

аграрного университета. – 2010. – № 9 (71). – С. 11-17.

12. Цветков М.Л. Режим влажности парового поля при минимализации основной обработки почвы в условиях Приобья Алтая // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. статей. В 3 кн./ III Междунар. науч.-

практ. конф. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – Кн. 1. – С. 569-573.

13. Романов В.Н., Едигеичев Ю.Ф. Адаптация севооборотов в Красноярском крае // Земледелие. – 1997. – № 2. – С. 19-20.



УДК 633.853.494 (470.58)

**Н.Н. Маковеева,
А.А. Постовалов**

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ЯРОВОГО РАПСА СИБИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: яровой рапс, сорт, погодные условия, особенности развития, устойчивость к болезням (фузариоз, корневая гниль), урожайность, качество семян, выход масла и жмыха, экономическая эффективность.

Введение

В последние годы в Курганской области увеличивают производство маслосемян ярового рапса, планируя расширение площадей в 2012 г. свыше 23 тыс. га. Более половины посевов (67,4%) сосредоточены в северо-западных и северо-восточных районах, где возделывают преимущественно сорта ВНИИ рапса: Аккорд, Ермак, Ратник; и Сибирской опытной станции ВНИИМК – Юбилейный [1]. В настоящее время в производстве перестали возделывать сорта западно-сибирской селекции, обладающие признаками, несвойственными сортам, выведенным в более благоприятных почвенно-климатических условиях. С этой целью в лесостепной зоне Курганской области проведено изучение хозяйственно-биологических признаков сортов ярового рапса, допущенных к возделыванию в Западно-Сибирском и Восточно-Сибирском регионах.

Объекты и методы исследования

В полевом опыте, проведенном на опытном поле Курганской ГСХА им. Т.С. Мальцева в 2010-2011 гг., сорта Дубравинский скороспелый, Надёжный 92, СибНИИК 198 и СибНИИК 21 сравнивали с Ратником – стандартом по Курганской области, при возделывании по непаровому предшественнику.

Площадь делянки – 4 м², учётная – 1 м², повторность – 6-кратная, размещение вариантов – рендомизированное. Рядовой посев осуществляли селекционной сеялкой СР-1 в

2010 г. 21 мая, в 2011 г. – 27 мая. Норма высева по годам составила 2 и 1 млн всхожих семян на 1 га. Предшественник – первая пшеница после пара. Агротехника в опыте – традиционная для мелкосеменных культур. В 2010 г. посевы дважды обрабатывали инсектицидом карате зеон (0,2 л/га): 1 – против крестоцветной блошки в фазу всходов; 2 – против рапсового цветоеда и гусениц капустной моли в период бутонизации. В 2011 г. при посеве семян, обработанных табу (6 л/т), по вегетации проведена одна обработка инсектицидом борей (0,1 л/га) против щитовки и крестоцветных блошек. Засорение посевов снимали гербицидной обработкой фюзилад форте (1,0 л/га). Учёты и наблюдения проводились по общепринятым методикам [2].

Почва опытного участка – чернозём выщелоченный среднемощный малогумусный легкосуглинистый. Гидротермические условия вегетации в годы проведения эксперимента сложились контрастно. В первый год развитие сортов проходило в условиях атмосферной и почвенной засухи: ГТК во время вегетации сортов сибирской селекции составил 0,42, сорта-стандарта – 0,38. Летние месяцы 2011 г. характеризовались умеренной температурой воздуха и избыточным выпадением осадков: ГТК периода вегетации сортов был равен 1,29 и 1,33 соответственно.

Результаты исследований

Одним из хозяйственно-ценных признаков сорта является длина его вегетации. В проведенном эксперименте значительное ускорение развития рапса отмечено под воздействием засушливых условий 2010 г. В этих условиях период вегетации сибирских сортов составил 67 дней, стандарта-Ратник –

72 дня. В условиях благоприятного режима увлажнения 2011 г. опережение в развитии сибирских сортов сократилось до 2 дней, а вегетация завершилась за 88 и 90 дней. Таким образом, сибирские сорта в лесостепной зоне Курганской области заметно ускорили рост и развитие только в условиях засухи.

