

размещения в навозохранилище, геометрических размеров и частоты вращения мешалки.

Список использованной литературы

1. Иванов, О.П., Мамченко, В.О. Аэродинамика и вентиляторы: Учеб. для студентов ВУЗов, обучающихся по специальности «Холодильные и компрессорные машины и установки». — Л.: Машиностроение, 1986. — 280 с., ил.

2. Александров, В.Л. Воздушные винты / В.Л. Александров. — М.: Государственное издательство оборонной промышленности, 1951. — 447 с.

3. Мелашенко, В.И., Методическое пособие по профилированию лопастей рабочих колес центробежных насосов: в 2 ч. / В.И. Мелашенко, А.В. Зуев — М.: МВТУ им. Н. Э. Баумана, 1980. — 348 с.

УДК 633.112.9:631.8:631.445.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ГРАНУЛИРОВАННЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ КАЛИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Л.Г. Шейко, к.с.-х.н., доцент, А.Ф. Станкевич

*Белорусский государственный аграрный технический университет
Минск, Беларусь*

Введение

Производство и использование высококачественного зерна для комбикормов — актуальная задача на современном этапе. Поиск дешевых источников улучшения качества зерна для повышения биологической продуктивности комбикормов необходим. Новое гранулированное удобрение, полученное на основе отходов калийного производства, кроме калия и натрия содержит в своем составе кальций, магний, серу, бор, марганец, кобальт и другие микроэлементы, необходимые растениям и животным для получения высококачественной продукции. Химический состав новых гранулированных удобрений открывает большие перспективы по их использованию в сельском хозяйстве.

Основная часть

Производство высококонцентрированного хлористого калия (60% д.в. K_2O) и применение новых гранулированных удобрений на основе обезвоженного глинисто-солевого шлама в сельском хозяйстве имеет важное значение.

Исследования проводились на учебно-опытном поле УО Белорусский государственный аграрный технический университет в Боровлянах. Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная со следующей агрохимической характеристикой (таблица 1).

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика почвы

рН в KCl	Гумус, %	Содержание в почве подвижных форм, мг/кг						
		P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	B	Cu	Zn
6,08	2,17	163	185	1197	393	0,61	1,3	2,5

Показатели кислотности дерново-подзолистой супесчаной почвы опытного участка – рН 6,08. Почва опытного участка по содержанию фосфора относится к среднеобеспеченной (163 мг/кг почвы P_2O_5), по содержанию калия - относится к третьей группе обеспеченности. Содержание подвижного калия составляет 185 мг/кг почвы. Почва высоко обеспечена магнием (393 мг/кг почвы) и кальцием (1197 мг/кг почвы), среднеобеспечена микроэлементами. Содержание бора составляет 0,61 мг/кг почвы, меди - 1,3 мг/кг почвы и цинка - 2,5 мг/кг почвы.

При возделывании озимого тритикале наиболее эффективно внесение фосфорных и калийных удобрений осенью под предпосевную культивацию и подкормки азотом во время возобновления вегетации и в стадию первого узла [1]. Калийные стандартные удобрения и новые гранулированные согласно схеме опыта были внесены под культивацию. Семена озимого тритикале перед посевом обрабатывались фунгицидом максим 2л/т. Осенью в фазу 3-4 листа растений была проведена обработка посевов гербицидом ку-гар 1л/га совместно с фунгицидом фундазол 0,5 кг/га для предотвращения снежной плесени.

Весной азотные удобрения были внесены в подкормку в два срока (в период возобновления вегетации и в период начала трубкования). В фазу колошения посевы обрабатывались фунгицидом фоликур 1л/га совместно с инсектицидом децис 0,01 л/га.

Обработка почвы и уход за посевами выполнялись в соответствии с агротехническими правилами для данной зоны. Объектом

исследований был сорт озимого тритикале «Модератэ» польской селекции. Норма высева 220 кг/га. Посев проводился сеялкой СПУ-6. Уборка проводилась в фазу полной спелости зерна. Урожайные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Эффективность калийных удобрений и новых продуктов при выращивании озимого тритикале.

Варианты опыта	Урожай, ц/га	Прибавка				Оплата 1 кг. д.в. калийных удобрений урожаем, кг
		к контролю		к фону		
		ц/га	%	ц/га	%	
1. Контроль (без удобрений)	41,5	-	-	-	-	-
2. P ₁₂₀ + N _{120 (60+60)} в подкормку (весной) - фон	53,0	11,5	28	-	-	-
3. фон + K ₁₅₀ (KCl стандартный)	60,8	19,3	46	7,8	15	5,2
4. фон + K ₁₅₀ (ГСШ гранулированный)	62,9	21,4	52	9,9	19	6,6
5 фон + K ₁₅₀ (новое удобрение, содержащее 20% KCl)	64,4	22,9	55	11,4	22	7,6
6. фон + K ₁₅₀ (новое удобрение, содержащее 50% KCl)	65,1	23,6	57	12,1	23	8,1
НСР _{0,95}	2,2					

Уровень потенциальной продуктивности озимого тритикале в условиях Беларуси достигает 100 ц/га и более [2].

