

ранньостигла, Ремеслівна, Волошкова, Вдячна, Святкова вдало доповнюють один одного за господарсько-біологічними ознаками в системі спільного використання, виділяються високою адаптивністю формують стабільно високий урожай і якість зерна, тому їх ми рекомендуємо для широкого використання у виробництві.

#### Література

1. Шевченко А.М., Шевченко Н.А. Высокоадаптивные отличные по качеству продукции сорта озимых культур // Достижения і проблеми генетики, селекції та біотехнології. – К.: Логос, 2007. – Т. 2. – С. 204-208.
2. Державний Реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні / За ред. Волкодава В.В. – К., 2007. – 232 с.
3. Стёпочкин П.И., Артёмов Г.В. Создание и изучение коллекции спонтанных яровых мутантов пшеницы, ржи и тритикале в СИБНИИРС // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке. Состояние, проблемы, перспективы / Тез. докл. II Вавиловской межд. конф. 26-30 сентября 2007 г – СПб, 2007 – С. 350-352.
4. Лавриненко Ю.А. Селекционно-генетические ресурсы пшениц Афганистана // Фактори експериментальної еволюції організмів. – Зб. наук. праць, присвячених 100-річчю від дня народження Гершензона С.М. і Шкварнікова П.К. – К.: Логос, 2006. – Т. 3. – С. 254-259.
5. Голик Л.М. Використання творчої спадщини академіка В.М. Ремесла у сучасних дослідженнях з селекції пшениці. – Наук.-техн. бюлетень МІП імені В.М. Ремесла. – К.: Аграрна наука, 2007. – Вип. № 6–7. С. 125–137.
6. Шелепов В.В., Гаврилюк М.М. та ін. Селекція, насінництво та сортовивчення пшениці. – Миронівка, 2007. – 410 с.

#### Резюме

Показані напрямки і результати використання селекціонерами Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла методу термічного мутагенезу (дії низьких температур на ярі сортозразки). На цій основі створені нові високоадаптивні сорти озимої пшениці Миронівська ранньостигла, Ремеслівна, Волошкова, Вдячна, Святкова.

Показаны направления и результаты использования селекционерами Мироновского института имени В.Н. Ремесло метода термического мутагенеза (действие низких температур на яровые образцы). На этой основе созданы новые высокоадаптивные сорта озимой пшеницы Мироновская раннеспелая, Ремесливна, Волошкова, Вдячна, Святкова.

The paper presents some approaches and results of using thermal mutagenesis method (effect of low temperatures on spring variety samples) by breeders at The V.M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat. New high-adaptive winter wheat cultivars Myroniv'ska rannyostyhla, Remeslivna, Voloshkova, Vdyachna, Svyatkova have been developed by this method.

**ГОЛУБ Ю.В.<sup>1</sup>, СЕЧНЯК А.Л.<sup>1</sup>, ВАСИЛЬЕВ А.А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, кафедра генетики и молекулярной биологии, Шампанский пер. 2, Одесса, Украина, 65058, e-mail: [sechnyak@ukr.net](mailto:sechnyak@ukr.net)

<sup>2</sup>Селекционно-генетический институт – Национальный центр семеноведения и сортоизучения, отдел фитопатологии и энтомологии, Овидиопольская дор., 3, Одесса, Украина, 65036, e-mail: [almarys@te.net.ua](mailto:almarys@te.net.ua)

## РЕАКЦИЯ НА МУЧНИСТУЮ РОСУ И БУРУЮ РЖАВЧИНУ У ГИБРИДОВ АЛЛОПЛАЗМАТИЧЕСКИХ ПШЕНИЦ

Отдаленная гибридизация широко используется в селекции пшеницы. Применяются как непосредственные скрещивания с видами – потенциальными донорами полезных признаков, так и гибридизация с мостовыми формами, использование чужеродных цитоплазм [1-3]. В результате такой гибридизации нередко нарушается генетическая коадаптация и необходимы меры по ее восстановлению. Оценка степени генетической коадаптации получаемых форм может осуществляться путем сравнительного изучения у них различных параметров: проведения морфо-биологического анализа, изучения их цитогенетической стабильности, устойчивости к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам.

