

14. Формування та збереження генетичного різноманіття кормових і газонних трав у Передкарпатті : методичні рекомендації / Г. С. Коник [та інш.] // Оброшино, 2015. – 51 с.

FESTUCA TRACHYPHYLLA BREEDING IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN REGION OF THE UKRAINE
L.Z. Baistruk-Glodan

The paper presents the results of the study of nine breeding accessions of Festuca trachyphylla on the basis of the main characters: duration of the vegetation period, plant height, leaf length, number of generative shoots, inflorescence length, seed weight per plant, 1000 seed weight, number of seeds per inflorescence. A significant positive correlation coefficient between the "seed weight per plant - inflorescence length" and "seed weight per plant - number of seeds per inflorescence" ($r = 0,55; 0,88$) is identified.

УДК 631.53.01:633.11:631.8:631.67

УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН СОРТОВ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ (TRITICOSECALE WITT.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИКРОУДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

С.А. Заець, кандидат с.-х. наук, **Е.С. Фундират**, научный сотрудник
Институт орошаемого земледелия НААН Украины, г. Херсон
(Поступила 11.05.2019)

Рецензент: Бруй И.Г., кандидат с.-х. наук

Аннотация. В статье изложены результаты исследований по изучению влияния обработки растений микроудобрениями на урожайность и выход кондиционных семян сортов озимого тритикале в условиях орошения. Установлено, что при обработке материнского растения новых перспективных сортов озимого тритикале Богодарськое, Букет и Раритет микроудобрениями Гумифилд (50 г/га), Наномикс (2 л/га) и Нановит микро (2 л/га) увеличивается урожайность и выход кондиционных семян. Максимальные значения урожайности семян и выхода кондиционного материала (5,74 т/га и 70,49 %) были получены на сорте озимого тритикале Богодарськое при применении Нановит микро. Доказана тесная корреляционная связь между урожайностью зерна и выходом кондиционных семян ($r=0,96-0,98$).

Озимое тритикале в Украине выращивают на небольшой площади. Ориентировочно площади посева составляют 95-110 тыс. га, а валовой сбор достигает около 350 тыс. т [1]. Незначительное распространение этой культуры в Украине было связано с отсутствием национального стандарта на зерно тритикале. Начиная с 2007 г. вступил в силу национальный стандарт ДСТУ 4762: 2007 «Тритикале. Технические условия», а с октября 2009 г. вступил в действие ДСТУ 4960: 2008 «Мука из зерна тритикале. Технические условия», но в настоящее время ситуация с популяризацией и распространением этой культуры остается незаслуженно на низком уровне [1, 2].

Проанализировав литературные источники, пришли к выводу, что такая ситуация связана с небольшим количеством районированных сортов и их высококачественного посевного материала, отсутствием организации семеноводства культуры, современных технологий ускоренного размножения семян в разных зонах Украины, рынка сбыта и т.д. [1-3].

Привлечение и расширение ассортимента сортов тритикале в семеноводческом процессе в различных природно-климатических зонах Украины, совершенствование технологических аспектов выращивания кондиционного посевного материала будет служить толчком увеличения производства высококачественного продовольственного и кормового зерна и ценной, сбалансированной по питательным элементам, зеленой массы.

В засушливых условиях юга Украины в условиях орошения озимое тритикале исследовано недостаточно, а на семенные цели исследования не проводились, то есть, для обеспечения производства высококачественных семян необходимо усовершенствовать технологию выращивания новых перспективных сортов озимого тритикале в семенных посевах на орошаемых землях юга Украины, что и являлось целью наших исследований.

Материалы и методика. Исследования проводили в 2015-2016 гг. в Институте орошаемого земледелия НААН на Ингулецком орошаемом массиве согласно существующим методикам полевых и лабораторных исследований [4, 5]. Почва темно-каштановая, среднесуглинистая, слабосолонцеватая с содержанием гумуса 2,3%. Плотность метрового слоя почвы составляет 1,37 г/см³. Наименьшая влагоемкость (НВ) составляет 20,3% от массы абсолютно-сухой почвы, а влажность увядания (ВВ) – 9,1%. Предшественником под озимое тритикале была соя на зерно (раннеспелый сорт *Диона*). Учетная площадь делянки – 31,5 м², повторность четырехкратная.