Полевая всхожесть изучаемых сортов снижались в засушливых условиях 2010 г. до 44-74% (табл. 1). Большинство сортов превышали стандарт, а максимальный показатель и более дружное прорастание семян отмечены у сибирских сортов Дубравинский скороспелый и Надёжный 92. Самая низкая полевая всхожесть была у СибНИИК 198. Выживаемость, определяемая величиной гибели растений в период прорастания и вегетации, составила в этот год 35,2-55,3%. Более высокой выживаемостью растений характеризовался Дубравинский скороспелый, а низкой – СибНИИК 198 и сорт-стандарт. Меньшая гибель растений в период вегетации (сохранность) отмечена у Надёжного 92 и Ратника, более сильная – у СибНИИК 21.

В условиях благоприятного гидротермического режима и полевая всхожесть, и выживаемость растений увеличивались до 70-90%. При этом реакция сортов изменилась: более высокими они были у Ратника и СибНИИК 198, а самый низкий результат у Дубравинского скороспелого. Сохранность растений в этих условиях увеличивалась до 83-97% с превышением стандарта сортами СибНИИК 198 и Надёжный 92.

Таким образом, в условиях интенсивной засухи высокой сохранностью при хорошей полевой всхожести характеризовались только Дубравинский скороспелый и Надёжный 92. При благоприятном режиме увлажнения сильнее других увеличивали всхожесть и выживаемость Ратник и СибНИИК 198, а снижал Дубравинский скороспелый. Превышение стандарта по сохранности растений отмечено у СибНИИК 198 и Надёжного 92.

При возделывании ярового рапса актуален контроль за развитием инфекционных болезней, которые могут снижать урожайность на 15-25%. В условиях Курганской области среди наиболее распространенных болезней выявлены фузариоз и корневая

гниль, возбудители которых по эпифитотологической классификации [3] отнесены к группе почвенных инфекций. От фузариоза растения погибали в течение всего периода вегетации, а максимальная гибель отмечалась в фазу розетки листьев. На ослабленных растениях обнаруживалась и корневая гниль. В засушливых условиях 2010 г. повышенной устойчивостью к фузариозу характеризовались Ратник-ст, Надёжный 92, СибНИИК 198, поражаемость этих сортов не превышала 15,6% (табл. 2). Сорта Дубравинский скороспелый и СибНИИК 21 достоверно снижали резистентность к болезни, поражаясь фузариозом в 20-21% случаев. В 2011 г. слабее других поражились сорта СибНИИК 198 и Надёжный 92 – на 2,7 и 5,3%, или в 3-6 раза ниже по сравнению с другими сортами. Существенно выше контроля поражаемость болезнью Дубравинского скороспелого и СибНИИК 21 (16,2-16,5%).

При недостатке влаги и высоких температурах воздуха в 2010 г. развитие корневой гнили на сортах сибирской селекции не превышало уровня стандарта 14,2%, за исключением СибНИИК 198, где развитие болезни составляло 18,3%, что в 1,3 раза выше контроля.

Повышение влажности почвы увеличивало поражаемость сортов корневой гнилью, но сибирские сорта в этих условиях оказались более устойчивыми к болезни. Развитие корневой гнили на сортах Дубравинский скороспелый и СибНИИК 21 было в 2 раза ниже по сравнению с Ратником.

Несмотря на указанные преимущества большинства сибирских сортов по устойчивости к стрессовым факторам, они существенно уступали сорту-стандарту по урожайности. При их выращивании в засушливых условиях недобор урожая составил 0,3-0,8 т/га (табл. 3).

Преимущество стандарта над сибирскими сортами не менялось и при благоприятном режиме увлажнения. Его возделывание обеспечивало прибавку урожайности в пределах 0,4-0,7 т/га. Среди более скороспелых сибирских сортов в условиях засухи урожайнее других был Надёжный 92, а при благоприятных условиях – СибНИИК 198.

