

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ НОВЫХ СОРТООБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ
ПШЕНИЦЫ (*Triticum aestivum* L.) ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ
ИНТЕНСИФИКАЦИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ**

И.В. Сацюк, кандидат с.-х. наук, **С.И. Гордей**, кандидат биол. наук

А.Э. Ардашникова, В.Ю. Трушко, А.Ю. Шанбанович

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

(Поступила 1.03.2017 г.)

Рецензент: канд. с.-х. наук В.В. Холодинский

Аннотация. По итогам конкурсного сортоиспытания выделился сортообразец под номером 61146, сформировавший урожайность в среднем за годы исследований по обычной технологии возделывания 77,9 ц/га, что на 9,9% больше по отношению к стандартному сорту Элегия, и 89,1 ц/га или 13,6% при возделывании по интенсивной технологии возделывания. Содержание сырого белка составило 13,0 и 14,8 %, сырой клейковины 29,8 и 33,5 % в зависимости от уровня интенсификации, что соответствует требованиям, предъявляемым к зерну озимой пшеницы, используемому на продовольственные цели. Данный сортообразец под названием Амелия передан в Государственное сортоиспытание Республики Беларусь и Российской Федерации.

Введение. Внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов было и остается самым доступным средством повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Однако успехи селекции в создании высокопродуктивных короткостебельных сортов интенсивного типа, требующих высокого уровня земледелия, не всегда сопровождаются повышением урожайности в производственных условиях, так как адаптивные свойства интенсивных сортов зачастую не отвечают экологическим условиям возделывания.

Для оценки сорта с точки зрения его соответствия условиям выращивания и непосредственной реакции на эти условия используют комплексную оценку селекционного материала с ранних этапов селекции. Конкурсное сортоиспытание является завершающим звеном селекционного процесса. Его задачей является сравнительная оценка сортообразцов и выявление в кратчайший срок лучших из них, превосходящих стандарт по урожайности, качеству продукции, устойчивости к болезням и другим показателям. Следует заметить, что в последние годы увеличение уровня урожайности новых сортов озимой пшеницы сопровождается снижением показателей качества зерна. Также важной задачей является создание пластичных и стабильных сортов озимой пшеницы. Целью данных исследований являлось изучение реакции новых созданных образцов озимой мягкой пшеницы на уровень интенсификации и выявление наиболее ценных генотипов по урожайным и качественным показателям.

Материалы и методика исследований. Исследования проводили в 2014 – 2016 гг. на опытном поле РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Предшественник озимый рапс. Посев проводили с нормой высева 4,0 млн всхожих семян на 1 га сеялкой Wintersteiger по методике двухфакторного опыта методом рендомизированных блоков в 4-кратной повторности с учетной площадью делянки 10 м². Пахотный слой почвы характеризовался следующими агрохимическими показателями: рН_{KCl} – 5,44 – 6,03, Р₂О₅ и К₂О соответственно 262 – 236 и 330 – 366 мг/кг почвы, содержание гумуса 2,67 – 3,03%.

Объектами исследований были различные сортообразцы озимой пшеницы, изучаемые на двух уровнях интенсификации технологии возделывания.

Все семена были протравлены протравителем баритон, КС в дозе 1,5 л/т. Фосфорные и калийные удобрения (Р₇₅К₁₂₀) во всех вариантах внесены общим фоном. Также общим фоном внесено N₁₃₀, в т.ч. N₂₀ с осени вместе с фосфорными и калийными удобрениями, при возобновлении весенней вегетации N₆₀, в фазу конец кущения – начало выхода в трубку N₅₀. По интенсивной технологии возделывания озимой пшеницы при появлении флагового листа было дополнительно внесено N₄₀.

Для борьбы с сорной растительностью использовали гербицид алистер, МД в норме 0,6 л/га. На обоих уровнях интенсификации была проведена обработка посевов фунгицидом солигор, КЭ (0,7 л/га) в 2014-2015 гг. и зантара, КЭ (0,8 л/га) в 2016 г. в фазу флагового листа. По интенсивной технологии возделывания на фоне повышения уровня азотного питания до 170 кг/га д.в., дополнительно проводилась обработка ретардантом модус, КЭ в половинной дозе (0,2 л/га) в фазу конец кущения – начало выхода в трубку. Также по интенсивной технологии возделывания проводилась дополнительная защита колоса фунгицидом фалькон, КЭ (0,6 л/га) в 2014-2015 гг. и прозаро, КЭ (0,8 л/га) в 2016 г. в фазу начала цветения.

