

ВЛИЯНИЕ СОРТА И УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ БЕССМЕННОЙ ПШЕНИЦЫ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА

В.И.Волынкин, О.В.Волынкина, кандидат сельскохозяйственных наук
ГНУ Курганский НИИ сельского хозяйства, e-mail: kniish@ketovo.zaoral.ru

Курганским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства в центральной зоне Курганской области проведён эксперимент с 10 сортами яровой мягкой пшеницы. Установлено взаимодействие продуктивности сортов с различиями в увлажнении растений в течение вегетационного периода и типом технологии возделывания. Условия проведения опыта – монокультура пшеницы при минимизации обработки почвы.

Ключевые слова: яровая пшеница, сорт, влагообеспеченность, минимизация обработки почвы, бессменное возделывание пшеницы.

Effect of Sort and Condition cultivation of Permanent Wheat on Yield and Grain Quality

V.I.Volynkin, O.V.Volynkina

Kurgan Research Institute of Agriculture, Sadovoe Ketovskii r-n, Kurgan oblast,
641325 Russia

The experiment with ten sorts of spring soft wheat was held at the Central zone in the Kurgan oblast at Kurgan Agricultural Research Institute. The interaction of productivity of the sorts with differences in plant moisture during growing season and type of technology growing was revealed. The conditions of experiment were permanent seeding of wheat at minimizing tillage of soil.

Key words: spring wheat, sort difference moisture content, technology growing minimizing tillage of soil permanent cultivation of whe.

Обоснованный подбор сортов соответственно местным почвенно-климатическим условиям существенно стимулирует повышение эффективности производства зерна пшеницы, но одна эта мера не гарантирует высоких показателей урожайности и качества зерна. Фактор своевременной сортосмены работает лишь при совершенствовании сортовой агротехники любой сельскохозяйственной культуры. Упрощение технологии с сокращением элементов интенсификации не позволяет раскрыть потенциал сортов по их продуктивности и качеству (Суднов, 1978; Дегтярёва, 1981; И.Лихенко, Н. Лихенко, 2007). В литературе иногда введение нового сорта пшеницы оценивается вкладом в урожайность около 30-40% и более. Действительно, это может произойти при одновременном переходе от низкого уровня интенсификации технологии к более высокому. Необходимо учитывать, от какого

базового урожая ведётся отсчёт, при каком изменении условий выращивания получен вклад такого размера, можно ли этот прирост получить в среднем или только в благоприятные годы.

В последние годы в Курганской и других областях в связи с сокращением объёмов животноводческой отрасли перемены произошли и в растениеводстве, в частности в структуре посевов. Основная из зерновых культур – пшеница – на достаточно большой площади стала возделываться бессменно. Сократились объёмы проведения вспашки, которую заменили мелкими осенними обработками или оставлением стерни. В новых условиях стала необходимой информация об агротехнике сортов пшеницы, возделываемой в монокультуре при минимизации обработки почвы.

Материалы и методы

В полевом эксперименте, проведенном на Центральном опытном поле Курганского НИИСХ, на 10 сортах испытаны разные технологии возделывания бессменной пшеницы. Почва на участке под стационарным опытом – выщелоченный чернозем, маломощный, малогумусный, среднесуглинистый. Агрохимические показатели пахотного слоя почвы: рН_{сол} 5.5-5.7, гумус 4.6%, подвижные P₂O₅ и K₂O 40-50 и 250-300 мг/кг. Монокультура пшеницы возделывалась без осенней вспашки при оставлении с осени стерни, но она разделялась весенней культивацией в 2 следа. Посев дисковой сеялкой марки ССФК-1. Площадь делянки 15 м², повторность 4-х-кратная. Девять лет (1998-2006) сортоиспытания пшеницы отличались по погодным условиям: 3 года (1998, 2004, 2005) были сухими, 3 - среднего увлажнения (1999, 2003, 2006) и 3 влажных (2000, 2001, 2002). Средние ГТК_{5,8} этих трёхлетий равнялись 0,70; 1,09 и 1,64. Из нескольких исследованных агрофонов представлены следующие: без удобрений, с применением только гербицида или азотного удобрения

N70 и обоих средств химизации - N70 и гербицида Пума супер комби (заводская смесь 2.4Д и пума супер100). На том же участке в заложенных в 1971-1972 гг. двух других стационарных опытах с 2001 года введён перспективный сорт Терция, для которого уточняется агротехника при бессменном возделывании пшеницы и выращивании её в 4-х-польном зернопаровом севообороте. Общая площадь делянки 270 м², учётная – 95 м², повторность трёхкратная.

