

# ВЕСТНИК

## БЕЛОРУССКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

Научно-методический журнал  
Издается с января 2003 г.  
Периодичность издания – 4 раза в год

2008 № 2

В соответствии с приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь журнал включен в перечень научных изданий для опубликования результатов диссертационных исследований по сельскохозяйственным, ветеринарным, экономическим (вопросы аграрной экономики) и техническим (сельскохозяйственное машиностроение) наукам

### СОДЕРЖАНИЕ

#### ЭКОНОМИКА

К.З. Брауде, С.А. Константинов. Совершенствование методики определения затрат труда в материальных ресурсах .....	5
Е.И. Платоненко, И.Ю. Сычева. Восстановление платежеспособности сельскохозяйственных предприятий: проблемы и пути решения .....	8
Збигнев Бочек, М.З. Фрейдин. Оценка сельскохозяйственной недвижимости на основании сравнительного метода с целью страхования .....	11

#### ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, РАСТЕНИЕВОДСТВО

А.Р. Цыганов, М.В. Царева. Влияние азотного питания и биопрепаратов на химический состав и вынос элементов питания культурами смешанного посева (яровая пшеница + люпин) .....	15
Н.Н. Петрова, Е.Б. Чапко. Идентификация генотипа по фенотипу методом ортогонального анализа .....	19
П.А. Саскевич, Е.И. Гурикова. Эколого-биологические особенности доминантных видов вредителей агроценоза ярового рапса .....	25
И.Р. Вильдфлуш, Э.М. Батыршаев. Эффективность комплексного применения КАС с микроэлементами при возделывании озимой тритикале на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве ..	30
В.И. Бушуева. Направления и результаты селекции клевера лугового по программе ТОС «Клевер» .....	33
Ф.И. Привалов, Г.В. Будевич, И.Г. Бруй. Приемы повышения качества посевного материала озимых зерновых культур .....	40
В.Р. Кажарский, Н.А. Козлова, С.Н. Козлов, Д.Н. Прокопенков. Эффективность элементов экологизации защиты овощных культур .....	45
Н.Н. Петрова, М.П. Акулич, С.В. Егоров. Изменчивость волжских сортов и линий по электрофоретическому спектру глицерина в условиях северо-востока Беларуси .....	49
Л.Е. Кириленко, М.Е. Николаев. Полевая всхожесть семян ячменя и возможные пути ее повышения с использованием электромагнитного излучения .....	55
А.А. Шелюто, Т.К. Нестеренко. Кормовая ценность и продуктивность травостоя люцерны посевной в зависимости от применения бактериальных препаратов .....	57
Г.И. Витко, Г.И. Тарануха, Е.В. Равков. Поражаемость желтого люпина антракнозом и его влияние на продуктивность растений .....	60

И.Р. ВИЛЬДФЛУШ, Э.М. БАТЫРШАЕВ

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ КАС С МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ЛЕГКОСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ

(Поступила в редакцию 31.03.2008)

В статье приведены результаты полевых опытов о действии раздельного и комплексного применения КАС с микроэлементами на урожайность озимой тритикале, качество зерна и экономическую эффективность исследуемых приемов. Наиболее высокая урожайность зерна в среднем за 2005–2006 гг. (64,0 ц/га), выход сырого белка (8,8 ц/га), чистый доход (141,0 долл/га) и рентабельность (85%) получены при совместном применении КАС с комплексным микроудобрением «Витамар-3» на фоне  $N_{19}P_{70}K_{100} + N_{50} + \text{рекс Т}$ .

The article shows results of field tests concerning the influence of separate and complex application of CAS with microelements on productivity of winter triticale, grain quality and economic efficiency of the examined methods. The highest productivity of grain (6.4 t/ha), on average during 2005–2006, output of raw protein (0.88 t/ha), net income (141 \$/ha) and profitability (85%) were obtained after combined application of CAS with complex micro-fertilizer 'Vitamar-3' on the background of  $N_{19}P_{70}K_{100} + N_{50} + \text{rex T}$ .

