

4. Якубович, А.И. Системы охлаждения тракторных и автомобильных двигателей. Конструкция, теория, проектирование / А.И. Якубович, Г.М. Кухаренок, В.Е. Тарасенко. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2013. – 473 с. : ил. – (Высшее образование: Магистратура).

Abstract

The paper presents the results of an analytical investigation of the distribution of heat flows in liquid cooling systems, as well as the experimental data of the heat balance of diesel tractors "BELARUS", which allowed to determine the character set of heat release on the rated power mode, to assess the thermal loading on specific yet- indicators.

УДК 633.112.9:631.8:631.445.2

**ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ ПРОДУКТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ НА
ОСНОВЕ ОТХОДОВ КАЛИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

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

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

В статье приведены результаты полевых опытов по изучению эффективности применения новых продуктов, полученных на основе отходов калийного производства. Применение новых продуктов под озимое тритикале способствует повышению урожая и улучшению качества получаемой продукции.

Введение

Производство высококонцентрированного хлористого калия (60% д.в. K_2O) и применение продуктов на основе обезвоженного глинисто-солевого шлама в сельском хозяйстве имеет важное значение. Новое удобрение кроме калия и натрия содержит в своем составе кальций, магний, серу, бор, марганец, кобальт и другие микроэлементы, необходимые растениям для создания высококачественной продукции.

В первую очередь, эти удобрения следует рассматривать, как дешевый источник натрия для сахарной свеклы, потребность которой в натрии определена в 105 кг/га действующего вещества натрия, а также для кормовых и столовых корнеплодов. Другие сельскохозяйственные культуры (зерновые, многолетние травы, кукуруза), также нуждаются в калии, натрии и микроэлементах. Химический состав новых продуктов, получен-

ных на основе отходов калийного производства, открывает большие перспективы по их использованию в сельском хозяйстве.

Основная часть

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 ₂ O ₅	K ₂ O	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. По содержанию фосфора почва опытного участка относится к среднеобеспеченной (163 мг/кг почвы).

По содержанию калия почва 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). Средне обеспечена 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].

В 2011 году осенью калийные удобрения и новые продукты согласно схеме опыта были внесены под культивацию. Семена озимого тритикале перед посевом обрабатывались фунгицидом максим 2л\г. Осенью в фазу 3-4 листа растений была проведена обработка посевов гербицидом кугар 1л\га совместно с фунгицидом фундазол 0,5 кг\га для предотвращения снежной плесени.

Весной 2012 года 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 10 сентября сеялкой СПУ-6.

Уборка проводилась в фазу полной спелости зерна. Учет урожая – поделяночный. 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 (осенью) + N _{120 (60+60)} в подкормку (весной) - фон	53,0	11,5	28	-	-	-
3. фон + K ₁₅₀ (KCl стандартный) (осенью)	60,8	19,3	46	7,8	15	5,2
4. фон + K ₁₅₀ (ГСШ гранулированный) (осенью)	62,9	21,4	52	9,9	19	6,6
5 фон + K ₁₅₀ (новый продукт, содержащий 20% KCl) (осенью)	64,4	22,9	55	11,4	22	7,6
6. фон + K ₁₅₀ (новый продукт, содержащий 50% KCl) (осенью)	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 в дозе K₁₅₀ позволило получить практически одинаковый урожай зерна на уровне 7,8-9,9 ц/га. Новые продукты обеспечили увеличение урожая 22-23% по отношению к фону.

Самая высокая оплата 1 кг. д.в. калийных удобрений урожаем 8,1 кг получена при применении нового продукта, содержащего 50% KCl в дозе 150 кг/га действующего вещества.

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 (осенью) +N _{120 (60+60)} в подкормку (весной) - фон	393	111	8,0	51	1,64	42,5
3. фон +K ₁₅₀ (KCl стандартный) (осенью)	405	118	8,0	53	1,72	42,0
4. фон + K ₁₅₀ (ГСШ гранулированный) (осенью)	386	106	7,9	49	1,87	39,6
5. фон + K ₁₅₀ (новый продукт, содержащий 20% KCl) (осенью)	418	121	8,2	52	1,89	44,5
6. фон + K ₁₅₀ (новый продукт, содержащий 50% KCl) (осенью)	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 шт. Масса 1000 зерен в зависимости от варианта опыта составила 37,3-44,5г. Лучшая структура урожая по всем параметрам получена при применении нового продукта, содержащего 20% KCl.

Заключение

1. Наиболее предпочтительным с точки зрения использования глинисто-солевых шламов (отходов образующихся в процессе обесшламливания силивинитовой руды) является производство на их основе новых форм удобрений.

2. Использование новых продуктов на основе глинисто-солевых шламов на легких почвах, бедных калием и другими элементами, содержащимися в отходах калийного производства, будет способствовать более эко-

номному производительному использованию таких почв, улучшению их водно-физических и агрохимических свойств.

3. Основным способом применения новых продуктов на основе глинисто-солевых шламов является равномерное поверхностное распределение их по полю с последующей заделкой в почву.

4. Сравнительное изучение эффективности стандартного хлористого калия и новых продуктов в эквивалентных по калию количествах показало их примерно равное влияние на урожайность и качество сельскохозяйственных культур.

Литература

1. Лапа В.В. Урожайность и качество зерна озимого тритикале в зависимости от системы удобрения на дерново-подзолистой легкосуглинистой 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. – 287 с.

Abstract

The article presents the results of field experiments to study the effectiveness of new products derived from potash production wastes. Application of new products under winter triticale crop and contributes to improving the quality of the products.

УДК 631.3.004

УМЕНЬШЕНИЕ ХОЛОСТЫХ ПРОБЕГОВ КОМБАЙНА ПРИ УБОРКЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Ю.Т. Антонишин, к.т.н., доцент, В.А. Сокол, студент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Статья содержит результаты исследования способа уборки зерновых культур с применением систем точного позиционирования и параллельного вождения.

Введение

Для реализации потенциальных возможностей новой техники необходимо повысить эффективность ее использования. Требуется дальнейшее развитие форм организации уборки зерновых культур уборочно-