Результаты В опыте по сортоиспытанию на экстенсивном фоне в сухие годы введение перспективных сортов не оплачивалось существенным повышением урожая, поскольку уровень урожайности испытываемых сортов был очень близким – 9.7-10.7 ц/га. В годы среднего увлажнения и влажные отличия в урожаях сортов достигали 2-3 ц/га. Совсем иным оказывался эффект сорта при интенсивной технологии. На её фоне даже в сухие годы различие между сортами по урожайности равнялось 4 ц/га. В годы со средним увлажнением разница повышалась до 5 ц/га и во влажные – до 7 ц/га. Как видим, весомы все три фактора – сорт, технология и погода. Перспективные сорта Ария, Терция и Радуга давали наибольшее превышение по урожайности по отношению к другим сортам в 2000, 2002 и 2003 годах при среднем и хорошем увлажнении в вариантах интенсивной и высокоинтенсивной технологий возделывания бессменной пшеницы. Именно в эти годы коэффициент вариации урожаев повышался до 20-23%.

Значимость взаимосвязи погодного фактора и проявления роли интенсификации технологии можно проследить по изменению средней урожайности сортов пшеницы по мере улучшения как условий увлажнения, так и технологии. На фоне экстенсивной технологии урожайность пшеницы по типам лет отличалась на 3 и 4 ц/га, а при интенсивной на 5-10 ц/га и более. В таблицах не показаны все первичные данные нашего многофакторного опыта, так как на 4-

х агрофонах за 9 лет только среднегодовых дат насчитывается 480. Приведена средняя урожайность по сортам с указанием коэффициентов вариации и сделана математическая обработка данных всего массива по типу многофакторного опыта, согласно которой наименьшие существенные различия по факторам были такими: «условия увлажнения» 1.14, «химизация» 1.15 и «сорт» 2.07. Наименьшая вариация урожайности сортов пшеницы внутри фонов отмечена в годы с дефицитом влаги в почве, когда урожайность сортов пшеницы снижалась до 10-11 ц/га при дефиците влаги и до 13-14 ц/га при улучшении условий влагообеспеченности. В сухие годы коэффициент вариации урожая был на уровне чуть более 10%, он увеличивался до 14,3% лишь там, где появлялась возможность реализации потенциала сортов интенсивного типа (табл.1).

Таблица 1 – Зависимость урожайности пшеницы от погодных условий и агрофона

Вариант	Средняя урожайность 10 сортов пшеницы в годы с разным ГТК ₅₋₈ , ц/га			Средний коэффициент вариации урожайности сортов пшеницы по годам для каждого из фонов, %		
	0,70	1,10	1,64	0,70	1,10	1,64
N0Г0*	9,8	13,7	14,1	11,4	15,5	15,7
Г	10,9	15,2	20,3	13,0	21,0	9,1
N70	13,1	16,9	22,2	11,4	18,3	12,4
N70+Г	14,3	19,3	29,7	14,3	16,7	13,7
НСР ₀₅	«условия увлажнения» 1.14, «химизация» 1.15 и «сорт» 2.07					

*N0Г0-без удобрений и гербицида.

Наибольшая пестрота в урожайности десяти сортов пшеницы наблюдалась в годы со средним увлажнением – 15-21%, когда при неплохой сумме осадков повторялись засушливые периоды, реакция разных сортов на которые отличалась. В годы с достаточным увлажнением урожайность повышалась до 14-35 ц/га, а её варьирование внутри фонов снижалось, особенно при хороших условиях роста. Во

влажные годы выше коэффициент вариации (15%) был на контрольном фоне при экстенсивной технологии, уменьшаясь на улучшенных агрофонах до 9,1-13,7%.

