

КАСЬЯНЧИК В.В.

Гомель, РНИУП «Институт радиологии»

Научный руководитель – Тимофеев С.Ф., канд. с.-х. наук, доцент

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ В
УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

В основу повышения экономической эффективности функционирования и конкурентоспособности отечественного сельского хозяйства на мировом агропродовольственном рынке должен быть положен его переход на инновационный путь развития. Складывающаяся экономическая ситуация, рост цен на энергоносители, минеральные удобрения, техника и средства защиты растений требуют уделить внимание обоснованию менее энергозатратных путей увеличения производства продукции растениеводства. Одним из путей является использование минеральных комплексных удобрений [1].

Комплексные удобрения хорошо хранятся, требуют меньше затрат на внесение, позволяют на 20–30 % повысить прибавку урожайности по сравнению с простыми формами удобрений. Известно, что в настоящее время в мире доля использования комплексных удобрений составляет более 20 % от их общего количества. В странах ЕС они занимают около 30 % общего объема, а в Германии, Франции и Бельгии от 50 до 70 %. В Республике Беларусь применение комплексных удобрений пока не превышает 5 % от объема минеральных, поэтому увеличение доли вносимых комплексных удобрений можно считать одним из резервов повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий.

Комплексные азотно-фосфорно-калийные удобрения с добавками и регуляторами роста на минеральных почвах под различные сельскохозяйственные культуры были разработаны и частично апробированы РУП «Институт почвоведения и агрохимии» совместно с ОАО «Гомельский химический завод» и ООО «Гринтур». Применение этих удобрений на минеральных почвах позволяет повысить на 20–40 % их окупаемость прибавкой урожая при одновременном уменьшении содержания радионуклидов на 15–30 %, а также снижении нитратов в продукции растениеводства [2].

Торфяные почвы являются критическими в отношении радиологического качества, производимых на них кормов. По результатам многолетних исследований РНИУП «Институт радиологии» при одинаковой плотности загрязнения с минеральными почвами переход ^{137}Cs в растения на торфяных почвах в 4–10 раз выше. Вместе с тем, коэффициенты перехода ^{137}Cs на торфяных почвах варьируют в очень широком диапазоне [3].

Одной из важнейших задач сельскохозяйственного производства на загрязненных радионуклидами территориях является получение

сельскохозяйственной продукции, соответствующей действующим на территории Республики Беларусь нормативам.

С целью оценки эффективности применения комплексных минеральных и микроудобрений под сельскохозяйственные культуры на торфяных почвах были заложены полевые эксперименты. Опыты проводились с зерновыми культурами на землях ОАО «Моложинский» Брагинского района Гомельской области на торфяной почве (глубина залежи более 1,0 м), подстилаемой песком связным. Агрохимические показатели почвы следующие: зольность 23,0 %, рН_{KCl} – 5,1, P₂O₅ – 180 мг/кг; K₂O – 407 мг/кг; CaO – 4407 мг/кг; MgO – 609 мг/кг почвы. Посев беспокровный, повторность опытов трехкратная, площадь каждой делянки 10 м², размещение делянок рендомизированное. Плотность загрязнения ¹³⁷Cs – 103,8 кБк/м² (2,81 Ки/км²).

Результаты исследований показали преимущество применения комплексных удобрений в сравнении со стандартными. Внесение комплексных удобрений в сочетании с МикроСтим-Су, Mn и Экогум АФ снизило поступления ¹³⁷Cs в зерно ячменя до 2 раз, в зерно озимой тритикале до 2,5 раз по сравнению с контролем. Применение препаратов МикроСтим-Су, Mn и Экогум АФ на фоне комплексных удобрений снизило накопление ¹³⁷Cs в 1,3 раза, на фоне стандартных в 1,2 раза (таблица).

Таблица – Влияние минеральных удобрений на поступление ¹³⁷Cs в зерно злаковых зерновых культур

Номер варианта	Вариант опыта	Удельная активность растений ¹³⁷ Cs, Бк/кг	Kп ¹³⁷ Cs, Бк/кг:кБк/м ²
Озимое тритикале			
1	Контроль	72,2±9,3	0,77±0,08
2	N35P80K160+N45 (стандартные)	57,8±7,5	0,48±0,05
3	N-P-K=7-16-32+N45 (комплексные)	52,3±7,9	0,41±0,04
4	Вариант 3 +Экогум АФ	57,2±7,3	0,34±0,03
5	Вариант 3 +МикроСтим-Су, Mn	39,4±5,9	0,31±0,03
Яровой ячмень			
1	Контроль	19,4±2,6	0,181±0,06
2	N80P80K100(стандартные)	12,6±3,0	0,110±0,03
3	Вариант 2 + Экогум АФ	10,3±2,2	0,096±0,02
4	Вариант 2 + МикроСтим- Су, Mn	10,8±2,2	0,103±0,02
5	N-P-K=16-16-20 (комплексные)	15,4±2,3	0,124±0,03
6	Вариант 5 + Экогум АФ	7,4±1,3	0,098±0,02
7	Вариант 5 +МикроСтим- Су, Mn	11,8±1,8	0,094±0,02

Использование препаратов МикроСтим-Су, Mn и Экогум АФ в сочетании с комплексными удобрениями уменьшило поступление в зерно тритикале и ячменя ⁹⁰Sr до 1,7 раз по отношению к контролю и в 1,2 раза по отношению к варианту без препаратов. При внесении стандартных удобрений с применением препаратов МикроСтим-Су, Mn и Экогум АФ в сравнении с эквивалентными

дозами комплексных удобрений разница в накоплении радионуклидов ^{90}Sr яровым ячменем незначительна.

Внесение комплексных удобрений в сочетании с внекорневой подкормкой препаратами способствовало получению урожайности зерна озимой тритикале 45,2 ц/га, ярового ячменя – 36,2 ц/га. Урожайность зерновых от внесения стандартных удобрений была на 4,5ц/га ниже.

С экономической точки зрения более эффективным приемом повышения урожайности и качества зерна озимой тритикале является внесение комплексных удобрений, где рентабельность увеличилась в 2 раза по сравнению с использованием стандартных удобрений и составила 33 %.

Применение комплексных удобрений позволяет экономить энергоресурсы, рационально использовать технику, равномерно распределять сбалансированные элементы питания, содержащиеся в каждой грануле, по поверхности почвы. При сокращении проходов агрегатов уменьшается пылеобразование, что способствует снижению ингаляционного поступления радионуклидов в организм работникам, занятым на сельскохозяйственных работах. Применение комплексных удобрений способствует уменьшению технологических операций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Стратегия развития сельского хозяйства и сельских регионов Беларуси на 2015–2020 годы / В. Г. Гусаков [и др.]; Национальная академия наук Беларуси, Республиканское научное унитарное предприятие «Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси». – Минск: Ин-т системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2014. – 55 с.

2. Богдевич, И. М. На страже плодородия / И. М. Богдевич // Наше сельское хозяйство. – 2016. – № 5. – 4–10.

3. Рекомендации по ведению сельскохозяйственного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь на 2012–2016 годы. – Минск : Ин-т радиологии, 2012. – 121 с.