

Выводы

1. В почвенно-климатических условиях центральной части Республики Беларусь на дерново-подзолистой супесчаной хорошо окультуренной почве при соблюдении всех элементов технологии возделывания озимый ячмень способен формировать урожайность зерна на уровне 58,8-64,7 ц/га.

2. Общей тенденцией изменения плотности продуктивного стеблестоя и числа зерен в колосе является постепенное сокращение в онтогенезе их количества.

3. Средняя продолжительность налива зерна озимого ячменя за годы исследований составила 43-45 суток при среднесуточной интенсивности налива 1,13-1,47 г/сут.

Литература

1. Булавин, Л.А. Основные факторы, определяющие перезимовку и продуктивность озимого ячменя в условиях Беларуси / Л.А. Булавин [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / УО «Гродненский государственный аграрный университет». – Гродно: ГГАУ, 2012. – Т. 16: Агрономия. – С. 32-43.
2. Булавина, Т.М. Влияние предшественников и способов обработки почвы на урожайность озимого ячменя / Т.М. Булавина [и др.] / Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»; редкол.: Ф.И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014. – Вып. 50. – С. 27-33.
3. Гусаков, В.Г. Проблемы и угрозы устойчивого стратегического развития АПК Беларуси / В.Г. Гусаков // Аграрная экономика. – 2011. – №2. – С. 2-7.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 350 с.
5. Зень, С. Агропромышленный комплекс Беларуси в контексте процессов трансформации: социально-экономические и правовые аспекты / С. Зень // Аграрная экономика. – 2015. – №1. – С. 18-21.
6. Мухаметов, Э.М. Технология производства и качество продовольственного зерна / Э.М. Мухаметов [и др.]. – Минск: Дизайн ПРО, 1996. – 256 с.
7. Озимый ячмень / Л. Райнер [и др.]. – М.: Колос, 1980. – 214 с.
8. Привалов, Ф.И. Биологизация приемов в технологии возделывания зерновых культур / Ф.И. Привалов; под ред. Л.П. Кругля. – Несвиж: Несвижская укрупн. тип., 2007. – 188 с.
9. Сенченко, В.Г. Озимый ячмень в Беларуси / В.Г. Сенченко, И.И. Яцкевич // Белорусское сельское хозяйство. – 2009. – №8. – С. 8-10.
10. Шашко, К.Г. О причинах гибели зерновых культур и рапса в 2011 году / К.Г. Шашко, Я.Э. Пилук, Ю.К. Шашко // Наше сельское хозяйство. – 2011. – №7. – С. 32-36.
11. Шпаар, Д. Зерновые культуры / Д. Шпаар [и др.]; под ред. Д. Шпаара. – Минск: ФУ Аинформ, 2000. – 422 с.
12. Шпаар, Д. Основы и принципы управления посевами зерновых / Д. Шпаар [и др.] // Ахова раслін. – 2002. – №5. – С. 17-20.
13. Яцкевич, И.И. Озимый ячмень в Беларуси: особенности культуры и осенние элементы технологии / И.И. Яцкевич // Наше сельское хозяйство. – 2010. – №8. – С. 22-25.

YIELD OF WINTER BARLEY AND DYNAMICS OF FORMATION OF ITS STRUCTURE COMPONENTS

F.I. Privalov, V.V. Kholodinsky, I.S. Akulich

The peculiarities of the dynamics of the formation of yield structure elements of winter barley grain var. Cindirella under the conditions of the central part of Belarus on well-cultivated sod-

podzol sandy loam soils are discussed in the article. It is shown that in the years with favourable overwintering conditions and subject to compliance with all requirements of the process regulations of winter cereal crop cultivation, winter barley can form grain yield equaled to 5.5 t/ha and higher.

УДК 633.11«324»:631.526.32

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

И.В. Сацюк, С.Н. Куликович, кандидаты с.-х. наук,
В.Ю. Трушко, А.Э. Ардашникова

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

(Поступила 6.03.2015 г.)

