

4. Ионова Е.В., Козакова А.С. Перспективы использования энергии электромагнитного поля сверхвысокой частоты в селекции и семеноводстве сорго // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе. Сб. научных трудов СГСХА-Ставрополь, 2001. – С.240-242.
5. Чернов Т.С., Чернова О.Ф. Физиологическая активность семян при действии различных физических факторов / Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 1987. – №9. – С.25-27.
6. Цуглёнок Н.В. Интенсификация тепловых процессов подготовки семян к посеву энергией ВЧ и СВЧ / Рекомендации Красноярского АГУ-М.: Агропромиздат, 1989. – 38 с.
7. Тютерева С.Л. Роль и место физических методов обеззараживания семян / Защита растений-2001. – №2. – С.15-17.

PHYSICAL METHODS OF PRESOWING CULTIVATION OF SEEDS AND EFFICACY OF THEIR USE

A.I. Erohin, Z.R. Tsukanova

FGBNU «THE ALL-RUSSIA RESEARCH INSTITUTE OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

Abstract: *It is shown that joint processing of seeds of peas Orlus by electromagnetic field of device "Biomag" and growth activating substances raises field germination rate of the treated seeds to 6%. Increase in peas yield, in trial variants: EMF (electro magnetic field) "Biomagic" + Potassium Humate has made to a control variant - 0,17 t/hectares (7,4 %), EMF "Biomag" + Ribav - 0,31 t/hectares (13,4 %).*

Influence on seeds of buckwheat of variety Ballada of the electromagnetic module (EMM) and of the magnetic field gradient (GrMF) stimulates growth and development of plantlets of the treated seeds from 12,7 to 25,3 %, increases laboratory and field germination rate of seeds on 4-5%. Increase of productivity of buckwheat after treatment of seeds by EMM has made in comparison to control - 0,33 t/hectares (18,0 %), and GrMF - 0,37 t/hectares (20,3 %).

Keywords: seeds, presowing treatment, electromagnetic module (EMM), magnetic field gradient (GrMF), variety Orlus, variety Ballada, Humate of Potassium, Ribav.

УДК 633.14:527.2:3:526.324:524.84

СИСТЕМА УЛУЧШАЮЩЕГО СЕМЕНОВОДСТВА ПО КРИТЕРИЯМ РЕГЕНЕРАЦИИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ПРИМЕРЕ ОЗИМОЙ РЖИ

И.К. САВВИЧЕВА, М.Г. ДРАГАНСКАЯ, доктора сельскохозяйственных наук,

В.В. ЧАПЛЫГИНА

ГНУ НСОС ВНИИ ЛЮПИНА, Г. НОВОЗЫБКОВ

E-mail: lupin_mail@mail.ru

На основании анализа многолетних экспериментальных данных изложен процесс регенерации сорта озимой ржи Новозыбковская 150 путем интенсивного улучшающего семеноводства. Метод формирования сложных синтетических популяций озимой ржи в сочетании с непрерывным целенаправленным отбором по определенным параметрам позволяет создавать новые сорта.

Ключевые слова: озимая рожь, семеноводство, урожайность.

В зоне дерново-подзолистых песчаных почв озимая рожь является важной страховой продовольственной культурой и превышает по урожаю зерна все другие зерновые хлеба. Выпечка из ржаной муки отличается высокой калорийностью, специфическим вкусом и ароматом. По биологической ценности белки озимой ржи превышают пшеничные: в них больше лизина, треонина

и тирозина. Зерно богато витаминами А, В, РР и др., а также используется для кормления животных и технических целей [1, 2].

Озимая рожь выделяется среди зерновых культур наибольшей холодостойкостью и наименьшей требовательностью к почвам и предшественникам. Она, как быстрорастущее растение, весной дает самый ранний зеленый корм, а в совокупности с большей кустистостью способствует подавлению сорняков. Рожь хороший предшественник для пропашных и зерновых культур с использованием соломы и половы под запашку.

Созданный в 80-х годах прошлого столетия на Новозыбковской сельскохозяйственной опытной станции сорт диплоидной озимой ржи Новозыбковская 150 отличался пластичностью, высокой регенерационной способностью при неблагоприятной перезимовке, засухоустойчивостью, приспособленностью к песчаным почвам. Урожайность сорта в период его районирования составляла 3,9-4,8 т/га. Он возделывался в Брянской, Калужской, Владимирской, Горьковской, Саратовской и др. областях, в Беларуси, Украине, Прибалтике.

Сорт Новозыбковская 150 – синтетическая популяция, созданная путем объединения ряда семей из сложной гибридной популяции сортов местной селекции, переопыленных по методу поликросса с крупнозерными сортообразцами из коллекции ВИР [3].