Содержание сырого протеина и клейковины в зерне пшеницы определяли методом ИК-спектроскопии на приборе NIRS-5000.

Статистическая обработка данных проводилась методами дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову с помощью пакета программ, входящих в состав Microsoft Excel и с использованием компьютерной программы АВ СТАТ.

Метеорологические условия в годы исследований существенно различались между собой по температурному режиму, количеству, характеру и периодичности выпадения осадков, что способствовало более объективной оценке изучаемых сортообразцов озимой пшеницы. Наиболее благоприятные условия для формирования урожайности сложились в 2013-2014 г., наиболее экстремальные в 2014-2015 г. из-за недостатка влаги в отдельные периоды роста и развития растений озимой пшеницы, обусловленные малоснежной зимой и малым количеством осадков, выпавших в период весенне-летней вегетации.

Результаты исследований и их обсуждение. При возделывании озимой пшеницы по обычной технологии в среднем за годы исследований три сортообразца показали урожайность, превышающую стандарт. Урожайность образцов под селекционными номерами 61146, 0326 и 07159 составила 77,9; 72,3 и 72,0

ц/га, что на 7,0; 1,4 и 1,1 ц/га выше стандарта. Остальные изучаемые сортаобразцы уступили ему по этому показателю (таблица 1).

Таблица 1 - Урожайность сортаобразцов озимой пшеницы в зависимости от уровня интенсификации технологии возделывания, ц/га

Селекционный образец	Обычная технология				Интенсивная технология			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Среднее	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Среднее
0326	80,7	67,7	68,5	72,3	88,1	72,1	86,1	82,1
от № 6	67,7	62,4	64,9	65,0	70,2	63,5	77,2	70,3
61146	92,1	71,4	70,3	77,9	92,4	82,9	91,9	89,1
07168	75,7	52,1	53,2	60,3	69,5	63,5	67,2	66,7
0774	75,6	55,2	74,3	68,4	75,1	66,5	69,9	70,5
07159	80,9	63,9	71,2	72,0	78,1	65,2	76,8	73,4
Элегия (Стандарт)	77,0	61,5	74,1	70,9	82,5	76,8	76,0	78,4
Среднее	78,5	62,0	68,1	69,5	79,4	70,1	77,9	75,8

НСР₀₅ год 2,84

НСР₀₅ техн. 2,32

НСР₀₅ сорт 4,34

НСР₀₅ част.ср. 10,64

Повышение уровня интенсификации технологии возделывания позволило увеличить урожайность в среднем по опыту на 6,3 ц/га. Как и ожидалось, образцы по-разному реагировали на уровень интенсификации. Так, у образцов 0774 и 07159 в среднем за три года испытаний превышение по урожайности на интенсивной технологии по сравнению с обычной было недостоверным: 2,1 и 1,4 ц/га соответственно, тогда как превышение у образцов 0326 и 61146 составило 9,8 и 11,2 ц/га. При этом сортаобразцы под номерами 61146 и 0326 сформировали урожайность зерна 89,1 и 82,1 ц/га, что выше стандарта на 10,7 и 3,7 ц/га соответственно.

Изменчивость урожайности в опыте за годы исследований на 19,8 % определялись погодными условиями года, на 6,9 % зависела от уровня технологии возделывания и на 26,4 % – от изучаемого сортаобразца.

Важным качественным показателем продовольственного зерна озимой пшеницы, который в определенной степени генетически детерминирован, является количество накапливаемого белка и клейковины.

Из таблицы 2 видно, что содержание сырого белка в зерне пшеницы при возделывании по обычной технологии в зависимости от сортаобразца изменялось от 12,9 до 14,5 %. Повышение уровня интенсификации позволило увеличить содержание сырого белка до 14,1-16,1 %, или на 3,4-15,0 % от уровня обычной технологии возделывания. Наибольшим содержанием белка, как по обычной, так и по интенсивной технологии, было у образцов от №6 и 07159 и соответствовало содержанию сырого белка у стандартного сорта Элегия.