#### Введение

Важнейшей стратегической задачей агропромышленного комплекса Республики Беларусь является проблема производства зерна. Среднегодовая потребность его составляет 9–10 млн. тонн, что почти в полтора раза больше получаемого валового сбора в последние годы. В решении вопроса обеспечения животноводства кормовой базой важная роль принадлежит концентратам, в составе которых около 90% приходится на зерно. При недостатке зерна в целом усложняется положение и тем, что оно не сбалансировано по белку, аминокислотам и энергии питания. Главными источниками белка для сельскохозяйственных животных являются растительные корма, при этом белок зерновой части рациона составляет около 50%, а в свиноводстве и птицеводстве его количество достигает 65–80% [1, с. 1].

Влиянию удобрений на урожайность и качество зерна озимой тритикале посвящено ряд работ. Однако практически отсутствуют исследования по действию совместного применения КАС с микроудобрениями, особенно многокомпонентными, на продуктивность озимой тритикале, что и предопределило цели и задачи наших исследований. Целью исследований является изучение влияния жидкого азотного удобрения КАС с микроудобрениями на урожайность и качество зерна озимой тритикале и экономическую эффективность применяемых в опытах приемов.

#### Анализ источников

Одной из новых зерновых культур с повышенным содержанием белка является тритикале, посевные площади под которой в последние годы увеличиваются. Среди зерновых культур она выделяется более высокой обеспеченностью кормовой единицы переваримым протеином, затем идут озимая пшеница, овес, рожь, ячмень [1, с. 11]. Зерно тритикале используется для кормления сельскохозяйственных животных, а также в хлебопекарной, пивоваренной и спиртовой промышленности [2, с. 99].

Динамичный рост посевов тритикале происходит благодаря таким преимуществам, как высокая урожайность, повышенная устойчивость к болезням, низкая чувствительность к неблагоприятным почвенным условиям, меньшая себестоимость производства зерна (по сравнению с пшеницей), а также высокая кормовая ценность [3, с. 56]. Современная технология возделывания озимой тритикале, как и других сельскохозяйственных культур, основана на совокупности новейших достижений науки и техники, приемов и средств, позволяющих получать высокие урожаи при минимальных производственных затратах [4, с. 15].

Урожайность озимой тритикале и качество зерна в значительной мере зависят от обеспеченности растений элементами минерального питания на протяжении всей вегетации. При научно обоснованной системе удобрения можно получать урожаи, близкие к потенциальным возможностям, заложенным в сорте. Возделываемые в настоящее время сорта озимой тритикале отличаются повышенными требованиями к условиям минерального питания и только при полном сбалансированном обеспечении питательными веществами в состоянии формировать высокие урожаи [4, с. 18]. Применение микроудобрений в земледелии является частью общей большой проблемы минерального питания растений и, кроме повышения урожайности сельскохозяйственных культур и улучшения качества растениеводческой продукции, важность ее состоит еще и в производстве сбалансированной по составу микроэлементов пищи для человека и кормов для животных в разных биогемических провинциях [5, с. 4]. Исключительная важность микроэлементов в живом растительном организме и их участие в сложных биохимических процессах были и остаются предметом изучения многих исследователей минерального питания, как отечественных, так и зарубежных, в которых раскрыта и физиологическая роль отдельных элементов (К.А. Тимирязев, В.И. Вернадский, М.Я. Школьник, П.А. Власюк, В.А. Ковда, Я.В. Пейве, Л.К. Островская, В.М. Голдшмидт, Г. Бертран, Р. Митчелл, Д. Арнон, Д. Николас и др.).

При возделывании сельскохозяйственных культур по современным технологиям, рассчитанным на получение высоких урожаев, потребность их в микроэлементах повышается, и при этом изменяются коэффициенты использования растениями элементов питания из макроудобрений. Внесение повышенных доз азотных, фосфорных и калийных удобрений сдвигает ионное равновесие почвенного раствора часто в сторону, неблагоприятную для поглощения растениями микроэлементов, увеличивает потребность во внесении микроудобрений. При внесении высоких доз фосфора уменьшается

дос-  
жан-  
вен-  
тив-  
Г  
груп-  
редк-  
при-  
микр-  
проб-  
зерн-  
ного-  
толь-  
ресу-  
М  
Д  
озим-  
подст-  
опыт-  
Дубр-  
высо-  
подви-  
подви-  
Реакц-  
Пр  
учетн-  
техни-  
восто-  
В с  
Р<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)  
вых с-  
пропо-  
нялся  
дельн-  
«Вита-  
биоло-  
понен-  
(NH<sub>4</sub>)<sub>6</sub>  
Ос  
При  
трिति-  
При  
вах со-  
рекс Т  
на – не  
ние ур-  
При  
КАС н  
ным и  
Таб