Аннотация. В статье анализируются результаты изучения сортобразцов озимой мягкой пшеницы в конкурсном сортоиспытании на двух уровнях технологии возделывания, отличающихся внесением азота в сочетании с обработкой фунгицидом и регулятором роста. Установлено, что в среднем за два года все изучаемые сортобразцы при увеличении уровня интенсификации обеспечили достоверную прибавку урожайности зерна (3,4-19,3 ц/га). При ранжировании сортобразцов по реакции на уровни интенсификации наиболее пластичными оказались сортобразцы 0318, 018/2, 0311 и 0584.

Введение. Озимая пшеница является одной из важнейших продовольственных культур, ценность зерна которой определяется высоким содержанием белка, жира, углеводов и т.д. Из зерна продовольственной пшеницы производят муку, крупы (пшеничную, манку), крахмал. Зерно в большом количестве используется в крупяном, макаронном, кондитерском и винокуренном производстве, в производстве спирта. Из отходов пшеницы (жмыха) после дополнительной переработки получается биологически активная добавка, которая используется как подкормка в животноводстве. Фуражное зерно и отходы переработки продовольственного зерна применяются в качестве корма для сельскохозяйственных животных. Как следствие, пшеница является источником почти 20% всех пищевых калорий для населения [1]. Поэтому производство зерна пшеницы является для агропромышленного комплекса Республики Беларусь важной задачей.

Увеличение валовых сборов зерна планируется осуществить селекционными методами путем создания новых сортов озимой пшеницы, отзывчивых на высокий уровень интенсификации растениеводства.

Селекционная работа всегда носит строго последовательный характер. Она начинается с создания и оценки исходного материала, затем – отбор лучших константных линий, номеров и сортобразцов и испытание потомств отобранных растений [2]. Завершающим этапом в создании сортов является конкурсное сортоиспытание, на основании которого делается окончательная оценка и ре-

шается вопрос о возможности передачи самых лучших образцов в Государственную инспекцию по испытанию и охране сортов растений. Для того, чтобы выявить сорта с высоким потенциалом адаптивности и продуктивности, проводится их сравнительная оценка на различных агротехнологических фонах.

Материалы и методика проведения исследований. Исследования проводились в 2012-2014 гг. на опытном поле РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Предшественник – озимый рапс. Посев проводили с нормой высева 4,0 млн/га всхожих семян сеялкой Wintersteiger по методике двухфакторного опыта методом рендомизированных блоков, в 4-кратной повторности. Учетная площадь делянки – 10 м². Гумус (по Тюрину) – 2,31-2,36%, рН_{KCl} – 5,13-5,82, содержание подвижных форм P₂O₅ и обменного K₂O (по Кирсанову) – соответственно 213-236 и 322-366 мг/кг почвы. Такие почвы достаточно широко распространены в Республике Беларусь, включая ее центральную зону, и являются пригодными для возделывания озимой пшеницы.

Объектами исследований были различные сортообразцы озимой пшеницы, изучаемые на двух уровнях интенсификации технологии возделывания. В качестве стандарта использовался сорт Элегия.

Семена протравливали препаратом баритон, КС (1,5 л/т). Фосфорные и калийные удобрения (P₇₅K₁₂₀) во всех вариантах вносили общим фоном. Также общим фоном вносили N₁₃₀, в т.ч. N₂₀ – осенью вместе с фосфорными и калийными удобрениями, N₆₀ – при возобновлении весенней вегетации, N₅₀ – в фазу «конец кущения – начало выхода в трубку». При возделывании озимой пшеницы по интенсивной технологии в фазу появления флагового листа дополнительно вносили N₄₀.

