

4. Государственный реестр сортов / отв. ред. В. А. Бейня. — Минск, 2021. — 272 с.

5. Бруй, И. Г. Влияние ретардантов на устойчивость к полеганию и урожайность сортов ярового ячменя / И. Г. Бруй, Д. Ф. Привалов, Е. И. Мазюк // Земледелие и защита растений : науч.-практ. журн. — 2018. — № 2 (117). — С. 7—12.

6. Вильдфлуш, И. Р. Влияние новых форм удобрений и регуляторов роста на фотосинтетическую деятельность посевов, урожайность и качество зерна сортов ячменя кормового назначения / И. Р. Вильдфлуш, А. Р. Цыганов, Н. В. Барбасов // Вес. Нац. акад. наук Беларусі. Серья аграрных навук. — 2019. — Т. 57, № 3. — С. 297—307.

УДК 633.112.9

Ю. В. Мишук, В. И. Кочурко

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

## АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ И ПУТИ ЕЕ ОПТИМИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ОАО «КРАСНЫЙ ПАРТИЗАН» МАЛОРИТСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

**Введение.** Посевные площади озимого тритикале в республике стабилизировались в последние годы на уровне 500 тыс. гектаров. По этому показателю, по данным ФАО, Беларусь вышла на второе место в мире, уступая только Польше. В 2020 году посевные площади составили 505,3 тыс. га. Тритикале обеспечивает в республике 1,7—1,9 млн. тонн валового производства зерна [1, с. 10; 2, с. 85].

В условиях дерново-подзолистых почв, преобладающих в структуре сельскохозяйственных земель Республики Беларусь, внесение удобрений является основным фактором формирования высокой урожайности озимого тритикале с хорошим качеством продукции, сохранения и повышения почвенного плодородия. При этом система удобрений исследуемой культуры в каждом отдельном хозяйстве нуждается в корректировке с учетом плодородия почвы, предшественников и других агротехнических условий [3, с. 31; 4, с. 45].

Оптимизация режима питания должна в максимальной степени способствовать росту и развитию растений озимого тритикале и не приводить к перерастанию культуры в осенний период вегетации, что неизбежно снижает ее зимостойкость и урожайность. В ассортименте применяемых минеральных удобрений в последние годы преобладают азотные, которые могут снижать зимостойкость и урожайность растений. Фосфор и калий, напротив, формируют повышенную адаптационную возможность растений. Они вносятся преимущественно в форме комплексных удобрений, что ограничивает выбор оптимальных соотношений между элементами питания для озимых культур [5, с. 64; 6, с. 227; 7, с. 116].

В связи с этим целью данной работы является анализ системы удобрения озимого тритикале и пути ее оптимизации в условиях ОАО «Красный партизан» Малоритского района Брестской области.

**Основная часть.** Для анализа системы применения удобрений озимого тритикале в ОАО «Красный партизан» были использованы почвенные карты, агрохимические картограммы и данные статистической отчетности за 2018—2020 гг. Полученные данные свидетельствуют о том, что озимое тритикале возделывается на 369—390 га (в среднем за три года в структуре посевных площадей занимает 14,0 %). Технология возделывания в хозяйстве обеспечивает формирование урожайности зерна озимого тритикале на уровне 34,4 ц / га.

В хозяйстве в 2018—2020 гг. применялась минеральная система удобрений озимого тритикале, включающая внесение 140—270 кг / га д.в. NPK. При этом дозы азота, фосфора и калия по годам исследований изменялись значительно, так же как и соотношение N:P:K. Так, доза азота (КАС) составляла 75—120 кг / га, фосфора — 10—35, калия — 55—125. Фосфорные (аммофос) и калийные (хлористый калий) удобрения вносились в основной прием осенью, азотные применялись весной в подкормки. Следует отметить, что удобрения вносятся в рекомендуемые сроки, а формы минеральных удобрений выбраны в целом верно. Вместе с тем следует отметить отсутствие применения микроэлементов Cu и Mn на посевах озимого тритикале, которые необходимо использовать, так как обеспеченность почв хозяйства низкая.

Расчет прогнозируемой урожайности зерна озимого тритикале с учетом плодородия дерново-подзолистой супесчаной почвы и применяемой системы удобрений под эту культуру показал, что она в 2018 году составила 33,2 ц / га, в 2019 — 40,6 ц/га и в 2020 году — 39,4 ц / га. В среднем за 3 года прогнозируемая урожайность была на уровне 37,7 ц/га, т. е. была выше фактической урожайности.

Уровень использования плодородия почв и удобрений, применяемых под озимое тритикале в среднем составил 90,3 %. Эти данные свидетельствуют о недостаточно высокой эффективности использования, как плодородия почвы, так и удобрений во все годы исследований.

Для количественной оценки системы удобрений, применяемой в хозяйстве под озимое тритикале, нами был проведен расчет доз минеральных удобрений методом элементарного баланса, учитывающим вынос элементов питания планируемым урожаем, коэффициент возврата, агрохимические свойства почвы, предшественник. Данные расчетов показали, что при возделывании озимого тритикале на дерново-подзолистой связно-супесчаной почве, подстилаемой песком, расчетные нормы минеральных удобрений для получения урожайности культуры 34,4 ц / га составили  $N_{75}P_{40}K_{25}$ , а для получения урожайности 37,7 ц/га —  $N_{85}P_{60}K_{40}$ .