1. Без у.
  2.  $N_{19}P_{70}$
  3.  $N_{19}P_{70}$
  4.  $N_{19}P_{70}$
  5.  $N_{19}P_{70}$
  6.  $N_{19}P_{70}$
- НСР<sub>0.05</sub>

доступность растениям цинка, калия – бора, азотных – меди и молибдена. На почвах с низким содержанием микроэлементов внесение микроудобрений может повысить урожайность сельскохозяйственных культур на 10–15% и более. Одним из приемов, позволяющим добиться повышения эффективности средств химизации, является совмещение операций по их внесению.

По данным последнего тура агрохимического обследования, в Беларуси почвы первой и второй группы по обеспеченности бором составляют на пашне 77,8%, медью – 91,7% и цинком – 82,7%. Нередко почвы имеют низкое содержание по нескольким микроэлементам, и эффективным является применение смесей этих микроэлементов или комплексных микроудобрений, содержащих несколько микроэлементов [6, с. 3 – 4]. В связи с обострением экологических, энергетических и экономических проблем комплексному применению средств химизации в интенсивных технологиях возделывания зерновых культур отводится первоочередная роль [7 – 8]. Комплексное использование жидкого азотного удобрения КАС со средствами защиты растений и микроэлементами находит применение не только в Беларуси, но и в земледелии зарубежных стран, так как экономит материально-технические ресурсы, сокращает проходы агрегата по полю [9 – 10].

#### Методы исследования

Для изучения эффективности комплексного применения КАС с микроэлементами при возделывании озимой тритикале на дерново-подзолистой почве, развивающейся на легком лессовидном суглинке, подстилаемом с глубины около 1 метра моренным суглинком, опытного поля «Тушково» учебно-опытного хозяйства БГСХА в 2004–2005 гг. были заложены полевые опыты с озимой тритикале сорта Дубрава. Пахотный слой почвы по годам исследований имел низкое содержание гумуса (1,38–1,42%), высокое содержание подвижных форм фосфора (296–324 мг/кг почвы), повышенную обеспеченность подвижным калием (206–224 мг/кг почвы). Обеспеченность почвы подвижной медью (1,6–1,7 мг/кг) и подвижным цинком (3,7–4,4 мг/кг) в опытах с озимой тритикале по годам исследований была средней. Реакция почвы в 2004–2005 гг. была близка к нейтральной ( $pH_{KCl} - 6,2$ ).

Предшественником озимой тритикале была зернобобовая смесь. Общая площадь делянки – 60 м<sup>2</sup>, учетная – 39,4 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная. Норма высева семян – 4,5 млн/га всхожих зерен. Агротехника возделывания озимой тритикале общепринятая для условий Могилевской области северо-восточной части Беларуси. Метод учета урожая сплошной, поделяночный.

В опытах применялись мочевина (46% N), КАС (30% N), аммонизированный суперфосфат (8% N и 30% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) и хлористый калий (60% K<sub>2</sub>O). Жидкое азотное удобрение КАС как отдельно, так и в составе баковых смесей применялось в фазе выхода в трубку. КАС разбавлялся водой в соотношении 1:3. Химическая прополка озимой тритикале проводилась в фазу кущения линтуром в дозе 135 г/га. Фунгицид рекс Т применялся в фазу выхода в трубку во всех вариантах в дозе 0,6 л/га. Жидкое азотное удобрение КАС как отдельно, так и в составе баковых смесей со 150 г/га CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O или 1 л/га комплексного микроудобрения «Витамар-3» применялось в фазе выхода в трубку. «Витамар-3» – жидкий концентрат микроэлементов с биологическим стимулятором роста – гидрогуматом. В 1 литре «Витамар-3» содержатся следующие компоненты: MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O – 220 г, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> – 20 г, ZnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O – 20 г, MnSO<sub>4</sub>·4H<sub>2</sub>O – 120 г, CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O – 260 г, (NH<sub>4</sub>)<sub>6</sub>Mo<sub>7</sub>O<sub>24</sub>·4H<sub>2</sub>O – 10 г, FeSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O – 120 г, соль Мора (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>·FeSO<sub>4</sub>·6H<sub>2</sub>O – 10 г, гуматы – 50 мл.