В опытах использовали общепринятую технологию выращивания озимого тритикале в Южной Степи Украины. Высевали сорта озимого тритикале (фактор А): *Богодарское*, *Букет* и *Раритет*, которые внесены в Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине [6]. Сеяли нормой высева 4 млн/га всхожих семян.

Удобрения в виде аммиачной селитры в дозе N₆₀ вносили под основную обработку почвы во всех вариантах опыта (фон). В виде внекорневой подкормки в фазу весеннего кущения применяли микроудобрения (фактор В): Гумифилд (50 г/га), Наномикс (2 л/га) и Нановит микро (2 л/га).

Для формирования высокопродуктивных семенных посевов сорта в исследуемые годы высевали в третьей декаде сентября – первой декаде октября на фоне влагозарядкового полива нормой 500-600 м³/га. Полив проводили с помощью дождевального агрегата ДДА-100МА. Влажность посевного слоя почвы при появлении всходов составляла 80-86% НВ.

Уборку осуществляли комбайном Sampo-130. Учет урожая проводили последующим взвешиванием и пересчетом на стандартную влажность и 100% чистоту, после чего зерно проходило очистку, калибровку и доведение до полевых кондиций на зерноочистительной машине Пектус.

Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятым методикам с использованием компьютерной техники и электронных программ [7].

Результаты и обсуждение. В результате проведенных полевых исследований установлено, что урожайность зерна сортов озимого тритикале была на высоком уровне – от 6,55 до 7,57 т/га. Применение микроудобрений при изучении

сортов озимого тритикале способствует повышению их зерновой продуктивности и обеспечивает прибавку урожайности зерна 0,16-0,73 т/га (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность зерна озимого тритикале в зависимости от применения микроудобрений, т/га (среднее за 2015-2016 гг.)

Сорт (А)	Микроудобрения (В)				Среднее по фактору А
	Контроль	Гумифилд	Наномикс	Нановит микро	
Богодарское	6,84	7,30	7,40	7,57	7,28
Раритет	6,55	6,89	6,78	7,11	6,83
Букет	6,91	7,15	7,07	7,49	7,16
Среднее по фактору В	6,77	7,11	7,09	7,39	

Оценка существенности частных различий НИР₀₅, т/га, А=0,42; В=0,33

Оценка существенности средних (главных) эффектов НИР₀₅, т/га, А=0,21; В=0,19

Наибольшую урожайность зерна сорта озимого тритикале *Богодарское*, *Раритет* и *Букет* формируют при применении микроудобрения Нановит микро. Этот препарат обеспечил прибавку урожайности зерна 0,73, 0,56 и 0,58 т/га, в то время как в контроле уровень урожайности составил 6,84, 6,55 и 6,91 т/га. В среднем по фактору А (сорт) наибольшая урожайность зерна была сформирована сортом *Богодарское* – 7,28 т/га, что выше сортов *Раритет* и *Букет* соответственно на 0,45 и 0,12 т/га.

В среднем по фактору В (микроудобрение) наибольшую зерновую продуктивность обеспечило применение на посевах микроудобрения Нановит микро – 7,39 т/га, что больше контрольного варианта на 1,28 т/га. Несколько меньшая прибавка зерна на сортах получена при использовании микроудобрений Гумифилд и Наномикс – 1,0 и 0,98 т/га, при уровне урожайности 7,11 и 7,09 т/га. Следует отметить, что ошибка существенной разницы по этому фактору составляет 0,19 т/га, что свидетельствует о достоверности результатов.

В зависимости от применения микроудобрений сорта озимого тритикале формировали семенную продуктивность от 4,52 до 5,34 т/га (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность семян озимого тритикале в зависимости от обработки посевов микроудобрениями, т/га (среднее за 2015-2016 гг.)

