

Хозяйственно-ценные признаки

Показатель	Новый сорт Дарья						Стандарт Камелия					
	год сева											
	2006			2007			2006			2007		
	год пользования											
	2007	2008	2009	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2008	2009	2010
1. Поражаемость болезнями, %												
а) корневыми гнилями	2,0	3,0	4,5	1,5	2,5	6,0	4,0	8,0	16,0	3,6	7,0	8,0
б) бурая пятнистость	3,5	4,5	6,0	4,0	5,0	7,0	5,0	7,5	9,0	4,0	8,0	8,0
в) микоплазмоз	0	0	3,0	0	1,5	5,0	0	1,5	4,5	1,5	2,5	6,0
2. Повреждаемость вредителями, %												
а) вредителями листвы (фитонемус)	15	5	5	5	5	10	20	10	5	10	5	15
б) вредителями семян (люц. толстоножка)	5,0	7,0	9,0	4,0	8,0	9,0	7,0	10,0	15,0	6,0	9,0	10,0
3. Vegetационный период на сено, дн.												
а) от начала весенней вегетации до 1-го укоса	55	50	52	56	52	50	57	52	54	57	54	52
б) от 1-го до 2-го укоса	45	47	48	46	45	44	46	47	49	45	46	45

Заключение

Возделывание нового сорта люцерны Дарья позволяет получить повышенные экономические показатели в производстве: сбор сухого вещества с 1 га посева достигает 10,88 т и семян – 0,28 т, что обеспечивает получение чистого дохода 20-22 тыс. руб/га.

Библиографический список

1. Румянцев А.В. Создание и совершенствование сортов зерновых и кормовых культур в условиях Среднего Поволжья // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2009. – № 1. – С. 20-21.
2. Шамсутдинов З.Ш. Современное состояние и стратегия развития селекции кормовых культур // Нива Татарстана. – 2011. – № 1-2. – С. 39-43.
3. Романенко Г.А. Научное обеспечение АПК за семилетний период // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 7. – С. 8-11.
4. Трофимов И.А., Косолапов В.М., Тагиров М.Ш. Кормопроизводство: проблемы

и перспективы развития // Нива Татарстана. – 2011. – № 1-2. – С. 36-39.

5. Ткаченко И.К., Чернявских В.И., Воронкина Т.И., Бабенко В.Л. Использование отдалённой гибридизации в селекции люцерны // Кормопроизводство. – 2011. – № 5. – С. 29-30.
6. Жученко А.А. Адаптивная селекция растений (эколого-генетические основы). – М.: Изд-во РУДН, 2000. – Т. I. – 780 с.
7. Кормопроизводство: проблемы и пути решения. – М.: ВНИИК, 2007. – 424 с.
8. Юдина М.Т. Перспективы селекции аборигенных кормовых трав в условиях Севера Дальнего Востока // Кормопроизводство. – 2009. – № 5. – С. 31-32.
9. Методические указания по селекции многолетних трав. – М.: ВИР, 1985. – 188 с.
10. Методические указания по селекции и первичному семеноводству многолетних трав. – М.: Россельхозакадемия, 1993. – 112 с.



УДК 633.16:631.559:(571.1)

**Л.В. Юшкевич,
А.Г. Щитов,
Н.И. Егорова,
Е.В. Штро**

**РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ЯЧМЕНЯ
В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Ключевые слова: ячмень, система обработки почвы, средства интенсификации,

элементы почвенного плодородия, агрофитоценоз, урожайность зерна.

Введение

В сложных почвенно-климатических условиях региона, при ограниченных материальных и людских ресурсах, Западная Сибирь вносит существенный вклад в зерновой баланс страны, производя ежегодно до 10-12 млн т зерна, или около 12-15% от общероссийского. На душу населения зерна производится в год около 700-800 кг, или на 15-20% больше, чем в среднем по стране, в том числе в Омской области более 1,5 т, или в 2 раза выше, чем по России.

В структуре полевых культур региона, имеющей зональные почвенно-климатические особенности, преобладают зерновые культуры – 8,6 млн га (62%), из них более 6 млн га (72%) отводится яровой пшенице. Посевы ячменя занимают до 2,0 млн га, или около 20-24% от площади посева зерновых культур. В зоне рискованного земледелия ячмень является наиболее надежным и ценным источником продовольственного и фуражного зерна, однако в Сибири его производится в 2-3 раза меньше необходимых потребностей, в том числе и его выращивание на пивоваренные цели.

