

**ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ  
ХИМИЗАЦИИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО  
ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ**

*Influence of complex application of chemicals on winter triticale  
yield and quality*

**Близнюк Н.А.**, к.с.-х. наук, доцент, blizniuk79@mail.ru  
*Blizniuk N.A.*

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
*Belarussian State Agrarian Technical University*

**Аннотация.** Приведены результаты исследования по влиянию средств химизации на урожайность и качество зерна озимой тритикале. Установлено, что максимальная урожайность 83,2 ц/га была характерна для варианта  $N_{60+30+30}P_{40}K_{80} + CuSO_4$  + эпин + импакт. Содержание белка в данном варианте составило 11,2%, масса 1000 зерен – 53,3 г.

**Abstract.** *The results of research about chemicals influence on yield and grain quality of winter triticale are given. It is established that maximum yield 83.2 c/ha was in variant  $N_{60+30+30}P_{40}K_{80} + CuSO_4$  + Epin + Impact. Protein content in this variant was 11.2% and weight of 1000 grains – 53.3 g.*

**Ключевые слова.** Средства химизации, озимое тритикале, урожайность, качество.

**Keywords.** *Chemicals, winter triticale, yield, quality.*

Тритикале представляет собой новый ботанический род, полученный путем объединения хромосомных комплексов двух разных ботанических видов – пшеницы и ржи, что позволяет использовать преимущества обоих видов. Озимая тритикале является универсальной зерновой культурой, используемой как на продовольственные, так и кормовые цели. Данная культура отличается большими потенциальными возможностями увеличения урожайности, повышенным содержанием белка и незаменимых аминокислот. В тритикале удачно сочетаются высокая экологическая пластичность ржи с урожайностью и качеством пшеницы [1, с.34].

Исследования по изучению влияния средств химизации на качество озимой тритикале проводились на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве. Пахотный горизонт почвы характеризовался следующими агрохимическими показателями:  $pH_{KCl}$  – 5,8-6,0, содержание  $P_2O_5$  – 310-330 мг/кг,  $K_2O$  – 210-240 мг/кг, гумуса – 2,0%.

Опыт состоял из 10 вариантов с трехкратной повторностью. Схема опыта предусматривала различные дозы и сроки внесения минеральных удобрений в сочетании с некорневой подкормкой растений медью (120 г/га) в

форме сульфата, а также обработкой посевов фунгицидом импакт (0,5 л/га) и регулятором роста эпин (150 мл/га): 1. Без удобрений; 2.  $P_{40}K_{80}$ ; 3.  $N_{60}P_{40}K_{80}$ ; 4.  $N_{90}P_{40}K_{80}$ ; 5.  $N_{60+30}P_{40}K_{80}$ ; 6.  $N_{60+30}P_{40}K_{80}$  + импакт; 7.  $N_{60+30+30}P_{40}K_{80}$ ; 8.  $N_{60+30+30}P_{40}K_{80}$  +  $CuSO_4$ ; 9.  $N_{60+30+30}P_{40}K_{80}$  +  $CuSO_4$  + эпин; 10.  $N_{60+30+30}P_{40}K_{80}$  +  $CuSO_4$  + эпин + импакт.

Фосфорные и калийные удобрения в форме аммонизированного суперфосфата и хлористого калия вносились осенью под предпосевную культувацию, азотные в форме карбамида – весной в начале возобновления вегетации и в фазу первого узла, в форме КАС (разведение водой 1:3) – в фазу последнего листа. Некорневую подкормку растений сульфатом меди и их обработку эпином проводили в фазу первого узла, импактом – в фазу последнего листа.

Как показали результаты исследований, применение различных средств химизации оказало существенное влияние на урожайность озимого тритикале. Так, внесение фосфорно-калийных удобрений обеспечило прибавку урожайности к варианту без удобрений 8,1 ц/га (таблица). Однако основная роль в ее увеличении принадлежала азотным удобрениям. Возрастающие дозы азота способствовали значительному повышению урожайности зерна. Так, если при внесении  $N_{60}$  на фоне  $P_{40}K_{80}$  прибавка урожайности к варианту без удобрений составляла 32,6 ц/га, то увеличение дозы азота до  $N_{90}$  повышало этот показатель на 5,8 ц/га. Дробное внесение  $N_{60+30}$  способствовало увеличению урожайности на 3,0 ц/га по отношению к варианту с разовым внесением аналогичной дозы. Дальнейшее увеличение дозы азота до 120 кг/га при дробном внесении ( $N_{90+30+30}$ ) на фоне  $P_{40}K_{80}$  также оказалось достаточно эффективным по влиянию на урожайность и обеспечивало прибавку урожайности зерна к варианту без удобрений 47,0 ц/га. Некорневая подкормка посевов сульфатом меди повысила урожайность зерна на 2,3 ц/га. Применение регулятора роста эпин не сказалось на заметном увеличении урожайности, в то время как фунгицидная защита посевов повысила ее на 2,2-3,3 ц/га зерна.

В целом по опыту оптимальным был вариант с совместным применением азотных удобрений в три срока, меди, эпина и импакта на фоне  $P_{40}K_{80}$ , которое обеспечивало получение урожайности зерна озимой тритикале 83,2 ц/га.