Таблица 2 – Содержание сырого протеина и сырой клейковины в зерне изучаемых сортов образцов озимой пшеницы в зависимости от уровня интенсификации технологии возделывания (среднее за 2014 – 2016 гг.)

Селекционный номер образца	Белок, %		Клейковина, %	
	Обычная технология	Интенсивная технология	Обычная технология	Интенсивная технология
0326	12,9	14,8	29,8	34,9
от № 6	14,2	15,8	31,8	36,2
61146	13,0	14,8	29,8	33,5
07168	13,3	15,0	30,2	35,7
0774	13,4	15,3	30,8	35,2
07159	14,5	15,9	32,8	36,1
Элегия	14,2	16,1	31,5	36,3
	НСР ₀₅ техн.	1,48	НСР ₀₅ техн.	1,57
	НСР ₀₅ сорт	2,77	НСР ₀₅ сорт	2,95
	НСР ₀₅ част.ср.	3,92	НСР ₀₅ част.ср.	4,17

По содержанию сырой клейковины, как по обычной, так и по интенсивной технологии возделывания, все изучаемы сорта образцы соответствовали требованиям, предъявляемым к зерну сильной пшеницы (улучшитель, количество клейковины в зерне не менее 28 %) (таблица 2). Максимальным содержание сырой клейковины как по обычной, так и по интенсивной технологии, было у образцов от №6 (31,8 и 36,2 % соответственно) и 07159 (32,8 и 36,1 %), что практически соответствовало содержанию белка у стандартного сорта *Элегия* (31,5 и 26,3 %).

Повышение уровня интенсификации технологии возделывания у всех изучаемых сортов образцов достоверно обеспечило увеличение содержания сырого белка (за исключением номера 07159) и сырой клейковины.

Заключение

На основании полученных результатов выявлена генотипическая специфичность реакции разных образцов озимой мягкой пшеницы на уровень интенсификации. В целом повышение доз азотных удобрений в сочетании с дополнительными обработками ретардантом и фунгицидом позволило в среднем по опыту повысить урожайность на 6,3 ц/га. Вместе с тем, ряд образцов крайне слабо реагировали на повышение уровня интенсификации, превышение их по урожайности было недостоверным. Установлено также повышение содержания белка и клейковины при внесении дополнительных доз азотных удобрений.

По результатам конкурсного сортоиспытания выделился сорт образцов под номером 61146, статистически превышающий стандартный сорт *Элегия* на 7,0 ц/га при возделывании по обычной технологии, и на 10,7 ц/га по интенсивной технологии возделывания. Снижение содержания в нем сырого белка и сырой клейковины является не существенным и соответствует требованиям ГОСТ 9353-90, предъявляемым к зерну озимой пшеницы, используемому на продовольственные цели. Данный сорт образцов под названием *Амелия* передан в Государственное сортоиспытание Республики Беларусь и Российской Федерации.

Создание высокопластичных и стабильных сортов озимой пшеницы является одной из приоритетных задач селекции, продолжение исследований в данном направлении представляет большую актуальность.

Литература

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. // Учебник для студентов высших с.-х. учебных заведений. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 346 с.
2. Мухаметов, Э.М. Технология производства и качество продовольственного зерна / Э.М. Мухаметов [и др.]. – Минск: Дизайн ПРО. – 1996. – 256 с.

STUDY RESULTS OF NEW WINTER WHEAT VARIETIES (TRITICUM AESTIVUM L.) USING DIFFERENT INTENSIFICATION LEVELS OF CULTIVATION

I.V. Satsyuk, S.I. Hardzei, A.E. Ardashnikova, V.Y. Trushko, A.Y. Shanbanovich

Competitive trials allowed to identify variety 61146 with the yield of 7.79 t/ha on average for the research years when using the common cultivation technology, and it was by 9.9% higher as compared to standard cultivar Elegia. When the intensive cultivation technology was used, the yield was 8.91 t/ha or by 13.6% higher than in the standard. The content of crude protein was 13.0 and 14.8%, crude gluten 29.8 and 33.5% depending on the intensification level what corresponded to the requirements for winter wheat grain used for food purposes. That variety named Amelia was transferred to the State Variety Trials of the Republic of Belarus and the Russian Federation.