Посевы обрабатывали осенью гербицидом алистер, МД (0,6 л/га) в фазу 1-3 листа. На обоих уровнях интенсификации проводили обработку посевов фунгицидом солигор, КЭ (0,7 л/га) в фазу флагового листа. Ретардант моддус, КЭ использовали в половинной дозе (0,2 л/га) в фазу «конец кущения – начало выхода в трубку». По интенсивной технологии возделывания на фоне повышения уровня азотного питания до 170 кг/га д.в. дополнительно проводилась обработка ретардантом ЦеЦеЦе 750, ВК (0,6 л/га) в фазу флагового листа, а также дополнительная защита колоса фунгицидом фалькон, КЭ (0,6 л/га) в фазу «начало цветения».

Метеорологические условия в период проведения исследований существенно различались по годам.

Осень 2012 г. была теплой. Количество осадков в данный промежуток времени было близким к среднегодовым значениям [3]. В марте 2013 г. средняя температура воздуха (по данным метеостанции г. Борисов) составила минус 5,4 °С, что ниже нормы на 3,6 °С [4]. Снежный покров продолжал удерживаться на протяжении всего месяца, что обусловило более позднее возобновление весенней вегетации и, как следствие, изреживание посевов.

Осень 2013 г. была теплой и продолжительной. До 13 января наблюдались слабopоложительные температуры воздуха. Начиная с 11 февраля установилась устойчивая теплая погода. Возобновление вегетации произошло раньше сред-

немногoлетних сроков более чем на месяц. В дальнейшем, до уборки температура воздуха практически во всех декадах превышала среднегодовыe значения, при этом дефицита влаги не отмечалось. Анализ погодных условий за период исследований позволяет сделать вывод, что в 2013-2014 гг. сложились более благоприятные условия для роста и развития растений озимой пшеницы, чем в 2012-2013 гг.

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-STAT.

Результаты исследований и их обсуждение. Максимальная урожайность при возделывании озимой пшеницы по обычной технологии в 2013 г. получена у сортообразцов под селекционными номерами 0560 (36,4 ц/га), 0311/1 (35,8 ц/га), 0311/2 (35,8 ц/га), 0318 (32,1 ц/га), что соответственно на 5,3; 4,7; 4,7; 1,0 ц/га выше, чем у стандартного сорта Элегия (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность сортообразцов озимой пшеницы в зависимости от технологии возделывания, ц/га

Селекционный номер образца	2013 г.		2014 г.	
	обычная	интенсивная	обычная	интенсивная
Элегия – стандарт	31,1	43,7	75,7	83,1
0560	36,4	55,1	73,5	79,6
0311	23,9	36,3	69,2	83,1
018/1	22,1	31,4	55,2	84,5
0116	28,2	46,0	74,8	75,7
0584	14,1	26,6	55,7	68,6
018/2	24,1	39,8	57,9	67,9
0318	32,1	47,8	76,2	84,7
05141	20,9	31,9	67,4	63,3
0311/1	35,8	47,0	78,0	77,9
0317	27,9	31,9	71,2	80,5
0311/2	35,8	39,4	74,9	91,9
0319/1	27,3	34,5	72,3	83,1
0319/2	26,2	35,1	73,3	80,3
0423	29,2	44,5	76,8	78,7
05122	18,1	37,8	74,0	74,0
Среднее	27,1	39,3	70,4	78,6
HCP _{0,5} , год (обычная технология) 3,01 ц		HCP _{0,5} , год (интенсивная технология) 2,94 ц		
HCP _{0,5} , технология 2013 г. 3,44 ц		HCP _{0,5} , технология 2014 г. 2,37 ц		
HCP _{0,5} , сорт 2013 г. 9,73 ц		HCP _{0,5} , сорт 2014 г. 6,70 ц		
HCP _{0,5} , частных средних 2013 г. 13,76 ц		HCP _{0,5} , частных средних 2014 г. 9,48 ц		

Повышение уровня интенсификации за счет дополнительного внесения минерального азота в дозе 40 кг/га д.в. в сочетании с дополнительной фунгицидной защитой колоса и обработкой ретардантом позволило достоверно повысить урожайность у изучаемых сортообразцов на 3,6-19,7 ц/га, в то время как урожайность стандарта на обычном и интенсивном уровне составила 31,1 и 43,7

ц/га соответственно. Статистически значимая прибавка урожайности по отношению к стандарту была получена у сортообразца под номером 0560 и составила 11,4 ц/га. Недостоверное превышение урожайности отмечено у сортообразцов под номерами 0116, 0318, 0311/1, 0423.