#### Основная часть

Применение N<sub>19</sub>P<sub>70</sub>K<sub>100</sub> + N<sub>50</sub> + N<sub>30</sub> КАС + рекс Т (0,6 л/га) повысило урожайность зерна озимой тритикале в среднем за 2005–2006 гг. по сравнению с неудобренным контролем на 30,0 ц/га.

Применение CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O в среднем за 2005–2006 гг. в фазу выхода в трубку в дозе 150 г/га на почвах со средним содержанием подвижной меди способствовало на фоне N<sub>19</sub>P<sub>70</sub>K<sub>100</sub> + N<sub>50</sub> + N<sub>30</sub> КАС + рекс Т возрастанию урожайности зерна озимой тритикале на 2,0 ц/га, окупаемости 1 кг NPK кг зерна – на 0,7 кг. В варианте с совмещением операций по внесению КАС и меди в дозе 150 г/га повышение урожайности составило 2,8 ц/га, а окупаемость 1 кг NPK кг зерна возросла на 1,0 кг.

Применение комплексного микроудобрения «Витамар-3» отдельно или в составе баковой смеси с КАС на фоне N<sub>19</sub>P<sub>70</sub>K<sub>100</sub> + N<sub>50</sub> + N<sub>30</sub> КАС + рекс Т по действию на урожайность зерна было равнозначным и повышало ее в среднем за 2005 – 2006 гг. на 3,7 и 4,5 ц/га соответственно (табл. 1).

Таблица 1. Эффективность применения КАС с микроэлементами при возделывании озимой тритикале в 2005–2006 гг.

Вариант	Урожайность, ц/га		Средняя урожайность, ц/га	Прибавка к контролю, ц/га	Окупаемость 1 кг NPK, кг зерна
	2005 г	2006 г			
1. Без удобрений + рекс Т (0,6 л/га)	29,0	29,9	29,5	–	–
2. N <sub>19</sub> P <sub>70</sub> K <sub>100</sub> + N <sub>50</sub> + N <sub>30</sub> КАС + рекс Т (0,6 л/га)	59,0	60,0	59,5	30,0	11,2
3. N <sub>19</sub> P <sub>70</sub> K <sub>100</sub> + N <sub>50</sub> + N <sub>30</sub> КАС с Cu + рекс Т (0,6 л/га)	62,1	62,5	62,3	32,8	12,2
4. N <sub>19</sub> P <sub>70</sub> K <sub>100</sub> + N <sub>50</sub> + N <sub>30</sub> КАС + Cu + рекс Т (0,6 л/га)	60,0	63,0	61,5	32,0	11,9
5. N <sub>19</sub> P <sub>70</sub> K <sub>100</sub> + N <sub>50</sub> + N <sub>30</sub> КАС с Витамаром-3 + рекс Т (0,6 л/га)	63,9	64,1	64,0	34,5	12,8
6. N <sub>19</sub> P <sub>70</sub> K <sub>100</sub> + N <sub>50</sub> + N <sub>30</sub> КАС + Витамар-3 + рекс Т (0,6 л/га)	63,1	63,3	63,2	33,7	12,5
НСР <sub>0,05</sub>	1,7	1,8	–	–	–

При раздельном внесении  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  в фазу выхода в трубку по сравнению с фоновым вариантом  $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$  КАС + рекс Т наблюдается увеличение содержания сырого белка в зерне озимой тритикале на 0,6% и его выхода на 0,6 ц/га. Некорневые подкормки медным купоросом в фазу выхода в трубку в составе баковой смеси с КАС по сравнению с фоном не вызвали достоверного увеличения содержания сырого белка в зерне озимой тритикале. При раздельном внесении комплексного микроудобрения «Витамар-3» с КАС в фазу выхода в трубку по сравнению с фоновым вариантом наблюдается увеличение содержания белка на 0,9%, а его выхода на 1,1 ц/га. Некорневые подкормки комплексным микроудобрением «Витамар-3» в фазу выхода в трубку в составе баковой смеси с КАС по сравнению с фоновым вариантом  $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$  КАС увеличивали содержание сырого белка в зерне озимой тритикале на 1,0%, а его выход – на 1,2 ц/га (табл. 2). Масса 1000 зерен озимой тритикале самой низкой была в контрольном варианте – 34,4 г. Фоновое внесение  $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$  КАС повышало данный показатель до уровня 37,1 г. Применение комплексного микроудобрения «Витамар-3» раздельно и в составе баковой смеси с КАС способствовало небольшому достоверному увеличению массы 1000 зерен озимой тритикале на 1,0 – 1,2 г (табл. 2).