Условия и методы исследований. Из-за нарушения семеноводства сорт озимой ржи Новозыбковская 150 довольно быстро утратил свое хозяйственное значение. Целью исследований было восстановление его генетического потенциала и создание на этой основе нового высокопродуктивного сорта озимой ржи с потенциалом урожайности 6-8 т/га, устойчивого к основным заболеваниям, с высоким качеством зерна (ЧП>160 сек), содержанием цезия-137 в пределах норм СанПиН 2,32-2, 1078-01 70 Бк/кг для зоны дерново-подзолистых песчаных почв.

Основной метод работы: интенсивный, целенаправленный улучшающий индивидуально – семейный отбор с использованием метода переходящих остатков («половинок») по ряду взаимодействующих критериев: высота растений, плотность колоса, количество колосков и зерен в колосе, продуктивная кустистость, выход зерна на колос и т.д.

Почвы Новозыбковской опытной станции дерново-подзолистые, песчаные. Содержание гумуса 1,0-1,2 %, при низкой насыщенности основаниями, K_2O - 30-50, P_2O_5 - 210-270 мг/кг, pH -5,5, цезия -137 от 15 до 40 Ки/км². Под посев вносили N_{30} , весной в подкормку N_{70} , K_{60} в виде аммиачной селитры и хлористого калия.

Метеорологические условия в период проведения работ в значительной мере различались как по температурному режиму, так и по количеству осадков и, особенно, по характеру их выпадения. Из четырех последних лет исследований по характеру выпадения осадков и их количеству особенно засушливым был 2013 г., когда в период цветения и налива зерна температуры воздуха и почвы были на 3-4 °С выше средних многолетних, а кратковременные осадки носили ливневый характер.

Результаты исследований. В течении 2002-2009 гг. путем целенаправленного отбора из массового пересева озимой ржи Новозыбковская 150 были отобраны растения, соответствующие параметрам восстанавливаемого сорта.

Ежегодно индивидуально отбиралось и анализировалось 1500-2000 растений. Для закладки питомников оценки брались растения, превышавшие средний показатель признака на величину $2\sigma(M_{cp}+2\sigma)$.

В 2009 г. отобранный материал характеризовался следующими параметрами: высота растений 120-135 см, продуктивная кустистость 2-3 стебля, длина колоса 10-13 см, плотность колоса 2,8-3,0 колоска на 1см, число колосков в колосе 30-36 шт., выход зерна с колоса 1,9 -2,2 г, масса 1000 зерен 30-34 г. Были отработаны форма куста, окраска и форма зерна, тип колоса и другие признаки.

За четыре последующих года планомерного интенсивного отбора значительно улучшились показатели изучаемых признаков. Повысились продуктивная кустистость с 4,3-до 8,6 стеблей, число колосков в колосе с 37 до 40 шт., увеличился выход зерна на колос с 2,1 до 2,8 г., масса 1000 зерен с 37,2 до 40,0 г (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика отборов, высеваемых под урожай 2010-2013 гг.

Параметры	Единица измерений	Среднее значение показателей в годы испытаний			
		2010	2011	2012	2013
Высота	см	92	106	119	119
Длина колоса	см	12,0	13,1	13,6	13,8
Число колосков	шт	37,2	38,3	39,0	40,0
Вес зерна с колоса	г	2,1	2,6	2,8	2,8
Число продуктивных стеблей	шт	4,3	7,3	9,1	9,4
Масса 1000 зерен	г	35,0	37,5	38,6	41,0

Необходимо отметить, что ежегодный планомерный отбор позволил стабилизировать ряд признаков: длину и плотность колоса, число колосков, высоту растений (варьирование этих признаков V не превышает 11-17 %) [4].

Однако показатели продуктивности: масса зерна с колоса, масса 1000 зерен, продуктивная кустистость, в значительной мере зависящие от метеорологических условий, варьируют в значительных пределах (45-65 %). При таком колебании дальнейший отбор позволит выделить наиболее продуктивные, константные формы.

Индивидуальные отборы 2009-2013 гг. проходят предварительную проверку в питомниках оценки, а «половинки» лучших из них испытываются в питомниках испытания потомств I-II года, где проверяются по высоте растений, продуктивной кустистости, пораженностью болезнями, урожаю зерна, выходу зерна на колос, сходу зерна с сит 2,2 и 2,5 мм, массе 1000 зерен. Посев питомников оценки отборов и ПИП -1 ручной, питомников II-III года тракторный с нормой высева 4 млн. всхожих зерен на га. В благоприятном по условиям вегетации 2012 г. урожай зерна номеров, отобранных в ПИП-1 2011 г, варьировал от 6,0 до 9,5 т/га. Те же номера в условиях засухи 2013 г. снижали урожай до 3,0-4,8 т/га (табл. 2). Средний урожай изучавшихся семей за 2 года испытания колебался от 4,5 до 6,7 т/га и превысил стандарт сорт Валдай на 1,6-3,8 т/га.