В Омской области из общей площади посева зерновых культур (2 млн га) посевы ячменя занимают около 260 тыс. га, или 13,7%, в том числе в южной лесостепной зоне – 15,8%. На ближайшую перспективу (до 2015 г.) площади посева ячменя в области, в том числе и на пивоваренные цели, должны достигнуть более 300 тыс. га (15%), в южной лесостепи – 110-120 тыс. га, или 18-19% от посевов зерновых культур.

Особенностью зернового производства региона является практически полное исчерпание возможностей экстенсивных технологий возделывания зерновых культур и стабилизация их продуктивности за последние 20 лет на уровне 1,20-1,50 т/га и менее (степная зона – 1,19 т/га, южная лесостепь – 1,47 т/га), что не соответствует потенциальным возможностям территории. Исследования показывают, что зональные технологии выращивания ячменя должны быть ресурсосберегающими с рациональным применением средств интенсификации и выращиванием новых более продуктивных и качественных сортов, обеспечивающих повышение урожайности зерна на 40-60% и более. **Цель** научного исследования – определить эффективность способов обработки почвы и средств интенсификации под ячмень в зернопаровом обороте в условиях Омской области.

Условия, объекты и методы исследований

В ГНУ СибНИИСХ (г. Омск) с 1986 по 2011 гг. (26 лет) изучались различные по

интенсивности воздействия системы обработки почвы в стационарном 5-польном зернопаровом севообороте с размещением ячменя в замыкающем поле. Почвенный покров пашни представлен в основном обыкновенными и выщелоченными черноземами с содержанием гумуса до 7-8%. Климат южной лесостепной зоны континентальный и характеризуется проявлением засух один раз в 5 лет и ветровой эрозии. Засухи средней интенсивности проявляются ещё чаще. Продолжительность безморозного периода составляет 115-125 сут., вегетационного – 160-165 сут., но его часто сокращают поздние весенние и ранние осенние заморозки. Годовое количество осадков – 350-400 мм, из них 180-220 мм выпадает за вегетационный период, ГТК – 1,0-1,1.

Схема стационарного опыта включала следующие варианты основной обработки почвы: 1 – вспашка на глубину 20-22 см, ежегодно; 2 – комбинированная с чередованием отвальной и плоскорезной обработок; 3 и 4 – комбинированные с чередованием разноглубинных и отвальной обработок; 5 – плоскорезная на глубину 10-12 см; 6 – минимально-нулевая (без ежегодной осенней обработки).

Варианты обработки почвы под ячмень исследовали на различных фонах применения средств интенсификации: с применением удобрений ($N_{24}P_{36}$ на 1 га пашни), рекомендованных гербицидов против двудольных и мятликовых сорняков в баковых смесях, фунгицид ТИЛТ (0,5 л/га), ретардант ТУР в смеси с кампозаном, а в последние годы – ЦеЦеЦе (1,5 л/га); факультативно инсектицид – БИ-58 (1,0 л/га), фастак (0,3 л/га) и комплексное сочетание средств интенсификации.

В опыте выращивали сорта ячменя: Омский-85, Омский-87, Омский-90, Анабель и Беатрис, которые высевали в третьей декаде мая с нормой высева 4,5 млн всхожих зерен на 1 га. Размещение вариантов в стационаре последовательное, повторность 4-кратная. Уборка урожая однофазная с оставлением измельченной соломы на поле в качестве мульчи.

Погодные условия за годы исследований складывались в целом близкие к средним многолетним значениям южной лесостепной зоны. Самые низкие показатели ГТК с выраженной засухой отмечались за вегетационные периоды 1988 г. (0,38), 1989 г. (0,66), 1998 г. (0,56), 1999 г. (0,60), 2004 г. (0,70), 2008 г. (0,69) и 2010 г. (0,55).