Таблица 2. Влияние раздельного и совместного применения КАС с микроэлементами на качество зерна озимой тритикале сорта Дубрава (среднее за 2005–2006 гг.)

Вариант	Сырой белок, %	Выход сырого белка, ц/га	Масса 1000 зерен, г
1. Без удобрений + рекс Т (0,6 л/га)	10,3	3,0	34,4
2. $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$ КАС + рекс Т (0,6 л/га)	12,8	7,6	37,1
3. $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$ КАС с Cu+ рекс Т (0,6 л/га)	13,3	8,3	37,4
4. $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$ КАС + Cu+ рекс Т (0,6 л/га)	13,4	8,2	37,4
5. $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$ КАС с Витамаром-3 + рекс Т (0,6 л/га)	13,8	8,8	38,2
6. $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$ КАС + Витамар-3 + рекс Т (0,6 л/га)	13,7	8,7	38,0
НСП <sub>0,05</sub>	0,6	–	1,2

Расчет экономической эффективности применения удобрений показал, что совместное применение медного купороса с КАС является экономически оправданным приемом. Применение  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  в фазу выхода в трубку в дозе 150 г/га с КАС повышало чистый доход по сравнению с вариантом  $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$  КАС + Cu + рекс Т (0,6 л/га) на 11,9 долл/га при повышении уровня рентабельности на 10%. Несколько ниже чистый доход и рентабельность были при раздельном внесении КАС и меди (табл. 3). Наибольший чистый доход отмечен в варианте с совместным применением «Витамара-3» с КАС – 141 долл/га. Это связано с получением в этом варианте более высокой урожайности зерна и снижением затрат за счет совмещения операций по внесению КАС и микроудобрений. Уровень рентабельности в данном варианте составил 85%. При совмещении операций по внесению КАС с комплексным микроудобрением «Витамар-3» наблюдалось повышение уровня рентабельности на 9% по сравнению с их раздельным внесением и на 14% по сравнению с фоном (табл. 3).

Таблица 3. Экономическая эффективность применения микроудобрений при возделывании озимой тритикале (среднее за 2005–2006 гг.)

Вариант	Прибавка, ц/га	Стоимость прибавки, долл/га	Затраты, долл/га	Чистый доход, долл/га	Рентабельность, %
1. Без удобрений + рекс Т (0,6 л/га)	–	–	–	–	–
2. $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$ КАС + рекс Т (0,6 л/га)	30,0	266,4	156,2	110,2	71
3. $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$ КАС с Cu+ рекс Т (0,6 л/га)	32,8	291,2	157,6	133,6	85
4. $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$ КАС + Cu+ рекс Т (0,6 л/га)	32,0	284,1	162,4	121,7	75
5. $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$ КАС с Витамаром-3 + рекс Т (0,6 л/га)	34,5	306,3	165,3	141,0	85
6. $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$ КАС + Витамар-3 + рекс Т (0,6 л/га)	33,7	299,2	170,1	129,1	76

### Выводы

1. Применение  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  в среднем за 2005–2006 гг. в фазу выхода в трубку в дозе 150 г/га на почвах со средним содержанием подвижной меди способствовало на фоне  $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$  КАС + рекс Т возрастанию урожайности зерна озимой тритикале на 2,0 ц/га, окупаемости 1 кг НРК – на 0,7 кг. В варианте с совмещением операций по внесению КАС и меди в дозе 150 г/га повышение урожайности составило 2,8 ц/га, при этом окупаемость 1 кг НРК кг зерна возросла на 1,0 кг.

