

Е. А. КАМИННА, Н. В. ДИЯНЧУК, Л. А. ВИЛЬЧИНСКАЯ

**ИТОГИ СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ С ГРЕЧИХОЙ
В ПОДОЛЬСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
АГРАРНО-ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

*Подольский государственный аграрно-технический университет,
г. Каменец-Подольский, Хмельницкая область, Украина,
e-mail: rsn@pdaty.edu/ua, kprdni@meta.ua, olenakaminna@gmail.com*

В статье приведены результаты работы по селекции гречихи в Подольском государственном аграрно-техническом университете. За 45-летнюю историю существования Научно-исследовательского института крупяных культур им. Е. Алексеевой создано более 40 сортов гречихи и разнообразный исходный материал для селекционной работы. При их создании использованы следующие методы создания исходного материала: физический, радиационный и радиохимический мутагенез, гибридизацию, отборы по специфическим признакам у гречишных растений, полиплоидию. Методом гибридизации получено более 1/3 сортов: Глория, Аврора, Диадема, Астория, Любава, Степная, Козачка, Виктория Подольская; зеленоцветковые: Зеленоцветковая 90, Зеленоцветковая 93, Маликовская, Роксолана; красноцветковые: Рубра; новые сорта: Малинка, Перлына Подолья, Квитнева. Заложение опытов, оценивание материалов, анализ растений, урожая и качества зерна осуществляли по общепринятой методике государственного сортоизучения. Приведена краткая характеристика новых сортов гречихи и засухоустойчивого сортообразца 7/07, полученных в период 2010–2016 гг. Анализ новых сортов Малинка, Перлына Подолья, Квитнева, 7/07, Каменчанка, созданных методом гибридизации с использованием образцов коллекции р. Гречишных *Fagopyrum* Mill, показал их преимущества над сортом-стандартом Виктория по морфологическим, урожайным, технологическим и биохимическим показателям зерна. Новые сорта рекомендуются для внедрения в производство во всех зонах Украины.

Ключевые слова: селекция гречихи, урожайность, морфологические, технологические и биохимические показатели качества зерна, гибридизация

Е. А. KAMINNA, N. V. DIANCHUK, L. A. VILCHINSKAYA

**RESULTS OF SELECTION WORK WITH BUCKWHEAT
IN PODILSK STATE AGRARIAN-TECHNICAL UNIVERSITY**

*State Agrarian and Engineering University in Podilya, Kamianets-Podilskiyi,
Khmelnitskyi region, Ukraine,
e-mail: rsn@pdaty.edu/ua, kprdni@meta.ua, olenakaminna@gmail.com*

The results of the work on the selection of buckwheat in the State Agrarian and Engineering University in Podilya are represented in the research. More than 40 varieties of buckwheat and a variety of raw materials for breeding were created in O. Alekseeva Scientific and Research Institute of Cereal Crops over its 45-year-old history. The following methods of creating the initial material were used: physical, radiation and radiochemical mutagenesis, hybridization, selection by specific characteristics of buckwheat plants, polyploidy. More than 1/3 of the varieties were obtained by the hybridization method, they are: Gloria, Aurora, Diadema, Astoria, Lubava, Stepnaya, Kozachka, Victoria Podolskaya; green-flowered: Greenflower 90, Greenflower 93, Malikovskaya, Roksolana; red-flowered: Rouge; new varieties: Malinka, Perlina Podillia, Kvitneva. The establishment of experiments, the evaluation of materials, the analysis of plants, the yield and the quality of grain were carried out due

to the generally accepted methodology of the state variety study. A brief description of new varieties of buckwheat and drought-resistant variety 7/07 obtained in the period 2010-2016 is given. The varieties description includes such indicators as yield, macro and micro elements, the morphological structure of plants, their resistance to the most common diseases and unfavorable environmental factors. New varieties are recommended for use in all zones of Ukraine.

Keywords: selection of buckwheat, yield, morphological, technological and biochemical indicators of grain quality, hybridization

Введение. Гречиха – ценная крупяная культура с безотходной технологией производства. Уникальные биохимические свойства гречихи определяют ее как ценную продовольственную, стратегическую, агротехническую и культуру медоносного конвейера. Площади посева и урожайность культуры в Украине не стабильные и варьируют в пределах 130–575 тыс. га и 6,7–12,4 ц/га. Это не удовлетворяет спрос в продукции гречихи не только экспортной, но и внутри страны. Для удовлетворения потребностей в гречихе в расчетных 800–1000 тыс. т. необходимо площадь посева под культурой увеличить до 600–700 тыс. га при уровне урожайности более 15 ц/га. Подсчеты базируются на реальных нормах использования человеком (по данным Института диетологии – 6,8 кг гречневой крупы, или 10 кг зерна гречихи), что составит 450–500 тыс. т., с учетом хронически больных (диабет, радиационное облучение, кишечные заболевания, целиакия) и 300 тыс. т. зерна, что отвечает заказам Японии, Германии и других стран [1, 2].