Сорт (А)	Микроудобрения (В)			
	Контроль	Гумифилд	Наномикс	Нановит микро
Богодарское	4,45	5,05	5,08	5,34
Раритет	4,22	4,60	4,52	4,88
Букет	4,49	4,86	4,72	5,14

Оценка существенности частных различий НИР₀₅, т/га, А=0,34; В=0,22

В контрольных вариантах урожайность семян сортов озимого тритикале составляла 4,22-4,49 т/га, что на 0,23-0,89 т/га меньше, чем с микроудобрения-

ми. Наибольшую семенную продуктивность обеспечил сорт *Богодарское* при применении Нановит микро – 5,34 т/га, что на 0,89 т/га больше по сравнению с контролем. Микроудобрения Наномикс и Гумифилд обеспечили почти одинаковую урожайность семян – 5,08 и 5,05 т/га соответственно, что на 0,63-0,6 т/га больше контроля.

Немного ниже урожайность семян обеспечил сорт *Букет*. При использовании препарата Нановит микро получили 5,14 т/га, прибавка составляла 0,65 т/га. Микроудобрение Наномикс на этом сорте способствовало получению дополнительно 0,23 т/га семян с урожайностью 4,72 т/га, а препарат Гумифилд – 0,37 и 4,86 т/га, соответственно.

При применении этих микроудобрений наименьшую урожайность семян (соответственно 4,88, 4,52 и 4,60 т/га) формировал сорт *Раритет*. Однако в сравнении с контролем микроудобрения также и на этом сорте обеспечили повышение продуктивности на 0,66, 0,30 и 0,38 т/га.

Уровень прибавки, обеспеченный применением удобрений Нановит микро, Наномикс и Гумифилд, является достоверным по отношению к контролю. Прибавка, полученная от применения Нановит микро, на всех сортах была достоверной как к контролю, так и к другим вариантам. Разница между урожайностью при использовании микроудобрений Наномикс и Гумифилд находилась в пределах ошибки опыта ($НСР_{05} B=0,22$ т/га). Не обнаружено существенной разницы в урожайности между сортами *Раритет* и *Букет*, а также между сортами *Богодарское* и *Букет*, поскольку $НСР_{05}$ для частных различий составила 0,34 т/га.

Вместе с тем, анализируя в среднем по фактору А (сорт) данные семенной продуктивности озимого тритикале, установлено, что она зависела как от сорта, так и уровня урожайности зерна. Так, в среднем сорт *Богодарское*, который имел лучшую урожайность зерна, формировал и наибольшую урожайность семян – 4,98 т/га, что выше на 0,43 и 0,18 т/га сортов *Раритет* и *Букет*, у которых семенная продуктивность составила 4,55 и 4,80 т/га, соответственно. Разница между сортами является достоверной ($НСР_{05} A = 0,17$ т/га) (рисунок 1).

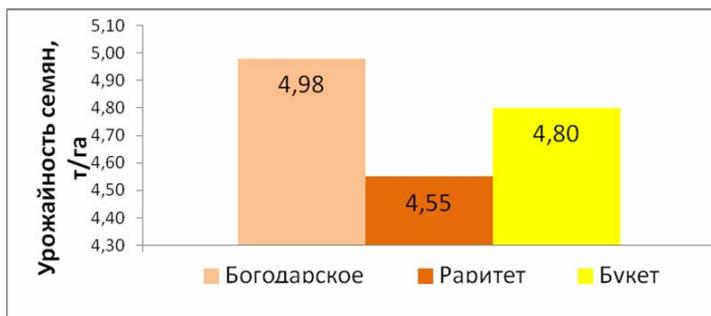


Рисунок 1 – Урожайность семян озимого тритикале в зависимости от сорта (фактор А)

Применение исследуемых микроудобрений нового поколения в фазу конца кущения обеспечивает увеличение урожайности семян озимого тритикале, что является важным в процессе производства семян различных репродукций (рисунок 2).