В большинстве регионов Курганской области в сельскохозяйственных предприятиях возделываются сорта пшеницы из разных групп скороспелости. Такой подход диктуют как организационные причины, так и агротехнические оценки, хотя раннеспелые сорта несколько отстают от других по урожайности, поскольку чаще они низкорослы и быстрее зарастают сорняками, но по качеству зерна преимущество за раннеспелыми сортами. В таблице 2 показана урожайность пшеницы по группам скороспелости и трём агрофонам.

Таблица 2 - Эффективность химизации в разные по увлажнению годы в повышении урожайности сортов пшеницы разных групп скороспелости

Группа спелости сорта	Сухие годы			Годы со средним увлажнением			Влажные		
	NO ГО*	N70	N70+Г О	NO ГО	N70	N70+ Г	NO ГО	N70	N70+ Г
Раннеспелая (4 сорта)	9,4	12,2	13,7	12,3	14,5	17,3	13,5	22,1	28,0
Среднеспелая(5)	10,0	13,7	14,5	14,3	17,7	20,3	14,1	22,4	31,6
Среднепоздняя(1)	10,4	13,5	15,6	16,3	17,9	23,0	16,3	22,0	26,8
Среднее по 10 сортам	9,8	13,1	14,3	13,7	16,4	19,3	14,1	22,2	29,7

*NO ГО – без удобрения и гербицида.

Эффекты химизации в сухие годы были весьма умеренными – до 3-5 ц/га, в годы со средним увлажнением – 5-7 и во влажные до 7-12 ц/га. Средства химизации эффективнее на сортах среднеспелых и среднепоздних по сравнению с раннеспелыми, но один из ранних сортов – Омская 32 отличался высокой отзывчивостью на химизацию.

Сравнение сортового эффекта представляет особый интерес для более урожайных среднеспелых и среднепоздних групп. Потенциал сорта раскрывался полнее при хорошем увлажнении и интенсивной технологии возделывания. По уровню урожайности преимущество было за сортами селекции Курганского

НИИСХ – Терцией, Арией и Радугой (9 из 12 наиболее отличающихся продуктивностью пар сортов). В таблице 3 показана наименьшая и наибольшая средняя величина урожайности по типам лет и вариантам технологий. Эффект введения перспективного сорта постепенно возрастает по мере улучшения условий роста как в связи с увлажнением, так и благодаря интенсификации технологии. Если при недостатке влаги эффект колеблется в пределах 0,6-3,7 ц/га, то при среднем уровне увлажнения 3,4-6,3 и во влажные годы 3,5-7,7 ц/га.

Таблица 3- Эффект перспективных сортов пшеницы в зависимости от условий роста

Вариант	Сухие годы	Среднего увлажнения	Влажные
N0Г0	Скэнт-1- 9,7	Курганская 1- 12,9	Лютесценс 70- 12,8
	Новосибирская 89-10,3	Радуга- 16,3	Омская 18- 16,3
Г	Скэнт-1- 10,0	Лютесценс 70- 13,0	Лютесценс 70- 18,4
	Терция- 12,5	Терция- 19,1	Терция- 23,5
N70	Лютесценс 70- 13,3	Новосибирская 89- 16,3	Новосибирская 89- 20,4
	Скэнт-1- 14,0	Терция- 20,2	Терция- 24,1
N70+Г	Скэнт-1- 13,0	Лютесценс 70- 17,5	Лютесценс 70- 27,3
	Терция- 16,7	Терция- 23,8	Ария- 35,0

Технологические свойства зерна пшеницы также определялись агрофоном, погодными условиями и свойствами сорта. Положительное влияние интенсивной технологии на количество белковых веществ, в частности клейковинных белков, выразилось в большей мере на посеве раннеспелого сорта Новосибирская 15 из списка сильных пшениц. В целом именно раннеспелым сортам присущи более высокие оценки хлебопекарных свойств пшеницы. К примеру, у раннеспелого ценного сорта Курганская 524 балл за качество пробного хлебца на удобренном фоне не опускался ниже 3,5–4,6, что у среднеспелых наблюдалось только у ценного сорта Терция, не поражаемого ржавчиной.

