka i obosnovanie napravlenij snizhenija resursoemkosti proizvodstva zerna ozimoj pshenicy: Avtoref. ... kand. jek. nauk. / K. N. Gorpinchenko. – Krasnodar, 2008.

11. Gorpichenko K. N. Jekonomicheskaja jeffektivnost' proizvodstva i kachestva zerna v zavisimosti ot priemov vyrashhivaniya i tehnologij / K. N. Gorpichenko // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2008. – № 10. – S. 52-57.

12. Gorpichenko K. N. Uroven' resursoemkosti proizvodstva zerna v sel'skohozjajstvennyh organizacijah Krasnodarskogo kraja / K. N. Gorpichenko // Izvestija Samarskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii. – 2008. – № 2. – S. 102-106.

13. Gorpichenko K. N. Osobennosti prognozirovaniya proizvodstva zerna / K. N. Gorpichenko // Jekonomika sel'skohozjajstvennyh i pererabatyvajushhijh predpriyatij. – 2012. – № 4. – S. 46-49.

14. Gorpichenko K. N. Jekonomicheskaja ocenka vlijaniya investicij na jeffektivnost' zernovogo proizvodstva / K. N. Gorpichenko // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – № 1(39). – S. 118-121.

15. Gorpichenko K. N. Tehnologicheskij faktor nauchno-tehnicheskogo progressa zernovogo proizvodstva / K. N. Gorpichenko // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – № 6 (116). – S. 171-173.

16. Gorpichenko K. N. Tehnicheskaja modernizacija zernovogo proizvodstva v Krasnodarskom krae / K. N. Gorpichenko // Nauka i Mir. – 2013. – № 2(2). – S. 85-88.

17. Gorpichenko K. N. Sistemy pokazatelej innovacionnogo razvitija v zernovom proizvodstve / K. N. Gorpichenko // Vestnik APK Stavropol'ja. – 2013. – № 2(10). – S. 152-156.

18. Gorpichenko K. N. Problemy razvitija innovacionnogo processa v zernovom proizvodstve [Jelektronnyj resurs] / K. N. Gorpichenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – № 86. – S. 634-649. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/02/pdf/38.pdf>.

19. Gorpichenko K. N. Metodologija analiza i jeffektivnosti innovacij v zernovom proizvodstve (chast' 2) / K. N. Gorpichenko // Jekonomika sel'skohozjajstvennyh i pererabatyvajushhijh predpriyatij. – 2014. – № 1, S. 39-41.

20. Gorpichenko K. N. Metodika ocenki investicionnoj privlekatel'nosti innovacionnyh proektov v zernovom proizvodstve / K. N. Gorpichenko, E. V. Popova // Politematicheskij setevoj jelektronnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2011, № 96, - S. 163-182.

21. Gorpichenko K. N. Metodologija formirovaniya organizacionno-jekonomicheskogo mehanizma upravlenija innovacionnym processom v zernovom proizvodstve / K. N. Gorpichenko // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014 - № 48 – S. 14-17.

22. Gorpichenko K. N. Metodicheskie rekomendacii po razrabotke programmy razvitija innovacionnogo processa v zernovom proizvodstve regiona / K. N. Gorpichenko // Politematicheskij setevoj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. - № 101. – S. 1598-1611.

23. Kvashin A. A. Zavisimost' urozhajnosti i kachestva zerna ozimoj pshenicy ot razlichnyh agrotehnologicheskijh priemov v uslovijah Zapadnogo Predkavkaz'ja / A. A. Kvashin, N. N. Neshhadim, K. N. Gorpichenko // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. - № 61. – S. 91-99.

24. Lucenko E. V. Sintez sistemno-kognitivnoj modeli prirodno-jekonomicheskijh sistem, ee ispol'zovanie dlja prognozirovaniya i upravlenija v zernovom proizvodstve (chast' 3 – prognozirovanie i prinjatie reshenij) / E. V. Lucenko, K. N. Gorpichenko // Politematicheskij setevoj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013 - № 90. – S. 692-712.