Представленная работа посвящена оценке устойчивости взрослых растений аллоплазматических пшениц и их гибридов к бурой ржавчине (*Puccinia recondita f. sp. tritici* Erikss. et Henn.) и мучнистой росе (*Blumeria graminis* (D.C.) Speer *f. sp. tritici* (*Erysiphe graminis* D.C.)) как одного из параметров адаптивности форм, получаемых в результате отдаленной гибридизации.

### Материалы и методы

Материалом для исследований служили аллоплазматические линии мягкой пшеницы с ядерным геномом сортов Донская полуинтенсивная (ДПИ) и Мироновская 808 (M808) с цитоплазмами от диплоидных (*Aegilops speltoides*, *Ae. squarrosa* var. *typica*), тетраплоидных (*Ae. cylindrica*, *Ae. variabilis*, *Ae. ventricosa*) и гексаплоидного (*Ae. vavilovii*) сородичей пшеницы, от двух видов пшеницы и оригинальные сорта (табл. 1), а также пшенично-чужеродные амфиплоиды *Elitricum fertile* и *AD* (*Ae. ventricosa* x *T. dicoccum*) и короткостебельный аналог сорта Степняк 2 – Степняк 2К, которые использовали для гибридизации с аллоплазматическими пшеницами.

Устойчивость изучаемых форм оценивали в полевом инфекционном питомнике в 2006 и 2007 годах при искусственном заражении растений популяцией бурой ржавчины. Степень устойчивости оценивали по девятибалльной шкале. Баллы 9-6 характеризовали различную степень устойчивости, баллы 5-1 – различную степень восприимчивости. Они соответствовали следующему количеству пораженных растений в процентах: 1-100%, 2-90%, 3-65%, 4-40%, 5-25%, 6-15%, 7-10%, 8-5%, 9-0% [4]. Статистическую обработку выполняли методом двухфакторного дисперсионного анализа без повторений [5] после предварительного преобразования процентной оценки по формуле:  $\varphi = 2 \arcsin \sqrt{p}$  [6]. Оценивали отдельно комплексы форм, созданных на основе пшениц Мироновская 808 и Донская полуинтенсивная. В каждый из комплексов были включены родительские формы и учитывалось влияние погодных условий года.

### Результаты и обсуждение

Анализ устойчивости к мучнистой росе показал, в первую очередь, влияние на этот признак погодных условий. Воздушная засуха, наблюдавшаяся в 2007 году, оказала неблагоприятное воздействие не только на растения, но и на возбудителя заболевания, в результате чего степень поражения растений в 2007 году оказалась меньше, чем в предыдущий год. Анализ устойчивости в среднем за два года в группе ДПИ показал, что рассматриваемые формы были на грани устойчивости и восприимчивости (табл. 1). Линии с цитоплазмой от *Ae. variabilis*, *Ae. ventricosa* и *Ae. vavilovii* были устойчивее сорта и его эуплазматической линии. Гибридизация с *E. fertile*, имевшим такую же степень устойчивости, как и ДПИ, на фоне цитоплазм *Ae. variabilis* и *Ae. ventricosa* и эуплазмы привела к улучшению устойчивости. Последующая гибридизация с пшеницей Степняк2К, которая превосходила по устойчивости ДПИ, в большинстве случаев улучшила устойчивость форм, за исключением гибридов на основе цитоплазм *Ae. variabilis* и *Ae. ventricosa*. В этом

случае устойчивость уменьшалась, но все же была достоверно ( $P < 0,05$ ) выше, чем у ДПИ. При гибридизации с *AD* (*Ae. ventricosa* x *T. dicoccum*), который был гораздо устойчивее, чем ДПИ и ДПИ (*Ae. ventricosa*) устойчивость гибридов достоверно не отличалась от устойчивости амфиплоида, но гибрид на основе ДПИ (*Ae. ventricosa*) был достоверно устойчивее ( $P < 0,05$ ), чем гибрид на основе ДПИ. Положительное влияние цитоплазмы *Ae. ventricosa* на устойчивость к мучнистой росе отмечалось и в других исследованиях [7].