В двух стационарных опытах с 2001 года введён перспективный сорт – Терция. Есть возможность сравнить результаты его выращивания бессеменно на стерневом фоне

и в 4-х-польном зернопаровом севообороте при устранении вспашки. Как урожайность пшеницы этого сорта, так и качество зерна более высокими были в первом поле по пару, а при удалении от пара и при монокультуре пшеницы без удобрений показатели заметно снижаются. По данным за 2001-2010 гг. при урожайности в контроле и на фоне P20 21,9 и 25,4 ц/га наиболее высокое качество пшеницы получено в первом поле по пару, где содержание клейковины в зерне не ниже 2 и 3 классов наблюдалось в 100% лет. Хлебопекарные свойства пшеницы сорта Терция также были лучшими при размещении её первой культурой по пару.

Без удобрений урожайность пшеницы во 2-м и 3-м полях снижалась до 12,5 и 8,4 ц/га и до 18 и 16 ц/га на фоне азотно-фосфорного удобрения. Оценки качества пшеницы в этих полях ниже, так как повторяемость 3 класса качества снижалась до 60 и 20% в контроле и до 60 и 40% при внесении азота и фосфора. У бессменной пшеницы со средней урожайностью 10 ц/га в контроле и 17-18 ц/га при внесении азота и фосфора неплохие показатели качества удавалось получить только на фоне азотного и азотно-фосфорного удобрения в дозах N40-60P20. Например, в течение 15 лет (1996-2010 гг.) соответствие процента клейковины уровню 3 класса в контроле было лишь в 26% лет. Дозы 20-40-60 кг/га азота при внесении без фосфора слабее действовали на урожайность (прибавки 2-4 ц/га к урожаю в контроле 10,2 ц/га), в этих вариантах повторяемость качества зерна на уровне 3 класса повышалась до 60, 73 и 86% лет. На фосфорном фоне азот сильнее влиял на урожайность пшеницы (прибавки 5-7 ц/га), здесь при первой дозе низкая частота 3 класса- – 26% лет, а при дозах 40 и 60 кг/га азота – 60 и 73% лет. Принадлежность к 3 классу подразумевает более высокую стоимость зерна, за счёт чего надёжнее покрытие затрат прибылью. Так, при средней урожайности пшеницы Терция на стерневом фоне в варианте экстенсивной

технологии около 10 ц/га затраты на выращивание такого урожая по ценам 2010 года равнялись 3962 руб/га, прибыль 2060 руб/га при рентабельности 52%. Добавление в технологию удобрения в дозах N40-60P20 повышало затраты до 6-6,3 тысяч рублей, но за счёт выращивания 15-17 ц/га пшеницы с лучшим качеством зерна прибыль возрастала до 4,3-5,2 тысяч руб/га и рентабельность до 72-82%.

Итак, за счёт положительного взаимодействия перспективного сорта пшеницы с интенсификацией технологии можно существенно повысить как продуктивность пшеницы, так и качество зерна, приблизив показатели к тому уровню, который определён при первоначальном сортоиспытании в Госсортсети. Во влажные годы интенсификация технологии способствует наиболее полному раскрытию потенциала сорта, но и в менее благоприятных по увлажнению условиях благодаря интенсификации технологии удаётся выделить сорта пшеницы, отзывчивые на улучшение технологии возделывания.

Литература

1. Дегтярёва Г.В. Погода, урожай и качество зерна яровой пшеницы. - Л.: Гидрометеиздат, 1981. 216 с.
2. Лихенко И.Е., Лихенко Н.Н. Биологические особенности яровой мягкой пшеницы в условиях северной лесостепи Западной Сибири и использование их в селекции. - Новосибирск, 2007. 221 с.
3. Суднов П.Е. Повышение качества зерна пшеницы. - М.: Россельхозиздат, 1978. 94 с.