Проведенные исследования также показали, что азотные удобрения играют ведущую роль и в повышении качества зерна озимой тритикале. Так, внесение  $N_{60-90}$  увеличило содержание белка на 0,8-0,9%, а его сбор – на 2,3-2,9 ц/га (таблица). Дробное внесение 90 кг/га азота ( $N_{60}$  в начале возобновления вегетации +  $N_{30}$  в фазу первого узла) повысило содержание и сбор белка соответственно на 0,5% и 0,5 ц/га по сравнению с разовым внесением аналогичной дозы. Дополнительная подкормка  $N_{30}$  в фазу последнего листа оказалась достаточно эффективной: содержание белка в зерне увеличилось на 0,9%, а его сбор – на 1,1 ц/га. Обработка посевов озимой тритикале фунгицидом импакт, регулятором роста эпин и их подкормка сульфатом меди как в отдельности, так и при их комплексном использовании не приводили к изме-

нению белковости зерна, хотя сбор белка повышался.

Таблица – Влияние комплексного применения средств химизации на урожайность и качество зерна озимого тритикале

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка урожайности, ц/га	Содержание белка, %	Сбор белка, ц/га	Масса 1000 зерен, г
1. Без удобрений	31,2	-	8,8	2,4	46,5
2. P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> – фон	39,3	8,1	8,8	3,0	49,5
3. N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub>	63,8	32,6	9,6	5,3	49,5
4. N <sub>90</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub>	69,6	38,4	9,7	5,9	50,6
5. N <sub>60+30</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub>	72,6	41,4	10,2	6,4	52,1
6. N <sub>60+30</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + импакт	75,9	44,7	10,3	6,8	52,2
7. N <sub>60+30+30</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub>	78,2	47,0	11,1	7,5	53,3
8. N <sub>60+30+30</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + CuSO <sub>4</sub>	80,5	49,3	11,1	7,8	53,5
9. N <sub>60+30+30</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + CuSO <sub>4</sub> + эпин	81,0	49,8	11,1	7,8	53,5
10. N <sub>60+30+30</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + CuSO <sub>4</sub> + эпин + импакт	83,2	52,0	11,2	8,1	53,3
НСР <sub>05</sub>	2,1	-	0,5		1,8

Таким образом, в наших исследованиях азотные удобрения явились главным фактором роста содержания белка в зерне.

Масса 1000 зерен, которая также является одним из показателей качества зерна, тоже претерпевала изменения в зависимости от доз азотных удобрений и колебалась от 46,5 до 53,5 г в зависимости от варианта (таблица). Применение импакта, эпина и сульфата меди не повлияло на изменение массы 1000 зерен. В оптимальном по урожайности варианте (N<sub>60+30+30</sub>P<sub>40</sub>K<sub>80</sub> + CuSO<sub>4</sub> + эпин + импакт) она составляла 53,3 г.

### Библиографический список

1. Лапа В.В., Босак В.Н. Применение удобрений и качество урожая: монография. Мн., 2006. 120 с.
2. Симонов В.Ю. Агроэкологическая оценка фунгицидов в посевах ячменя // Земледелие. 2010. № 6. С. 33-35.
3. Симонов В.Ю. Эффективность применения химических и биологических фунгицидов в посевах ярового ячменя с учётом экологических последствий на агробиоценоз: дис. ... канд. с.-х. наук. Брянск, 2009.
4. Андросов Г.К., Симонов В.Ю. Оценка эффективности новых химических и биологических фунгицидов на посевах ярового ячменя // Зерновое хозяйство. 2008. № 3. С. 23-25.
5. Взаимодействие комплекса средств химизации в технологии возделывания зерновых культур / В.Ф. Ладонин, Н.И. Цимбалист, А.М. Алиев,

Н.М. Доманов, С.И. Хачатрян, А.М. Бузько, С.В. Трушкин, И.В. Сеницина, М.М. Левитин, В.И. Танский, Т.М. Петрова, Н.А. Цветкова, А.М.Симон, Ф.И. Копытова, Н.Г. Малюга, А.П. Долматов, Т.Н. Симонова, М.И. Никифоров // Защита растений в условиях реформирования агропромышленного комплекса: экономика, эффективность, экологичность: тезисы докладов на Всероссийском съезде по защите растений. 1995. С. 128-129.

6. Никифоров М.И. Пути оптимизации применения средств химизации при возделывании овса по интенсивной технологии: автореф. дис.... канд. с.-х. наук. М., 1996.

7. Практические рекомендации сельскохозяйственным производителям по возделыванию озимой тритикале на продовольственные и фуражные цели / О.В. Мельникова, М.П. Наумова, А.С. Юдин, М.И. Никифоров. Брянск, 2014.

8. Наумкин В.Н., Ступин А.С. Технология растениеводства. Спб.: Лань, 2014. 592 с.

9. Об инновационных технологиях в земледелии / И.Я. Пигорев, В.М. Солошенко, В.Н. Наумкин, А.В. Наумкин, А.М. Хлопяников, Г.В. Хлопяникова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3. С. 32–36.

10. Гринев А.М., Пигорев И.Я. Основы технологии получения экологически безопасной продукции растениеводства: учеб. пособие. Курск, 2009.

11. Драганская М. Г. Продуктивность севооборотов в зависимости от систем удобрения технологий возделывания культур / М.Г. Драганская, Н.М. Белос, С.А. Бельченко // Проблемы агрохимии и экологии. 2011. № 2. С. 13-19.

**УДК 635.657:631.811**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ БИОЛОГИЗАЦИИ  
ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ НУТА В УСЛОВИЯХ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ**

*The use of biologization methods in the cultivation of chickpea in  
North-Western Caspian*

**Бондаренко А.Н.**, к.г.н.  
*Bondarenko A. N.*

ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия»,  
с. Соленое Займище, Астраханская область, Россия  
*FGBNU "Caspian research Institute of arid agriculture", S. Salt zaymishche,  
Astrakhan oblast, Russia*

**Аннотация.** В представленной статье рассматриваются результаты по применению различных ростостимулирующих препаратов при возделывании