В 2014 г. средняя урожайность на обычной технологии составила 70,4 ц/га, что на 43,3 ц/га выше по сравнению с 2013 г., в то время как на интенсивной – 78,6 ц/га, что также достоверно выше по сравнению с 2013 г. на 39,3 ц/га.

Урожайность зерна сортообразцов озимой пшеницы в 2014 г. при возделывании по обычной технологии если и превышала стандарт, то недостоверно. Наибольшую урожайность сформировали сортообразцы под номерами 0311/1 (78,0 ц/га), 0423 (76,8 ц/га), 0318 (76,2 ц/га), что выше, чем у сорта Элегия на 2,3; 1,1; 0,5 ц/га соответственно.

Большинство сортообразцов озимой пшеницы, возделываемых по интенсивной технологии, обеспечили достоверную прибавку урожайности (от 6,1 до 29,3 ц/га) по отношению к обычной технологии. Наиболее высокая прибавка урожайности была у сортообразцов 018/1 (29,3 ц/га), 0311/2 (17,0 ц/га), 0311 (13,9 ц/га), 0584 (12,9 ц/га). При этом наибольшая урожайность (91,9 ц/га) была сформирована сортообразцом 0311/2, что на 8,8 ц/га выше, чем у стандарта.

В среднем за годы исследований при изучении сортообразцов озимой пшеницы урожайность на обычной технологии составила 48,8 ц/га, а на интенсивной – 59,0 ц/га (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность сортообразцов озимой пшеницы, ц/га (среднее за 2013-2014 гг.)

Селекционный номер образца	Обычная технология		Интенсивная технология	
	ц/га	± к стандарту	ц/га	± к стандарту
Элегия – стандарт	53,4	-	63,4	-
0560	55,0	1,6	67,4	4,0
0311	46,6	-6,8	59,7	-3,7
018/1	38,7	-14,7	58,0	-5,4
0116	51,5	-1,9	60,9	-3,4
0584	34,9	-18,5	47,6	-15,8
018/2	41,0	-12,4	53,9	-9,5
0318	54,2	0,8	66,3	2,9
05141	44,2	-9,2	47,6	-15,8
0311/1	56,9	3,5	62,5	0,9
0317	49,6	-3,8	56,2	-7,2
0311/2	55,4	2,0	65,7	2,3
0319/1	49,8	-3,6	58,8	-4,6
0319/2	49,8	-3,6	57,7	-5,7
0423	53,0	-0,4	61,6	-1,8
05122	46,1	-7,3	55,9	-7,5
Среднее	48,8		59,0	

Наибольшая урожайность на обычной технологии в среднем за годы исследований была сформирована у сортообразцов под номерами 0311/1 (56,9 ц/га), 0311/2 (55,4 ц/га), 0560 (55,0 ц/га), 0318 (54,2 ц/га), что на 0,8-3,5 ц/га выше, чем у стандарта.

Повышение уровня интенсификации привело к существенному увеличению урожайности (от 3,4 до 19,3 ц/га), наибольшую прибавку урожайности сформировал образец под номером 018/1, а наименьшую – 05141 (рисунок). Прибавка урожайности у стандарта составила 10,0 ц/га. С повышением уровня интенсификации 7 сортообразцов сформировали более высокую урожайность, чем стандарт.