Результаты и их обсуждение

Многолетние наблюдения показали, что почвозащитные приемы минимальной обра-

ботки почвы способствовали оптимизации сложения верхнего слоя почвы к посеву ячменя ($1,05-1,18 \text{ г/см}^3$), повышали содержание водопрочных агрегатов на варианте с комплексной химизацией (до 15-20%), особенно в подповерхностном (10-20 см) слое, что во многом связано с повышением гумусированности и обогащения почвы органическим веществом. Длительное (19 лет) применение ресурсосберегающих минимальных обработок черноземных почв способствует оптимизации соотношения газообразной и жидкой фазы в верхнем (0-30 см) слое к посеву ячменя – 1,11-1,17, а комплексное применение средств химизации приближает соотношение к оптимуму (1,07). На данном варианте со временем повышается содержание растительных остатков, эрозийная устойчивость поля и основного показателя плодородия почв – гумуса (в слое 0-20 см – на 0,27-0,30%). По влиянию на содержание гумуса в пахотном слое варианты обработки почвы под ячмень располагаются в следующем убывающем порядке: плоскорезная – минимально-нулевая – комбинированная – отвальная [1].

Ресурсосберегающие обработки почвы со временем повысили гетерогенность почвенного профиля по биологической активности: биогенность пахотного (0-20 см) слоя усилилась в среднем на 17% по сравнению со вспашкой и существенно снизилась активность микрофлоры в подпахотном (20-30 см) слое. Накопление в почве нитратов в вариантах с минимальной обработкой снижалось относительно вспашки до 28-30%, однако при систематическом использовании азотно-фосфорных удобрений различие между вариантами обработки сглаживалось [2].

Водный режим почвы на почвозащитных плоскорезных обработках в течение вегетации культуры складывался более благоприятно, чем при ежегодной вспашке. Системы обработки почвы в севообороте по влагозапасам к посеву располагались по мере убывания: комбинированная – плоскорезная – отвальная – минимальная. Наименее благоприятный водный режим почвы в течение вегетации ячменя отмечался на минимально-нулевой системе обработки и уступал плоскорезной и отвальной технологиям на 13-15% при повышении коэффициента водопотребления на контроле (без химизации) до 110 мм/т зерна. Комплексное применение средств интенсификации способствовало снижению коэффициента водопотребления в среднем со 104 до 76 мм на 1 т зерна ячменя, или на 27%.

Засоренность агрофитоценоза на контроле (без химизации) изменялась от средней до сильной степени (10,2-21,1%) с об-

ратной сопряженностью с уровнем интенсивности обработки почвы в севообороте. Применение химической прополки снижало засоренность посевов ячменя в среднем в 1,7 раза, а комплексной химизации – в 2,0-2,2 раза при преобладании в агрофитоценозе мятликовых сорняков. В целом связь засоренности посевов ячменя с его продуктивностью достигает сильной и средней отрицательной сопряженности (-0,56-0,80). Снижение урожайности зерна ячменя от степени засоренности посевов по вариантам химизации возрастает от отвальной к минимально-нулевой системе обработки в среднем на с 26,3 до 35,8%. Аналогичная закономерность установлена и в Новосибирской области [3].

Пораженность растений зерновых культур корневыми гнилями в севообороте при комплексном применении средств химизации повышалась из-за увеличения массы растительных остатков в среднем на 16-29%, возрастая от пшеницы к ячменю в 1,9-2,2 раза и от отвальной к минимальной технологии – на 36-41%.

Полевая всхожесть ячменя на контроле (без химизации) слабо изменялась по вариантам изучаемых технологий (68-72%), а сохранность растений к уборке имела тенденцию снижения по мере сокращения интенсивности обработки почвы, повышаясь на фоне комплексной химизации в среднем с 72 до 80%.

Влияние интенсивности обработки почвы на изменение элементов структуры урожая ячменя проявлялось менее заметно, чем средств интенсификации. При их комплексном применении масса снопа ячменя возрастала в среднем в 1,9 раза, количество продуктивных стеблей – на 44%, продуктивная кустистость – на 27%, озерненность колоса – на 15%, что в конечном итоге оказало существенное влияние на продуктивность ячменя (табл.).