Таблица 1

Особенности развития сортов ярового рапса

Сорт	Полевая всхожесть, %		Выживаемость, %		Сохранность, %	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Ратник-ст	45,2	89,4	38,5	80,4	84,9	89,9
Дубравинский скороспелый	73,7	72,1	55,3	60,3	80,4	83,4
Надёжный 92	58,6	81,2	46,9	77,0	86,5	94,5
СибНИИК 198	43,6	82,7	35,2	80,0	82,1	96,6
СибНИИК 21	50,3	83,8	40,2	70,4	79,5	83,6

Таблица 2

Поражаемость сортов ярового рапса почвенными инфекциями

Сорт	Развитие болезни, %			
	фузариоз		корневая гниль	
	2010	2011	2010	2011
Ратник-st	15,0	10,5	14,2	20,8
Дубравинский скороспелый	21,4	16,5	14,2	10,8
Надёжный 92	15,6	5,3	14,2	15,0
СибНИИК 198	15,3	2,7	18,3	11,7
СибНИИК 21	20,4	16,2	11,7	10,0
НСР _{0,05} для част. различий	2,2		3,8	
для фактора А (год)	1,0		F _φ < F _{0,5}	
для В (сорт) и АВ	1,6		2,7	

Таблица 3

Урожайность и посевные качества семян сортов ярового рапса

Сорт	Урожайность, т/га		Лабораторная всхожесть, %	
	2010	2011	2010	2011
Ратник-st	1,74	1,92	98,0	97,0
Дубравинский скороспелый	1,00	1,35	94,7	95,5
Надёжный 92	1,41	1,33	97,3	96,5
СибНИИК 198	0,90	1,56	96,0	96,5
СибНИИК 21	1,04	1,20	98,0	96,0
НСР _{0,05} для част. различий	0,23		1,5	
для фактора А (год)	0,10		F _φ < F _{0,5}	
для В (сорт) и АВ	0,16		1,1	

Изучаемые сорта сформировали семена с высокой лабораторной всхожестью в оба года исследований. Следовательно, погодные условия в период созревания семян (острозасушливые, хорошо обеспеченные влагой) не оказывали отрицательного влияния на посевные свойства полученного урожая. Среди сортов снижение лабораторной всхожести в 2010 г. отмечено у СибНИИК 198, а в 2011 г. – у СибНИИК 21.

На основе полученного материала подготовлена краткая характеристика хозяйственно-биологических признаков сортов ярового рапса сибирской селекции при возделывании

по непаровому предшественнику в лесостепной зоне Курганской области (табл. 4).

Дубравинский скороспелый внесён в реестр в 1993 г., по средней урожайности (1,19 т/га) уступает стандарту на 0,6 т/га, сбор масла – 4,37 ц/га, содержание эруковой кислоты в масле – 2,9%, выход жмыха – 7,92 ц/га, содержание глюкозинолатов – 13,8 мкмоль/г. Сорт более скороспелый, созревает на 3 дня раньше стандарта, восприимчив к фузариозу, устойчив к корневой гнили.

Таблица 4

Хозяйственно-биологическая характеристика сортов ярового рапса

Показатель	Ратник	Дубравинский скороспелый	Надёжный 92	СибНИИК 198	СибНИИК 21
Оригинатор	ВНИИ рапса	СибНИИ кормов	СибНИИ кормов	СибНИИ кормов	СибНИИ кормов
Год внесения в реестр	1997	1993	1996	1994	1999
Ср. урожайность, т/га	1,84	1,19	1,37	1,26	1,12
Макс. урожайность, т/га	1,92	1,35	1,41	1,56	1,19
Сбор масла, ц/га	7,20	4,37	5,40	5,01	4,44
Выход жмыха, ц/га	11,84	7,92	8,79	8,04	7,16
Содержание ЭК, %	0,1	2,9	4,5	0,1	0,1
Глюкозинолатов, мкмоль/г	15,7	13,8	27,6	22,7	22,7
Устойчивость к фузариозу, %	12,8	19,0	10,5	9,0	18,3
Устойчивость к корневой гнили, %	17,5	12,5	14,6	15,0	10,9
Длина вег. периода, дни	81	78	78	78	78
Условный чистый доход, руб/га	9198	4245	5617	4778	3712
Окупаемость, руб.	2,7	1,8	2,1	1,9	1,7

Надёжный 92 внесён в реестр в 1996 г., по средней урожайности (1,37 т/га) уступает стандарту 0,47 т/га, сбор масла – 5,4 ц/га, содержание эруковой кислоты – 4,5%, выход жмыха – 8,79 ц/га, содержание глюкозинолатов – 27,6 мкмоль/г. Сорт более скороспелый, созревает на 3 дня раньше стандарта, обладает комплексной устойчивостью к фузариозу и корневой гнили.