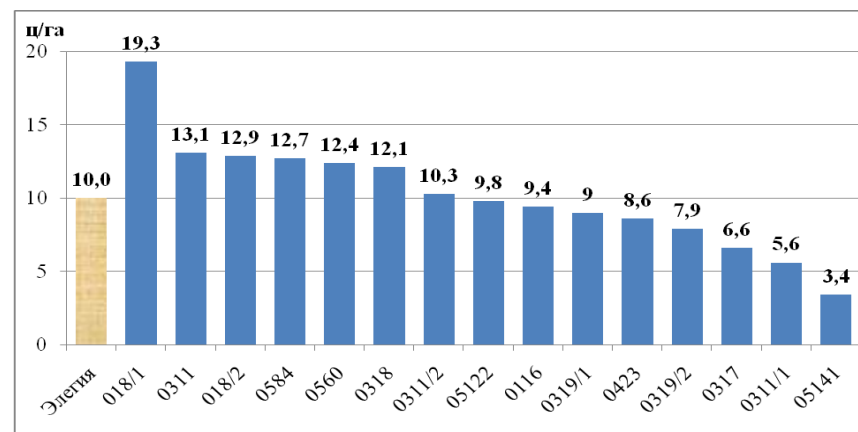


Рисунок – Прибавка урожайности сортообразцов озимой пшеницы в конкурсном сортоиспытании на фоне с более высоким уровнем интенсификации (среднее за 2013-2014 гг.)

На более высоком уровне интенсификации урожайность стандарта составила 63,4 ц/га. Превысили по урожайности сорт-стандарт три сортообразца: 0560 (67,4 ц/га), 0318 (66,3 ц/га), 0311/2 (65,7 ц/га) (таблица 2).

По итогам двухлетних исследований в конкурсном сортоиспытании выделились сортообразцы под номерами 0560, 0318, 0311/2, которые превысили стандарт по урожайности на обычном уровне интенсификации на 3,0; 1,5 и 3,7%, а на интенсивном – на 6,3; 4,6 и 3,6% соответственно. При обычном уровне интенсификации выделился сортообразец под номером 0311/1, который превысил стандарт по урожайности на 6,6%, в то время как на фоне интенсивной технологии возделывания его урожайность была ниже, чем у стандарта, на 1,4%.

Выводы

1. В среднем за два года исследований все изучаемые сортообразцы при увеличении уровня интенсификации сформировали достоверную прибавку

урожайности в размере 3,4 ц/га (05141) – 19,3 ц/га (018/1) при урожайности стандарта 63,4 ц/га.

2. При ранжировании сортообразцов по реакции на уровень интенсификации установлено, что наиболее пластичными оказались сортообразцы 0318, 018/2, 0311 и 0584.

3. В конкурсном сортоиспытании выделились сортообразцы под номерами 0560, 0318, 0311/2, которые превысили стандарт по урожайности на обоих уровнях интенсификации.

Литература

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований: учебник для студентов высших с.-х. учебных заведений / Б.А. Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 346 с.

2. Тарануха, Г.И. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур: учебник для студентов высших с.-х. учебных заведений по агрономическим спец. / Г.И. Тарануха. – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 420 с.

3. Погода Беларуси в декабре 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pogoda.by/press-release/index.php?month=01&year=2013>. – Дата доступа: 13.11.2013.

4. Краткая климатическая характеристика марта 2013 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pogoda.by/press-release/index.php?month=04&year=2013> – Дата доступа: 13.11.2013.

YIELD OF WINTER WHEAT VARIETY SAMPLES DEPENDING ON THE INTENSIFICATION LEVEL OF CULTIVATION TECHNOLOGY I.V. Satsyuk, S.N. Kulinkovich, V.Y. Trushko, A.E. Ardashnikova

The results of the study of winter soft wheat variety samples in competitive variety trial using two levels of cultivation technology differed by nitrogen application in combination with the treatment by fungicides or growth regulators are analyzed in the article. It was established that on average for two years of the researches, all the studied variety samples provided a significant yield increase (0.3-1.9 t/ha) at the increasing of the intensification level. The ranking of the variety samples by the response to the intensification levels showed that the variety samples of 0318, 018/2, 0311, and 0584 were the most plastic ones.