Урожайность зерна ячменя, в зависимости от варианта изучаемых технологий, изменялась в довольно широком диапазоне – от 1,50 т/га на экстенсивном фоне при предельно минимальной обработке почвы до 3,12 т/га на варианте с комплексным применением средств интенсификации и комбинированной системе обработки в севообороте, или более чем в 2 раза.

При отсутствии или ограниченном применении средств интенсификации отмечается четкая закономерность снижения урожайности зерна ячменя по мере сокращения интенсивности обработки почвы. На фоне комплексного применения средств химизации различие между полярными по интенсивности обработками почвы сглаживалось и составило только 0,23 т/га, или 7,4%.

Урожайность ячменя в зависимости от систем обработки почвы и применения средств химизации, т/га (в среднем за 1986-2011 гг.).

Средства химизации (Фактор В)	Обработка почвы (Фактор А)				Средняя по фактору В, НСР ₀₅ = 0,05 т/га	Варьирование урожайности, %
	отвальная	комбинированная	плоскорезная	минимально-нулевая		
Без средств химизации (контроль)	1,92	1,70	1,67	1,50	1,70	45,9
Гербициды	2,54	2,49	2,36	2,14	2,38	28,2
Удобрения	2,40	2,16	2,17	1,96	2,17	41,0
Гербициды + удобрения	2,87	2,85	2,78	2,58	2,76	24,4
Гербициды + удобрения + фунгициды	2,96	3,00	2,98	2,76	2,93	21,9
Гербициды + удобрения + фунгициды + ретарданты (комплексная химизация.)	3,06	3,12	3,03	2,89	3,02	23,6
Средняя по фактору А, НСР ₀₅ = 0,05 т/га	2,62	2,55	2,52	2,30	2,49 _{ср.}	
Варьирование урожайности, %	28,0	27,8	28,3	32,5	30,8 _{ср.}	

НСР₀₅ для частных сравнений = 0,14 т/га.

Систематическое применение гербицидов повысило урожайность зерна ячменя на 0,68 т/га, или на 40,0%, удобрений – на 0,47 т/га (27,6%), гербицидов и удобрений – на 1,06 т/га (62,4%), фунгицидов – на 0,17 т/га (6,2%), ретардантов – на 0,09 т/га (3,1%) и комплексной химизации – на 1,32 т/га, или почти в 1,8 раза.

Анализ варьирования урожайности зерна ячменя (по данным за 26 лет) в зависимости от технологии возделывания и гидротермических условий показал, что продуктивность культуры на вариантах с комплексным применением средств интенсификации и ресурсосберегающей комбинированной системой обработки почвы менее подвержена капризам погоды, в том числе и засухе, и обладает более высокой стабильностью – 21,9-27,8%. Значительная изменчивость и варьирование урожайности зерна по годам в зависимости от применения средств интенсификации более выражены на контроле (без химизации) и на фоне применения одних удобрений без химической прополки посевов – 41,0-45,9%. Совместное применение 3-4-компонентных средств интенсификации при выращивании ячменя повышает устойчивость урожайности зерна относительно контроля (без химизации) в среднем с 46 до 22-24%, или в 2 раза. Применение рациональной комбинированной обработки почвы в полевом севообороте повышает устойчивость ячменя к стрессовым факторам и увеличивает производство зерна относительно предельно минимального варианта в среднем на 14,5%, в том числе на фоне совместного применения гербицидов и удобрений – на 22,1%.

Ресурсосберегающие комбинированные системы обработки почвы в полевых севооборотах в сочетании с рациональным применением средств интенсификации способ-

ствуют повышению и стабилизации продуктивности зерна ячменя, оптимизации технологических свойств и белка в зерне пивоваренных сортов до уровня требований стандарта (до 12,0%).

Заключение

Таким образом, почвенно-климатические ресурсы юга Западной Сибири позволяют расширить площадь выращивания ярового ячменя и повысить его продуктивность, в том числе в Омской области до 300 тыс. га (15% от площади возделывания зерновых культур), в южно-лесостепных агроландшафтах до 110-120 тыс. га (18-19%) с увеличением объемов заготовки пивоваренных сортов.

Длительная минимизация приемов обработки почвы способствует оптимизации агрофизических параметров верхнего слоя черноземных почв, но снижению влагопроводных функций, биогенности подповерхностного (20-30 см) слоя, азотного режима и нарастанию засоренности агрофитоценоза и, со временем, снижению продуктивности ячменя.