2. Применение комплексного микроудобрения «Витамар-3» раздельно и в составе баковой смеси с КАС на фоне  $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$  КАС + рекс Т повышало урожайность зерна озимой тритикале на 3,7 и 4,5 ц/га, а окупаемость 1 кг НРК кг зерна – на 1,3 и 1,6 кг соответственно.

3. Некорневые подкормки комплексным микроудобрением «Витамар-3» в фазу выхода в трубку в составе баковой смеси с КАС по сравнению с фоновым вариантом  $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$  КАС увеличивали содержание сырого белка в зерне озимой тритикале на 1,0%, а его выход на 1,2 ц/га.

4. Применение комплексного микроудобрения «Витамар-3» раздельно и в составе баковой смеси с КАС способствовало достоверному увеличению массы 1000 зерен озимой тритикале.

5. Наиболее высокая урожайность зерна в среднем за 2005–2006 гг. (64,0 ц/га), выход сырого белка (8,8 ц/га), чистый доход (141,0 долл/га) и рентабельность (85%) получены при совместном применении «Витамара-3» с КАС на фоне  $\text{N}_{19}\text{P}_{70}\text{K}_{100} + \text{N}_{50} + \text{N}_{30}$  КАС + рекс Т (0,6 л/га).

ЛИТЕ

1. Кочу  
агросугли  
но, 2002. 38  
2. Удоб  
И.Р. Вильд  
3. Кадь  
риалов / М.  
4. Техн  
БГСХА, 200  
5. Фате  
фия №13», 2  
6. Прим  
ры: рекомен  
7. Соро  
2002. № 2. С  
8. Башк  
Самойлов //  
9. Fuchs  
1999. № 1.  
10. Woll

УДК 633.3

В статье  
«оскороспелы  
использования  
зайствах зеле  
творческого  
ускорении селе  
ского и эколог  
риала клевера  
спелости. Пре  
вого разных п  
программе ТО  
лой группы –  
среднераннес  
лой – ТОС-871  
результаты к  
тообразца ТО  
венный реестр

Введени

Клевер л  
многолетни  
новодстве. Е  
вера луговог  
различные в  
зуют свежес  
ра. Зеленая  
лотному сос  
[2, 3]. Извест  
скашивания.  
бутонизации  
можно значи  
сортов, у кот  
гетационног  
получать пил  
условиях ген  
счет компенс

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кочурко, В.И. Агротехнические основы формирования урожайности озимого тритикале на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах: автореф. ... дис. д-ра с.-х. наук: 06.01.09 / В.И. Кочурко // Бел. НИИ земледелия и кормов. Жодино, 2002. 38 с.
2. Удобрения и качество урожая сельскохозяйственных культур: монография / И.Р. Вильдфлуш [и др.]; под общ. ред. И.Р. Вильдфлуша. Минск: УП «Технопринт», 2005. 276 с.
3. Кадыров, М.А. Современные технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сб. науч. материалов / М.А. Кадыров, Д.В. Лужинский, А.Н. Киселева; под ред. М.А. Кадырова. Минск: ИВЦ Минфина, 2005. 304 с.
4. Технология возделывания озимого тритикале в Республике Беларусь: рекомендации / В.И. Кочурко [и др.]. Горки: БГСХА, 2002. 32 с.
5. Фатеев, А.И. Основы применения микроудобрений / А.И. Фатеев, М.А. Захарова. Харьков: Изд-во КП «Типография №13», 2005. 134 с.
6. Применение комплексных и баковых смесей однокомпонентных микроудобрений под сельскохозяйственные культуры: рекомендации / И.Р. Вильдфлуш [и др.]. Горки: БГСХА, 2007. 48 с.
7. Сорока, С.В. Баковые смеси гербицидов и удобрений в посевах зерновых культур / С.В. Сорока // Защита растений. 2002. № 2. С. 8.
8. Башкирова, Т.Н. Баковые смеси удобрений, пестицидов и регуляторов роста / Т.Н. Башкирова, Н.Ф. Пяева, Л.Н. Самойлов // Земледелие. 1989. №8. С. 46 – 49.
9. Fychs, M. Combination von N-Flussigdünger und Pflanzenschutzmitteln / M. Fychs, H. Wozniak // Neue Landwirtschaft. 1999. № 1. S. 52 – 54.
10. Wolber, D. Tanmischungen im Getreide: Was geht, was geht nicht / D. Wolber // Top Agrar. 2000. № 2. S. 70 – 71.