Продолжающийся ежегодный индивидуальный отбор из уже улучшенного материала изменяет параметры создаваемого нового сорта. Отобранные в следующем цикле семьи по своим показателям, особенно по урожаю зерна, превышают предыдущие (табл. 3).

Так, средний урожай семей отбора 2009 г. (09-20, 22 и т.д.) составил в 2013 г. 3,68 т/га, а семей 2011 г. (11-78, 149 и т.д.) 4,73 т/га. Это говорит о том, что планомерный отбор, ежегодная интенсивная браковка худших семей в значительной мере повышает урожайность нового материала.

Таблица 2

Урожай семей, отобранных в 2011 г. в питомниках испытания потомств II-III года

Номера семей	Урожай зерна, т/га			
	ПИП-II 2012 г.	ПИП-III 2013 г.	средний за 2 года	± к станд.
Валдай, St	2,90	3,00	2,95	-
09-20	6,40	3,00	4,70	+1,8
09-22	6,50	3,80	5,15	+2,25
09-30	6,90	4,10	5,50	+2,60
09-46	7,10	3,70	5,40	+2,50
09-48	6,80	3,70	5,25	+2,35
09-78	6,80	3,60	5,20	+2,30
09-82	6,00	3,00	4,50	+1,60
09-91	7,10	3,30	5,20	+2,30
09-115	7,70	3,65	5,65	+2,75
09-147	6,40	3,40	4,90	+2,00
09-164	6,20	3,60	4,90	+2,00
09-194	9,50	3,80	6,65	+3,75
09-204	6,70	4,80	5,75	+2,85
09-206	6,00	4,20	5,10	+2,20
НСР ₀₅	0,45	0,60		

Таблица 3

Сравнительная оценка урожайности семей, отобранных в 2009, 2011 гг.

Номера семей (индивидуальные отборы 2009 г.)	Урожай зерна, т/га	Номера семей (индивидуальные отборы 2011г.)	Урожай зерна, т/га
09-20	3,00	11-78	4,00
09-22	3,80	11-149	4,00
09-30	4,10	11-205	4,60
09-46	3,70	11-429	4,40
09-48	3,70	11-505	5,20
09-78	3,60	11-620	4,60
09-82	3,00	11-650	5,00
09-91	3,30	11-655	5,80
09-115	3,65	11-725	5,00
09-147	3,40	11-742	4,40
09-164	3,60	11-833	5,00
09-191	3,80	11-900	4,60
09-204	4,80	11-954	4,80
09-206	4,20	11-1000	4,40
		11-1029	5,20
Средний урожай в питомнике 2013г.	3,68	Средний урожай в питомнике 2013 г.	4,73

Выводы

Результаты наших исследований по озимой ржи Новозыбковская 150 с целью создания на его основе нового сорта показывают, что непрерывный целенаправленный отбор, постепенно изменяя параметры, стабилизирует материал, повышает устойчивость его к стрессовым факторам, болезням и, в конечном счете, обеспечивает константность сорта, повышение его продуктивности.

Литература

1. Михайлова Е.И. Основные итоги селекционных работ с озимой рожью / Повышение производительности песчаных почв. Брянск. – 1969. – Тр. Вып 3. – С.32-63
2. Ласкин В.П., Чесноков Н.С., Валько Т.В., Бамбышев У.С., Пильганов И.В. /Селекция и семеноводство озимой ржи методом сложных популяций // Новое в селекции, семеноводстве, технологии возделывания озимой ржи и опыт использования кампозана. Тез. докл. V Всесоюз.науч.-метод.совещания М.: 1981. – С. 13-15.
3. Саввичева И.К., Заславская И.В. Озимая рожь Новозыбковская 150 // Селекция и семеноводство 1991. –№6. – С.41-42.
4. Фадеева Т.С., Шахла Ж. Корреляционная структура количественных признаков у форм, сортов и гибридов диплоидной ржи // Селекция, семеноводство и сортовая агротехника озимой ржи. Тез. докл. III Всеросс.научно-метод.совещания. Изд. М.: 1974. – С. 69-70.

SYSTEM OF IMPROVED SEED BREEDING BASED ON REGENERATION CRITERIA FOR SOME INDEXES IN WINTER RYE FOR EXAMPLE

I.K. Savvitcheva, M.G. Draganskaya, V.V. Tchaplygina

THE EXPERIMENTAL STATION OF THE RUSSIAN LUPIN RESEARCH INSTITUTE,
NOVOZYBKOV

Abstract: Based on perennial experimental data analyses regeneration process by means of intensive improved seed breeding for winter rye Novozybkovskaya 150 is shown. Method for organizing of complex synthetic winter rye populations combined with continuous purposeful selection on some parameters allow develop new varieties.

Keywords: winter rye, seed breeding, yield.