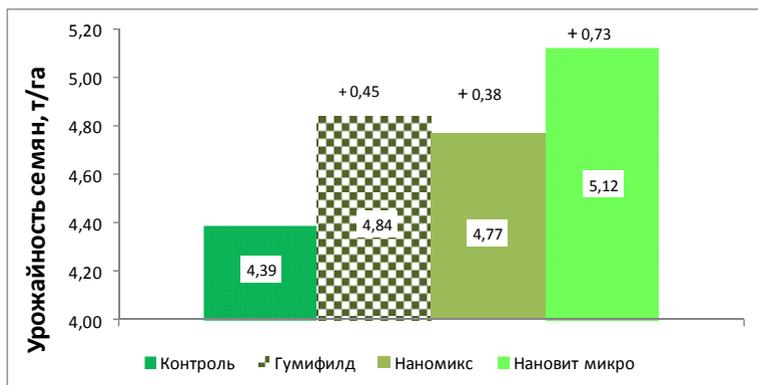


Рисунок 2 – Урожайность семян озимого тритикале зависимости от обработки микроудобрениями (фактор В)

В среднем по годам наибольшая прибавка семян получена при внесении микроудобрения Нановит микро – 0,73 т/га, несколько меньшая при использовании Гумифилд – 0,45 т/га и Наномикс – 0,39 т/га. При этом уровень семенной продуктивности соответственно составил 5,12, 4,84 и 4,77 т/га. В контрольном варианте (без применения микроудобрений) семенная продуктивность была ниже и составила 4,39 т/га.

Следует отметить, что в сравнении с контролем применение всех микроудобрений является достоверным. Также достоверно лучшим был вариант с применением микроудобрения Нановит микро относительно Гумифилда и Наномикса, которые между собой не отличались. Ошибка опыта по фактору В составила 0,13 т/га.

Установлено, что выход кондиционного семенного материала сортов озимого тритикале был на уровне 64,93-70,49% (таблица 3). Применение микроудобрений способствовало повышению выхода кондиционных семян озимого тритикале на 1,86-5,44%.

Наибольший выход кондиционного семенного материала был у сорта *Богдарское* – 65,05-70,49%. Максимальный выход кондиционных семян (70,49%) получен при применении микроудобрения Нановит микро. Этот препарат способствовал образованию дополнительно 5,44% кондиционных семян. У этого же сорта применение микроудобрений Гумифилд и Наномикс обеспечило выход семян 69,12 и 68,70%, что на 4,07 и 3,65% больше, чем в контроле.

Чуть меньше кондиционного семенного материала было у сорта *Букет* – 64,93-68,66%. Максимальный выход кондиционных семян также получен при

Таблица 3 – Выход кондиционных семян озимого тритикале в зависимости от обработки микроудобрениями, % (среднее за 2015-2016 гг.)

Сорт (А)	Микроудобрения (В)				Среднее по фактору А
	Контроль	Гумифилд	Наномикс	Нановит микро	
Богодарское	65,05	69,12	68,70	70,49	68,34
Раритет	64,33	66,79	66,67	68,60	66,60
Букет	64,93	67,99	66,79	68,66	67,09
Среднее по фактору В	64,77	67,97	67,39	69,25	
Оценка существенности частных различий НСР ₀₅ , т/га, А=1,89; В=0,58					
Оценка существенности средних (главных) эффектов НСР ₀₅ , т/га, А=0,95; В=0,33					

применении микроудобрения Нановит микро – 68,66%, что больше контроля на 3,73%. При применении микроудобрений Гумифилд и Наномикс выход семян составлял 67,99 и 66,79%, что на 3,06 и 1,86% больше, чем в контроле.