Урожай озимого тритикале без применения удобрений на среднеобеспеченной подвижными формами калия и фосфора почве составил 41,5 ц/га зерна. За счет азотно-фосфорных удобрений получена прибавка урожая по отношению к контролю 11,5 ц/га. Применение стандартного хлористого калия и гранулированного глинисто-солевого шлама (ГСШ) в дозе K₁₅₀ позволило получить практически одинаковую прибавку урожая зерна на уровне 7,8-9,9 ц/га. Новые гранулированные удобрения обеспечили увеличение урожая на 22-23% по отношению к фону. Самая высокая оплата 1 кг. д.в. калийных удобрений урожаем 8,1 кг зерна получена при применении нового удобрения, содержащего 50% KCl в дозе 150 кг/га дей-

ствующего вещества. Более высокая урожайность зерна озимого тритикале и эффективность применения новых удобрений в исследованиях во многом была обусловлена лучшими показателями структуры урожая (таблица 3).

Таблица 3 – Структура урожая озимого тритикале в зависимости от применения различных форм калийных удобрений

Варианты опыта	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Высота растений, см	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса зерна 1 колоса, г	Масса 1000 зерен, г
1. Контроль (без удобрений)	357	103	7,3	44	1,38	37,3
2. P ₁₂₀ +N _{120 (60+60)} в подкормку (весной) - фон	393	111	8,0	51	1,64	42,5
3. фон +K ₁₅₀ (KCl стандартный)	405	118	8,0	53	1,72	42,0
4. фон + K ₁₅₀ (ГСШ гранулированный)	386	106	7,9	49	1,87	39,6
5. фон + K ₁₅₀ (новое удобрение, содержащий 20% KCl)	418	121	8,2	52	1,89	44,5
6. фон + K ₁₅₀ (новое удобрение, содержащий 50% KCl)	404	119	8,4	50	1,86	43,2
НСР _{0,95}	12,4	3,1	0,3	1,5	0,04	1,3

Количество продуктивных стеблей в вариантах с удобрениями увеличилось с 353 до 418 шт./м², высота растений со 103 до 121 см, длина колоса с 7,3 до 8,4 см, число зерен в колосе с 44 до 53 штук. Масса 1000 зерен в зависимости от варианта опыта составила 37,3-44,5 грамма. Лучшие показатели структуры урожая озимого тритикале по всем параметрам получены при применении нового гранулированного удобрения, содержащего 20% KCl.

Заключение

1. Основным способом применения новых гранулированных удобрений является равномерное поверхностное распределение их по полю с последующей заделкой в почву под зерновые культуры.
2. Производство новых гранулированных форм минеральных удобрений на основе глинисто-солевых шламов (отходов, обра-

зующихся в процессе обесшламливания сильвинитовой руды) является перспективным направлением.

3. Использование таких удобрений на легких почвах, бедных калием и другими элементами, содержащимися в отходах калийного производства, будет способствовать более экономному производственному использованию таких почв, улучшению их водно-физических и агрохимических свойств.

4. Сравнительное изучение эффективности стандартного хлористого калия и новых удобрений в эквивалентных по калию количествах показало их примерно равное влияние на урожайность и качество озимого тритикале.

Список использованной литературы

1. Лапа В.В. Урожайность и качество зерна озимого тритикале в зависимости от системы удобрения на дерново-подзолистой легко-суглинистой почве. / В.В. Лапа [и др.]. // Почвоведение и агрохимия. – 2011. - № 1(46). – С. 124-134.

2. Современные технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сборник научных материалов / под общей редакцией доктора с.х. наук М.А. Кадырова. – Минск: ИВЦ Минфина, изд. 2. 2007. – 448 с.

УДК 636.085.5:33

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАГОТОВКИ ТРАВЯНЫХ КОРМОВ

Н.С. Яковчик¹, д.с.-х. н., д.э.н., профессор, С.Л. Кулагин²,
А.Э.Шибек¹, к.э.н., доцент, Н.Н.Быков¹, к.т.н., доцент

¹*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

²*Академия управления при Президенте РБ,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Эффективность и конкурентоспособность производства кормов – главное условие стабильного развития отраслей животноводства, снижения себестоимости продукции, надежности и своевременности обеспечения сырьем предприятий перерабатывающей промышленности,