СибНИИК 198 внесён в реестр в 1994 г., при средней урожайности (1,26 т/га) уступает стандарту 0,58 т/га, сбор масла – 5,01 ц/га, содержание эруковой кислоты – 0,1%, выход жмыха – 8,04 ц/га, содержание глюкозинолатов – 22,7 мкмоль/г. Сорт более скороспелый, созревает на 3 дня раньше стандарта, обладает комплексной устойчивостью к фузариозу и корневой гнили.

СибНИИК 21 внесён в реестр в 1999 г., при средней урожайности 1,12 т/га уступает стандарту 0,72 т/га, сбор масла – 4,44 ц/га, содержание эруковой кислоты – 0,1 %, выход жмыха – 7,16 ц/га, содержание глюкозинолатов – 22,7 мкмоль/г. Сорт более скороспелый, созревает на 3 дня раньше стандарта, восприимчив к фузариозу, устойчив к корневой гнили.

Выводы

Сибирские сорта в лесостепной зоне Зауралья ускоряют развитие только в условиях засухи. В засушливых условиях увеличивают полевую всхожесть и сохранность Дубравинский скороспелый и Надёжный 92, при благоприятном режиме увлажнения эти показате-

тели повышаются у сорта СибНИИК 198 и снижаются у Дубравинского скороспелого.

Устойчивостью к возбудителям из группы почвенных инфекций обладают сорта Надёжный 92 и СибНИИК 198, поражаемость которых фузариозом не превышает 10,5%, а корневой гнилью – 15%. Низкая резистентность к комплексу болезней отмечена у Дубравинского скороспелого, СибНИИК 21 и сорта-стандарта: поражение фузариозом достигало 19%, корневой гнилью – 17,5%.

В условиях лесостепи Курганской области сибирские сорта стабильно уступают по урожайности Ратнику-ст (ВНИИ рапса), возделывание которого увеличивает сбор маслосемян на 0,3-0,8 т/га. Среди изучаемых сортов в условиях засухи урожайнее Надёжный 92, а при благоприятных условиях – СибНИИК 198.

Окупаемость производства маслосемян рапса снижается при возделывании сибирских сортов на 22-37% с лучшим результатом у сорта Надёжный 92.

Библиографический список

1. Костюминский С.Ю., Яковлев В.Х. Яровой рапс – перспективная культура Сибири // Земледелие. – 2009. – № 2. – С. 16-17.
2. Лукомец В.М., Тишков Н.М., Баранов В.Ф. и др. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами; под общ. ред. В.М. Лукомца. – Краснодар: ООО РИА «АлВи-дизайн», 2010. – 327 с.
3. Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я., Чулкина В.А. Эпифитотииология. – Новосибирск, 2011. – С. 711.



УДК 631.32526.32

Н.А. Колпаков

К ВОПРОСУ О ВЫБОРЕ СОРТА РЕДИСА ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ В ЗИМНИХ ТЕПЛИЦАХ

Ключевые слова: сравнительная оценка, редис, зимние теплицы, гидропоника, сроки товарной спелости.

Выращивание зеленных культур в открытом грунте обеспечивает поступление свежей продукции только в ограниченные сроки. Поэтому в последние годы эти культуры завоевывают все большую популярность в

защищенном грунте, где их можно получать практически круглый год.

Как известно, редис обладает довольно коротким периодом вегетации, является холодостойким растением длинного дня. Эти биологические особенности приближают его к зеленым культурам и позволяют выращивать редис в защищенном грунте почти круглогодично при условии соблюдения определенных требований.