Меньше всего кондиционных семян было получено у сорта *Раритет* – 64,33-68,60%. Аналогично предыдущим сортам, самый большой процент выхода семян получен при использовании микроудобрения Нановит микро – 68,60%, прибавка к контролю от этого препарата составила 4,28%. Прибавка выхода семян в вариантах с препаратами Гумифилд и Наномикс почти одинакова – 2,46 и 2,34%, выход семян при этом составлял 66,79 и 66,67% соответственно.

В среднем по фактору А (сорт) наибольший выход семенного материала был получен у сорта *Богодарское* – 68,34%, что выше сортов *Раритет* и *Букет* на 1,74 и 1,25% соответственно (НСР₀₅ равнялась 0,95%).

В среднем по фактору В (микроудобрение) наибольший выход кондиционного семенного материала обеспечило применение микроудобрения Нановит микро – 69,25%, что больше контрольного варианта на 4,48%. Несколько меньшая прибавка кондиционных семян получена при использовании микроудобрений Гумифилд и Наномикс – 3,2 и 2,6%, выход семян при этом составлял 67,97 и 67,39%. Следует отметить, что ошибка опыта по этому фактору составляла 0,33%, что свидетельствует о достоверности результатов.

Нами были установлены коэффициенты корреляции между урожайностью зерна, семян и выходом кондиционных семян озимого тритикале в зависимости от сорта и микроудобрений. В наших условиях между урожайностью зерна и семян озимого тритикале установлена сильная связь ($r=0,98$), теснота которой по мере повышения урожайности зерна возрастает (рисунки 3, 4).

Корреляция между урожайностью семян и выходом кондиционного семенного материала сортов озимого тритикале *Богодарское*, *Раритет* и *Букет* в зависимости от микроудобрений в условиях орошения сильная ($r=0,96$), что свидетельствует о тесноте связи между ними.

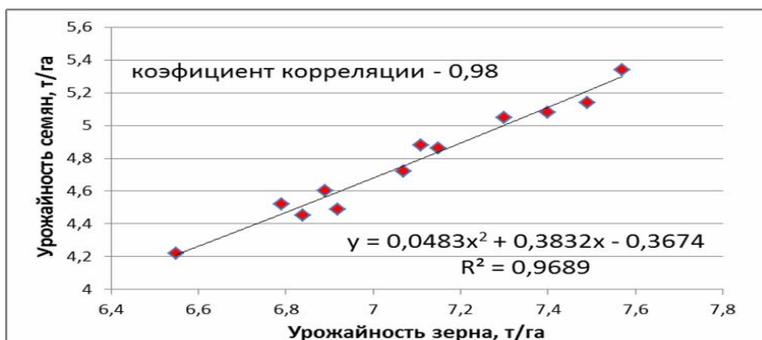


Рисунок 3 – Статистическая модель зависимости урожайности зерна и урожайности кондиционных семян сортов озимого тритикале

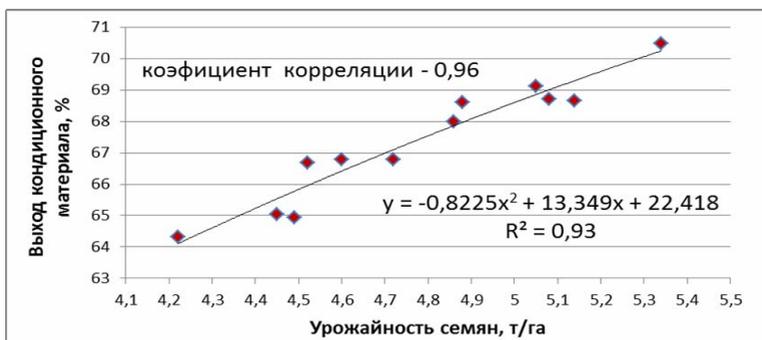


Рисунок 4 – Корреляционная модель зависимости урожайности семян и выхода кондиционных семян сортов озимого тритикале

Выводы

1. В зависимости от сорта и применяемых микроудобрений зерновая продуктивность сортов достигала 6,55-7,57 т/га, семенная 4,22-5,34 т/га при выходе кондиционных семян 64,93-70,49%.