УДК 633.13:631[58+51]

УРОЖАЙНОСТЬ ОВСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ СЕВА И УБОРКИ

*А.Г. Власов, С.П. Халецкий, кандидаты с.-х. наук
Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию*

(Поступила 26.02.2015 г.)

Аннотация. В статье представлены результаты по изучению зависимости урожайности зерна овса от нарушения сроков проведения посевных и уборочных работ. Установлено, что при своевременной уборке посевов потери урожайности овса от опаздывания со сроками сева от 10 до 20 дней достигают 13,2-32,2 ц/га или 18,3-44,5%. Увеличение срока уборки своевременно посе-

янных посевов до 10-20 дней после оптимального приводит к потерям 5,0-13,2 ц/га зерна (6,9-18,3%). Соблюдение требований отраслевого регламента возделывания овса, оптимальных сроков сева и уборки может сохранить от 6,9 до 59,2% урожая и повысить произведенной продукции на 0,6-4,8 млн руб./га.

Введение. Потенциал урожайности возделываемых в Республике Беларусь сортов зерновых культур достигает 100 и более ц/га. Средняя урожайность в последние годы колеблется в пределах 32,2-36,6 ц/га. Причины неполной реализации потенциала сортов в производстве хорошо известны. Прежде всего, это связано с технологическими аспектами возделывания культур, такими как некачественное проведение полевых работ или неправильное применение средств химизации. Немаловажными, а зачастую и определяющими, являются организационные причины, когда технологические операции проводятся с нарушением оптимальных сроков. Наиболее часто нарушаются мероприятия, связанные с проведением посевных и уборочных работ.

Биологические особенности культуры овса позволяют проводить посев в наиболее ранние сроки, поскольку всходы холодостойки и переносят заморозки –7-8 °С, а наличие пленчатости у высеваемых семян предъявляет повышенные требования к запасам влаги в почве [3]. Оптимальным в агротехническом отношении является момент наступления физической спелости почвы [1, 4].

Своевременность проведения уборочных работ не менее важна. Причины, почему нельзя опаздывать с этим мероприятием, выражаются в тех деструктивных процессах, которые идут в метелке после ее созревания. Активная сапрофитная микрофлора повреждает элементы метелки, в результате чего при работе мотвила комбайна происходит обламывание в ней части колосков. Не следует забывать также об ухудшении качества получаемого зерна [2, 3].

Все вышеперечисленное явилось предпосылкой для оценки возможных максимальных потерь урожайности овса при нарушении сроков проведения посевных и уборочных работ.

Материал и методика исследований. Исследования проводили в селекционно-семеноводческом севообороте «Перемежное» РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» в 2013-2014 гг. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, развивающаяся на легком пылевато-песчаном суглинке, подстилаемом с глубины 1,0 м песком. Пахотный горизонт перед закладкой опыта характеризовался следующими агрохимическими показателями: рН_{KCl} – 5,9-6,3, содержание подвижных форм Р₂О₅ – 260-340 мг/кг, К₂О – 320-360 мг/кг почвы, гумус – 2,2-2,5%. В опытах применяли регламентированную для зерновых культур обработку почвы. Предшественник – озимые зерновые. Норма высева пленчатого сорта овса Лидия – 5,0 млн/га всхожих зерен. Учетная площадь делянки – 25 м². Повторность – четырехкратная. Минеральные удобрения вносили из расчета Р₂О₅ – 80 кг/га и К₂О – 120 кг/га осенью под вспашку, азотные N₁₂₀ (карбамид) – весной под предпосевную культивацию и в подкормку в фазу кушения. Химическую прополку проводили при наступлении фазы кушения в каждом сроке сева баковой