УДК 633.321:631.527

В.И. БУШУЕВА

## НАПРАВЛЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО ПО ПРОГРАММЕ ТОС «КЛЕВЕР»

(Поступила в редакцию 21.03.2008)

В статье дано обоснование необходимости селекции разнотермных сортов клевера лугового и эффективности их использования в кормопроизводстве при формировании в хозяйствах зеленого конвейера в летний период. Показана роль творческого объединения селекционеров (ТОС «Клевер») в искоренении селекционного процесса и в расширении генотипического и эколого-географического разнообразия исходного материала клевера лугового. Показано деление его на пять типов спелости. Представлены лучшие сортообразцы клевера лугового разных типов спелости, созданные в УО «БГСХА» по программе ТОС «Клевер», к которым относятся: из раннеспелой группы – ТОС-раннеспелый, среднераннеспелой – ТОС-среднераннеспелый, среднеспелой – БГСХА-31, среднепозднеспелой – ТОС-870 и позднеспелой – СПП-6. В статье показаны результаты конкурсного и Государственного испытания сортообразца ТОС-870, который с 2008 г. включен в Государственный реестр сортов Республики Беларусь.

The article bases the necessity of selection of meadow clover varieties with different terms of maturing and efficiency of their usage in fodder production for the formation of grass rotation in summer. We have shown the role of Creative Association of Selection Breeders ('Clover') in selection process improvement and widening of genotype and ecological-geographical variety of the initial material of meadow clover. We have determined 5 types of clover according to terms of maturing, and presented the best variety samples created in the Belarusian State Agricultural Academy according to the programme 'Clover', which include: from early-maturing group – TOS early-maturing, middle-early-maturing – TOS middle-early-maturing, middle-maturing – BSAA-31, middle-late-maturing – TOS-870, and late-maturing – SGP-6. The article shows results of competitive and State testing of variety sample TOS-870, which has been included since 2008 into the State register of varieties of the Republic of Belarus.

### Введение и анализ источников

Клевер луговой в Республике Беларусь является наиболее широко возделываемой культурой среди многолетних бобовых трав, используемых для получения высокопитательных белковых кормов в животноводстве. В структуре посевных площадей, занятых под многолетними бобовыми травами, на долю клевера лугового приходится более 90% [1]. Его возделывание доступно каждому хозяйству. Из него готовят различные виды кормов: сено, сенаж, силос, травяную муку, концентраты, но наиболее широко используют свежескошенную зеленую массу для подкормки всех видов животных в системе зеленого конвейера. Зеленая масса является наиболее дешевым, экологически чистым, сбалансированным по аминокислотному составу питательным кормом для производства высокопродуктивной продукции животноводства [2, 3]. Известно, что питательная ценность зеленого корма зависит от фазы развития растений и сроков их скашивания. Наиболее высокой питательной ценностью характеризуется зеленый корм, убранный в фазе бутонизации–начала цветения. Эффективность использования клевера лугового в зеленом конвейере можно значительно повысить при возделывании в хозяйствах разнотермных, взаимодополняющих сортов, у которых фаза укосной спелости наступает в разные по времени сроки. Различия в структуре вегетационного периода разнотермных сортов позволяют не только более продолжительный период получать питательный корм, но и максимально эффективно реализовать в соответствующих погодных условиях генетический потенциал их продуктивности, а в случае экстремальных погодных условий за счет компенсационного эффекта снизить общие потери урожайности культуры.

Масса 1000 зерен, г
34,4
37,1
37,4
37,4
38,2
38,0
1,2

применение  
уSO<sub>4</sub> 5H<sub>2</sub>O в  
с вариантом  
рентабельно-  
и КАС и ме-  
витамара-3» с  
ости зерна и  
овень рента-  
с комплекс-  
% по сравне-

Рентабельность, %
–
71
85
75
85
76

0 г/га на поч-  
+N<sub>30</sub> КАС +  
K – на 0,7 кг.  
урожайности  
овой смеси с  
тритикале на  
а в трубку в  
АС увеличи-  
овой смеси с  
ырого белка  
применении