2. Семенная продуктивность озимого тритикале зависит от сорта и от обработки микроудобрениями. Максимальный уровень семенной продуктивности получен у сорта *Богодарское* – 5,34 т/га при выходе кондиционного семенного материала 70,49% в варианте использования внекорневой подкормки микроудобрением Нановит микро (2 л/га).

3. Между урожайностью зерна и семян, выходом кондиционного семенного материала озимого тритикале установлена сильная связь ($r=0,96-0,98$), что свидетельствует о тесноте связи между ними.

Литература

1. Щипак, Г.В. Селекция гексаплоидных тритикале на підвищення активних властивостей, урожайності і якості зерна / Г.В. Щипак // Основи управління продукційним процесом

польових культур: монографія [В. В. Кириченко, В.П. Петренко, Л.Н. Кобизева та ін.]; за редакцією В. В. Кириченка. – Х.: ФОП Бровін О. В., 2016. – С.313-372.

2. Лукашук, Л. Зернокормова культура Полісся / Л. Лукашук, В. Плакса // Аграрний тиждень. Україна. – 2012. – № 32. – С. 8.

3. [Тарасюк, С.І.](#) Triticosecale Wittmack ex. A. Camus: значення, стан у часі на прикладі євразійського простору / С. І. Тарасюк // [Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області](#). – 2014. – Вип. 17. – С. 169-190.

4. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / за ред. Р. А. Вожегової. Херсон : Гринь Д.С.. – 2014. – 286 с.

5. Охорона прав на сорти рослин // Методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні. – К.: Алефа, 2003. – 106 с.

6. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 р. // Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. – Київ., 2019. – 451 с.

7. [Ушкаренко, В.А.](#) Дисперсионный и корреляционный анализ в растениеводстве и луговоеводство / В.А. Ушкаренко [и др.]. – Москва: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. – 336 с.

YIELD OF SEEDS OF WINTER TRITICALE (*Triticosecale* Witt.) VARIETIES DEPENDING ON MICROFERTILIZERS IN IRRIGATION CONDITIONS

S.A. Zayets, E.S. Fundirat

The paper presents the results of the research into the influence of plants treatment with microfertilizers on the yield and output of seeds of winter triticale varieties in irrigation conditions. It's established that treatment of the mother plant of new promising varieties of the winter triticale Bogodarskoye, Buket, Raritet with the microfertilizers Gumifild (50 g/ha), Nanomix (2 l/ha) and Nanovit micro (2 l/ha) increases the yield and output of seeds. The maximum yield of seeds and output of conditioned material (5.74 t / ha and 70.49%) is obtained on the variety of winter triticale Bogodarskoye using the Nanovit micro. The correlation between the yield and output of seeds ($r=0,96-0,98$) is also established.

УДК 635.11: 631.53.01: 631.674.6 (477.72)

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕМЯН СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ БЕЗВЫСАДОЧНЫМ СПОСОБОМ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ

Н.П. Косенко, кандидат с.-х. наук, **Е.А. Бондаренко**, научный сотрудник

Институт орошаемого земледелия НААН Украины, г. Херсон

(Поступила 15.03.2019)

Рецензент: Лужинский Д.В., кандидат с.-х. наук

Анотация. *Представлены результаты исследований основных элементов технологии беспересадочного выращивания семян свеклы столовой при капельном орошении юга Украины. Установлено, что при посеве в первой декаде сентября густота стояния растений весной была в 1,3 раза больше, чем при посеве во второй декаде сентября. Предзимнее укрытие соломой и нетканым укрывным материалом увеличило количества растений, которые хорошо перезимовали, на 180,2% и 170,9% соответственно. Урожайность семян, полученных при посеве в первой декаде сентября, была на 189,6% больше. При укрытии растений соломой урожайность составляет 0,72 т/га, агроволокном – 0,73 т/га, что в два раза больше, чем без укрытия. Влияние элементов технологии на посевные и сортовые качества семян является не существенным.*