Таблица 1

Устойчивость (в баллах) к мучнистой росе и бурой ржавчине аллоплазматических пшениц, их гибридов и родительских форм в 2006 и 2007 гг.

Источник цитоплазмы	Донская полуинтенсивная				Мироновская 808			
	Мучнистая роса		Бурая Ржавчина		Мучнистая роса		Бурая Ржавчина	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Собственная цитоплазма	4	5	6	8	5	5	5	8-5
<i>Aegilops speltoides</i>	–	–	–	–	5	5	5	5
<i>Ae. squarrosa</i> var. <i>typica</i>	5	5	7	8	5	5	7	8
<i>Ae. cylindrica</i>	4	5	5	5	5	5	6	6
<i>Ae. variabilis</i>	5	5	5	5-3	6	5	5	5
<i>Ae. ventricosa</i>	5	5	5	5	7	6	6	7
<i>Ae. vavilovi</i>	6	5	5	4	6	5	6	6-3
<i>Triticum dicoccoides</i>	5	7	3	3	5	5	3	4
<i>T. aestivum</i>	5	4	3	3	5	6	4	4
алло/эуплазматическая пшеница × <i>Elitricum fertile</i> , F <sub>7</sub>								
<i>Ae. cylindrica</i>	5-3	5	2	2	5	6	5	4
<i>Ae. variabilis</i>	5	5	3	2	5	6	6	5
<i>Ae. ventricosa</i>	5	6	3	3	5	7	4	3
<i>T. dicoccoides</i>	5	4	5	6	5	5	4	3
<i>T. aestivum</i>	5	5	3	4	5	6	4	4
(алло/эуплазматическая пшеница × <i>Elitricum fertile</i> ) × Степняк 2К, F <sub>5</sub>								
<i>Ae. cylindrica</i>	5	5	3	3	7-5	7	5	5
<i>Ae. variabilis</i>	5	4	3	4	5	5	5	5
<i>Ae. ventricosa</i>	5-4	5	4	4	5	6	4	5-3
<i>T. dicoccoides</i>	5-4	6	5	5	5	7	3	3
<i>T. aestivum</i>	6	6	3	3	5	5	4	4
алло/эуплазматическая пшеница × <i>AD</i> ( <i>Ae. ventricosa</i> x <i>T. dicoccum</i> )								
<i>Ae. ventricosa</i>	7-5	7	5	5	5	6-7	3	3
<i>T. aestivum</i>	7-4	7	5	5	–	–	–	–
Родительские формы								
	Мучнистая роса				Бурая ржавчина			
	2006		2007		2006		2007	
<i>Elitricum fertile</i>	4		5		7		8	
Степняк 2К	4-5		7-6		6		8-3	
<i>AD</i> ( <i>Ae. ventricosa</i> x <i>T. dicoccum</i> )	7-4		7		5		5	

Анализ устойчивости за 2 года М808 показал, что данная группа была устойчивее, чем группа ДПИ. Сорт М808 превосходил по устойчивости *E. fertile*, значительно уступал амфиплоиду *AD* (*Ae. ventricosa* x *T. dicoccum*) и был на уровне сорта Степняк 2К и аллоплазматических линий, за исключением линии М808 (*Ae. ventricosa*), которая была устойчивой к мучнистой росе. Гибридизация с *E. fertile* в большинстве случаев улучшала устойчивость к заболеванию, особенно четко это

проявилось на фоне цитоплазмы *Ae. ventricosa*. Последующая гибридизация с пшеницей Степняк 2К как улучшала, так и ухудшала устойчивость к заболеванию. Гибридизация с AD (*Ae. ventricosa* x *T. dicoccum*) улучшала устойчивость гибрида (табл. 1).