Для увеличения урожайности и улучшения качества зерна озимого тритикале рекомендуем провести некорневую подкормку медью в дозе 50 г/га и марганцем в дозе 50 мг/га в фазу начала выхода в трубку. В каче-

стве микроудобрений можно использовать минеральные формы (сульфат меди и сульфат марганца) или хелатные формы микроудобрений (Адоб медь, Адоб марганец, Эколист моно медь, Эколист моно марганец и другие). По литературным данным [7, с. 228; 8, с. 48], внесение микроудобрений может обеспечить получение прибавки урожайности зерна озимого тритикале до 12 % к фоновому варианту. В нашем случае она составит 4,1 ц / га. Следовательно, планируемая урожайность зерна озимого тритикале с учетом применения микроудобрений может составить 38,5 ц / га.

Важным вопросом при внедрении любых агротехнических приемов является определение их экономической эффективности (таблица 1).

Т а б л и ц а 1 — Экономическая эффективность применения фактической и рекомендуемых систем удобрения под озимое тритикале в ОАО «Красный партизан» Малоритского района Брестской области

Показатели	Система удобрения озимого тритикале		
	сложившаяся за 3 года	рекомендуемая (расчетная)	
		под фактическую урожайность	под прогнозируемую урожайность
Нормы минеральных удобрений, кг / га д. в.	N <sub>105</sub> P <sub>25</sub> K <sub>95</sub>	N <sub>75</sub> P <sub>40</sub> K <sub>25</sub>	N <sub>85</sub> P <sub>60</sub> K <sub>40</sub>
Урожайность, ц / га	34,4	34,4	37,7
Стоимость урожая, руб / га	1173,04	1173,04	1285,57
Производственные затраты, руб / га	1082,45	1064,69	1140,00
Себестоимость 1 ц продукции, руб.	31,47	30,95	30,24
Чистый доход, руб / га	90,59	108,35	145,57
Уровень рентабельности, %	8,4	10,2	12,8

Расчет экономической эффективности показал, что применение существующих и рекомендуемых систем удобрения под фактическую и прогнозируемую урожайность озимого тритикале экономически оправдано. Максимальная экономическая эффективность наблюдается при использовании рекомендуемой системы удобрения под прогнозируемую урожайность озимого тритикале. Себестоимость 1 центнера продукции (зерна) была в данном варианте минимальной и составила 30,24 руб. Чистый доход увеличился и составил 145,57 руб. Уровень рентабельности составил 12,8 %.

**Заключение.** Применение расчетных доз минеральных удобрений при возделывании озимого тритикале позволит увеличить рентабельность производства культуры на 1,8—4,4 % и довести ее до уровня 10,2—12,8 %.

#### Список цитируемых источников

1. Бушневич, В. Н. Основные элементы технологии возделывания озимого тритикале / В. Н. Бушневич, С. И. Гриб, Т. М. Булавина // Земледелие и защита растений : науч.-практ. журн. — 2018. — Приложение к № 4. — С. 10—16.
2. Сельское хозяйство Республики Беларусь 2014—2020 гг. : стат. сб. / Нац. статист. ком. Респ. Беларусь ; ред. И. В. Медведева [и др.]. — Минск, 2021. — 242 с.
3. Вaleyша, Е. Ф. Эффективность возделывания сельскохозяйственных культур при различных системах удобрения и способах обработки почвы / Е. Ф. Вaleyша // Земледелие и защита растений : науч.-практ. журн. — 2015. — № 2. — С. 30—35.
4. Влияние систем удобрения на качество зерна озимого тритикале при возделывании на дерново-подзолистой супесчаной почве / В. В. Лапа [и др.] // Почвоведение и агрохимия : науч. журн. — 2012. — № 1 (48). — С. 45—54.
5. Кочурко, В. И. Особенности формирования урожая зерна озимого тритикале в зависимости от приемов возделывания / В. И. Кочурко : монография. — Горки : БГСХА, 2002. — 112 с.
6. Система применения удобрений : учебник для студентов учреждений высшего образования по агрономическим специальностям / В. В. Лапа [и др.] ; ред. В. В. Лапа ; рец.: И. П. Козловская, Л. А. Булавин. — Минск : ИВЦ Минфина, 2016. — С. 227—231.
7. Лапа, В. В. Эффективность систем удобрения при возделывании озимого тритикале на дерново-подзолистой супесчаной почве / В. В. Лапа, Н. Н. Ивахненко, А. А. Грачева // Почвоведение и агрохимия : науч. журн. — 2017. — № 1(58). — С. 116—129.
8. Вильдфлуш, И. Р. Влияние микроэлементов в хелатной форме на урожайность и качество зерна озимой тритикале / И. Р. Вильдфлуш, А. С. Мастеров, Е. М. Мастерова // Вестн. Белорус. гос. с.-х. акад. : науч.-метод. журн. — 2013. — № 1. — С. 48—52.

УДК 631.363.2: 665.7.038.5

С. С. Невдах, И. В. Дубень

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

## ВЫБОР АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПРИСАДОК ДЛЯ ВОДОНАЛИВНЫХ КАТКОВ УПЛОТНИТЕЛЕЙ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ

**Введение.** Для получения силоса и сенажа высокого качества наряду с тщательной селекцией кормовых культур, совершенствованием агротехники необходимо также строгое выполнение правил закладки зеленой массы в траншеи: слой ежедневно укладываемой массы — не менее 80 см, плотность укладки при влажности массы 70 % и ниже — на уровне 650...700 кг / м<sup>3</sup>, выше 70% — 700...800 кг / м<sup>3</sup> [1]. Для распределения массы