При отсутствии или ограниченном применении средств интенсификации отмечается закономерность снижения урожайности зерна ячменя по мере сокращения интенсивности обработки почвы. На фоне комплексного применения средств химизации различие по урожайности между полярными по интенсивности обработками почвы снижается до 0,23 т/га (7,4%). Систематическое применение гербицидов повышает урожайность зерна ячменя на 0,68 т/га (40,0%), удобрений – на 0,47 т/га (27,6%), гербицидов и удобрений – на 1,06 т/га (62,4%), фунгицидов – на 0,17 т/га (6,2%), ретардантов – 0 и комплексной химизации – на 1,32 т/га, или почти в 2 раза.

Продуктивность ячменя на вариантах с комплексным применением средств интенсификации и ресурсосберегающей комбинированной системы обработки почвы менее подвержена капризам погоды, в том числе и засухе, и обладает более высокой стабильностью (коэф. вариации 21,9-27,8%). На контроле (без химизации) и на фоне факультативного применения удобрений (без гербицидной прополки) изменчивость урожайности по годам (26 лет) возрастает до 41,0-45,9%, или в среднем в 1,7 раза.

Библиографический список

1. Юшкевич Л.В. Ресурсосберегающая система обработки почвы и плодородие черноземных почв при интенсификации возделывания зерновых культур в южной лесостепи Западной Сибири: дис. ... д-ра с.-х. наук. – Омск, 2001. – 490 с.
2. Мавленко А.Н., Хамова О.Н., Юшкевич Л.В. Плодородие лугово-черноземной почвы и урожайность яровой пшеницы при ресурсосберегающей комбинированной обработке // Плодородие. – 2010. – № 5. – С. 21-23.
3. Садохина Т.П., Власенко Н.Г., Коротких Н.А. Фитосанитарная оптимизация посевов ячменя. – Новосибирск, 2011. – 192 с.



УДК 633.11.324:631.5(571.17)

Е.А. Егушова,
Е.П. Кондратенко

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, урожайность, хозяйственно-ценные признаки, зимостойкость, полегание, снежная плесень, бурая ржавчина, мучнистая роса, клейковина, белок, масса 1000 зерен.

Введение

Пшеница – наиболее важная зерновая культура. Она дает 30% мирового производства зерна и обеспечивает продовольствием более половины населения земного шара. В увеличении производства зерна огромную роль играют озимые зерновые культуры, которые обеспечивают значительный вес в зерновом балансе.

Сорт – один из главных факторов устойчивого производства зерна озимой пшеницы. Для возделывания озимой пшеницы используют, прежде всего, сильные, а также ценные сорта, отличающиеся высокой потенциальной урожайностью, хорошей отзывчивостью на удобрения и изменения агротехники, комплексной устойчивостью к вредным факторам (перезимовка, засуха, полегание, болезни и др.), дающие сильное или среднее по качеству зерно [1].

Кемеровская область относится к району негарантированного урожая или рискованного земледелия. Поэтому из ряда требований, предъявляемых к сортам, на первый план выдвигается устойчивость к абиотиче-

ским стрессам в период вегетации растений.

Чем больше варьируют условия среды, тем чаще организм должен перестраивать свой метаболизм, что связано с дополнительными затратами энергии. Время, затраченное растением на приспособление к экстремальным условиям среды, особенно медленный выход на стационарный уровень метаболических процессов – это потерянный урожай и качество. Любой экстремальный фактор оказывает отрицательное влияние на продуктивность растений, как на накопление общей биомассы, так и на образование хозяйственно-ценной части урожая [2].

Главными причинами, которые вызывают гибель озимой пшеницы, являются вымерзание, выпревание, вымокание, выпирание, ледяные корки и др. В зависимости от зоны и погодных условий года они могут комбинироваться в самых различных сочетаниях [3].

Высокая зимостойкость – один из главных факторов, гарантирующий производство зерна озимой пшеницы. Несмотря на значительные достижения селекции, большинство возделываемых в настоящее время сортов все же недостаточно устойчивы к неблагоприятным условиям перезимовки. Критическая температура на глубине залегания узла кущения для современных сор-