25. Mal'juga N. G. Vlijanie priemov vyrashhivaniya na sodержanie osnovnyh jelementov pitaniya, tjazhelyh metallov v pochve i urozhajnost' zerna ozimoj pshenicy v central'noj zone

Krasnodarskogo kraja / N. G. Maljuga, N. N. Neshhadim, S. V. Garkusha, G. F. Petrik // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2012. – № 35. –S. 135-142.

26. Neshhadim N. N. Reguljatory rosta rastenij i faktory fizicheskogo vozdejstvija pri vzdelyvanii sel'skohozjajstvennyh kul'tur v uslovijah Kubani: avtor dis:...dok. s.-h. nauk / N. N. Neshhadim – Krasnodar, 1997. – 52 s.

27. Neshhadim N. N. Reguljatory rosta rastenij i faktory fizicheskogo vozdejstvija pri vzdelyvanii sel'skohozjajstvennyh kul'tur v uslovijah Kubani: diss.... d-r s.-h. nauk / N. N. Neshhadim. – Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, Krasnodar. – 1997. – 324 s.

28. Neshhadim N. N. Ocenka dejstvija polikomponentnyh udobrenij v uslovijah Zapadnogo Predkavkaz'ja / N. N. Neshhadim, L. M. Onishhenko, S. V. Esipenko // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. –2012.– №35, S. 208-213.

29. Neshhadim N. N. Gerbologija i osobennosti primeneniya gerbocidov na sel'skohozjajstvennyh kul'turah v integrirovannyh sistemah zashhity / N. N. Neshhadim, L. G. Mordaleva, I. V. Bedlovskaja, N. N. Dmitrienko // Krasnodar. – 2014. – 179 s.

30. Neshhadim N. N. Urozhajnost' ozimogo jachmenja v uslovijah Central'noj zony Krasnodarskogo kraja / N. N. Neshhadim, O. E. Paceka // V sb. nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa. Sbornik statej po materialam IX Vserossijskoj konferencii molodyh uchenyh. – 2016. – S. 681-682.

31. Neshhadim N. N. Predshestvennik i urozhajnost' razlichnyh sortov ozimoy pshenicy / N. N. Neshhadim, A. A. Kvashin, S. I. Barshadskaja, K. N. Gorpinchenko // V sbornike: Aktual'nye voprosy nauchnyh issledovanij po materialam V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – 2016. – S. 20-23.

32. Neshhadim N. N. Reakcija razlichnyh sortov ozimoy pshenicy na uslovijah vyrashhivaniya v zone nedostatochnogo uvlazhnenija Krasnodarskogo kraja / N. N. Neshhadim, A. A. Kvashin, K. N. Gorpinchenko, N. N. Filippenko. V sbornike: Aktual'nye napravlenija fundamental'nyh i prikladnyh issledovanij. Materialam X Mezhdunarodnoj nauchno-prikticheskoj konferencii. – 2016. – S.67-70.

33. Prudnikov A. G. Sovershenstvovanie sistemy semenovodstva zernovyh kul'tur v Krasnodarskom krae [Elektronnyj resurs] / A. G. Prudnikov, K. N. Gorpinchenko // Politematicheskij setevoj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 115. – S. 894-907. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2016/01/pdf/56.pdf>.

34. Prudnikov A. G. Formirovanie zatrat na sozdanie novogo sorta (gibrida) zernovyh kul'tur / A. G. Prudnikov, K. N. Gorpinchenko // V mire nauchnyh otkrytij. – 2013. – № 8.1 (44). – S. 293-305.

35. Sheudzhen A. H. Organicheskoe veshhestvo pochvy i ego jekologicheskie funkicii / A. H. Sheudzhen, N. N. Neshhadim, L. M. Onishhenko // Krasnodar, 2011. – 113 s.

36. Shtompel' Ju. A. Ocenka kachestva pochv, puti vosproizvodstva plodorodija ih i racional'nogo ispol'zovanija: uchebnik / Ju. A. Shtompel', N. N. Neshhadim, I. A. Lebedovskij // Krasnodar, –2009. – 315 s.