Возбудитель бурой ржавчины на климатические условия года реагировал гораздо слабее. Видимо, это связано с тем, что критические стадии его развития завершились до наступления воздушной засухи. В целом, несмотря на то, что сорт ДПИ был устойчивее Мироновской 808, формы на основе ДПИ оказались более чувствительными к бурой ржавчине, чем формы на основе М808.

Анализ устойчивости за два года в группе ДПИ показал, что сорт превосходит по устойчивости как созданные на его основе аллоплазматические и эуплазматическую линии (за исключением линии с цитоплазмой от *Ae. squarrosa* var. *typica*), так и гибриды указанных форм с пшенично-чужеродными амфиплоидами и с мягкой пшеницей Степняк 2К. Гибридизация с *E. fertile* и, особенно, с пшеницей Степняк 2К, резко усиливала чувствительность гибридов к бурой ржавчине. Гибридизация с AD (*Ae. ventricosa* x *T. dicoccum*) в меньшей степени снижала устойчивость к заболеванию. При этом *E. fertile* был наиболее устойчивой к бурой ржавчине формой за период испытаний, а AD (*Ae. ventricosa* x *T. dicoccum*) уступал по этому показателю ДПИ.

У аллоплазматических линий сорта М808 устойчивость была ниже, чем у сорта. Отмечается также снижение устойчивости при гибридизации с *E. fertile* и с пшеницей Степняк 2К, хотя и в меньшей степени, чем у соответствующих гибридов на основе ДПИ. При гибридизации М808 (*Ae. ventricosa*) с AD (*Ae. ventricosa* x *T. dicoccum*) устойчивость снижалась гораздо сильнее, чем при гибридизации ДПИ (*Ae. ventricosa*) с данным амфиплоидом.

### **Выводы**

1. Установлено положительное влияние аллоплазмы от *Ae. ventricosa* на устойчивость к мучнистой росе. Гибридизация с пшенично-чужеродными амфиплоидами, особенно на фоне аллоплазмы от *Ae. ventricosa* улучшает устойчивость растений к заболеванию. Выявлено существенное влияние погодных условий на устойчивость к мучнистой росе.

2. Аллоплазмы от *Ae. squarrosa* var. *typica* положительно влияют на устойчивость к бурой ржавчине, другие аллоплазмы обладали негативным эффектом. Гибридизация с пшенично-чужеродными амфиплоидами резко усиливала чувствительность растений к заболеванию.

3. Повторное опыление гибридов аллопшениц и амфиплоидов пшеницей для улучшения морфо-биологических характеристик как улучшало, так и (чаще) ухудшало устойчивость к заболеваниям.

### **Литература**

1. Голік О.В., Пархоменко Р.Г., Долгова О.М., Роголіна Л.В., Богуславський Р.Л. Амфідиплоїди рідких видів пшениці та її диких співродичів як джерело цінних ознак для селекції // Селекція і насінництво. – 1997. – № 77. – С. 26-31.

2. Бабаянц Л.Т., Рыбалка А.И., Бушулян М.А., Васильев А.А. и др. Новый исходный материал для селекции на устойчивость к болезням // Матер. науч.-практ. конф. «Зеленая революция Лукьяненко» – Краснодар. – 2001. – С. 329-331.

3. Силкова Т.А. Уплыў чужародных цытаплазм на прояўленне гаспадарча важных прыкмет у алаплазматычных ліній мяккай пшаніцы // Весці АН БССР. Сер. біял. н. – 1984. - №3. – С. 39-43.

4. Бабаянц Л. Т., Дубинина Л.А., Ющенко Г. М. Выявление неаллельных известным генов устойчивости к *Tilletia caries* (DC) Tul. у линий пшеницы от межвидовой гибридизации (*Triticum aestivum* x *Aegilops cylindrica*) // Цитология и генетика. – 2000. – Т.34, №4. – С. 32-40.

5. Седловский А.И., Мартынов С.П., Мамонов Л.К. Генетико-статистические подходы к теории селекции самоопыляющихся культур. -Алма-Ата: Наука, 1982,-200 с.
6. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. – Минск: Высшэйшая школа, 1973. – 320 с.
7. Волуевич Е.А., Булойчик А.А. Ядерно-цитоплазматические взаимодействия в устойчивости пшеницы к грибным патогенам. Сообщ. IV. Влияние ядерного генома аллоплазматических линий на проростковую количественную устойчивость к клонам мучнистой росы // Генетика. – 1992. – Т. 28, №11. – С. 68-74.

### Резюме

Алоплазма від *Ae. ventricosa* та гібридизація з амфіплоїдами підвищували стійкість до борошнистої роси, яка також залежала від погодних умов. Заміщення цитоплазми та гібридизація з амфіплоїдами сильно знижували стійкість до бурої іржи, однак цитоплазма від *Ae. squarrosa var. typica* підвищувала стійкість. Запилення гібридів пшеницею частіше погіршувало стійкість до захворювань.

Аллоплазма от *Ae. ventricosa* и гибридизация с амфиплоидами повышали устойчивость к мучнистой росе, которая также зависела от погодных условий. Замещение цитоплазмы и гибридизация с амфиплоидами сильно снижали устойчивость к бурой ржавчине, хотя цитоплазма от *Ae. squarrosa var. typica* повышала устойчивость. Опыление гибридов пшеницей чаще ухудшало устойчивость к заболеваниям.

The alloplasm from *Ae. ventricosa* and hybridization with amphiploids raised resistance to powdery mildew, which also depended on weather conditions. Substitution of cytoplasm and hybridization with amphiploids strongly reduced resistance to leaf rust, although cytoplasm from *Ae. squarrosa var. typica* raised resistance. Pollination of hybrids by wheat more often decreased resistance to diseases.

**ГОРОВА Т.К., СЕРГІЄНКО О.Ф., БАРСУКОВА В.Є.**

*Інститут овочівництва і багданництва УААН  
п/в Селекційне Харківського р-ну Харківської обл., 62578  
e-mail: ovojch @ intercomplekt. kharkov ua*

### СТЕРИЛЬНІ ЛІНІЇ – ДЖЕРЕЛА ДЛЯ СОРТОВОЇ СЕЛЕКЦІЇ МОРКВИ

Морква є однією з цінних овочевих дворічних рослин, завдяки лікарському потенціалу якої можливо поліпшення стану людини як свіжою так і переробленою продукцією. Ринкове сьогодення потребує від науки створення конкурентноздатних сортів і гібридів F<sub>1</sub> з комплексом господарсько-корисних ознак та стійкістю проти абіо- і біотичних факторів. Вирішення такого завдання залежить від розробки способів, які здатні скоротити 25-річний період селекції створення лінійного та гібридного матеріалу. Сучасний розвиток гетерозисної селекції моркви забезпечив деяке накопичення цінного лінійного матеріалу, як фертильного, так і з чоловічою стерильністю, який є надзвичайно корисним для подальшої селекційної роботи.

Мета роботи полягала у розробці методичних підходів до залучення стерильних ліній у сортову селекцію моркви.

#### Матеріали і методи

Дослідження щодо вирішення методичних питань прискорення селекції проводиться в Інституті протягом 20 років. В основу селекційного процесу покладено гетерозисний ефект від явища цитоплазматичної чоловічої стерильності, яка контролюється ядерними та цитоплазматичними генами. Нами визначено фактори, які