Альтернативным решением является создание новых сортов культуры гречихи с большей урожайностью и улучшенными технологическими показателями качества зерна. Основанием для создания нового исходного материала в Подольском государственном аграрно-техническом университете (далее ПГАТУ) есть коллекция рода Гречишных *Fagopyrum Mill*, которая находится в Научно-исследовательском институте крупяных культур им. Е. С. Алексеевой (далее НИИКК им. Е. Алексеевой ПГАТУ). Сегодня благодаря планомерной работе селекционеров и научных работников НИИКК им. Е. Алексеевой ПГАТУ базовая коллекция насчитывает 1000 образцов, собранных из разных уголков мира – Японии, Китая, Беларуси, России, Литвы, Латвии, Франции, Польши. В состав коллекции входит: коллекция *F. tataricum* – 80 образцов; местные популяции – 170 образцов; коллекция мутантов – 306 образцов; оригинальные формы разного происхождения – 170 образцов; селекционные сорта, из них образцы из Украины – 46 %, России – 35, Беларуси – 30, также образцы из других стран – 26 %, дикие виды – 10 образцов [3].

По международной классификации коллекция относится к семенным генетическим банкам краткосрочного термина хранения семян, входит в государственный реестр научных объектов, которые составляют Национальное достояние (распоряжение Кабинета Министров Украины от 22 сентября 2004 № 1241).

Базой для создания коллекции послужили исследования, начатые Е. С. Алексеевой на Тернопольской селекционно-опытной станции (1950–1955 гг.), а затем в Научно-исследовательском институте западных областей Украины (1956–1971 гг.).

Научно-исследовательская лаборатория по гречихе при Каменец-Подольском сельскохозяйственном институте создана приказом по МСХ СССР № 276 от 22 августа 1972 г. Основные задачи – проведение теоретических исследований по селекции, семеноводству гречихи, выведение новых сортов, совершенствование технологии возделывания и уборки гречихи.

В декабре 1978 г. решением № 63 коллегии Государственного комитета по науке и технике при Совмине СССР Научно-исследовательская лаборатория по гречихе преобразована в Проблемную научно-исследовательскую лабораторию Каменец-Подольского сельскохозяйственного института (приказ по МСХ СССР № 58 от 14. 02. 1979 г.) и установлены направления научной деятельности – выведение новых высокоурожайных, скороспелых, холодостойких сортов гречихи, разработка и совершенствование технологии возделывания гречихи для Лесостепной и Полесской зон Украинской ССР.

В 1995 г. Каменец-Подольский сельскохозяйственный институт был переименован в Подольскую государственную аграрно-техническую академию и на базе лаборатории был создан Научно-исследовательский институт крупяных культур. Большой вклад лаборатории в развитие гречкосеяния в Украине, накопленный научный потенциал позволил приказом № 9 Министра сельского хозяйства и продовольствия Украины от 16 января 1997 г. создать Научно-исследовательский институт крупяных культур [5].

Учитывая многолетний вклад Елены Семеновны Алексеевой в развитие и становление гречишной науки в Украине, Научно-исследовательский институт крупяных культур переименовали в Научно-исследовательский институт крупяных культур им. Е. Алексеевой. (решение Ученого совета университета № 11 от 26. 06. 2014 г.).

Цели и задачи – сравнить новые сорта гречихи, созданные методом гибридизации с использованием образцов коллекции рода Гречишных *Fagopyrum* Mill. с сортом-стандартом Виктория по урожайности, технологическим и биохимическим свойствам.

Методы: заложение опытов, оценивание материалов, анализ растений, урожай и качества зерна осуществляли по общепринятой методике государственного сортоизучения [4]. Материал изучали в условиях экранной изоляции, которая создана с помощью тетраплоидной формы гречихи. Способ сева – широкорядный с шириной междурядий 45 см. Срок сева – 4 по 12 мая. Биохимический анализ зерна новых сортов был проведен в сертифицированном Хмельницком областном государственном проектно-технологическом центре охраны плодородия почвы и качества продукции.

В процессе проведения опытов были использованы общенаучные и специфические методы исследований.

Результаты и их обсуждение. Метод гибридизации как метод создания исходного материала в селекции гречихи в ПГАТУ впервые был использован в 1978 г. Из 40 сортов, созданных в НИИМК им. Е. Алексеевой, этим методом были получены следующие: Глория, Аврора, Диадема, Астория, Любава, Степная,

Козачка, Виктория Подольская, Зеленоцветковая 90, Зеленоцветковая 93, Маликовская, Рубра, Малинка, Перлына Подолья, Квитнева. Подробная характеристика сортов, созданных на период к 2000 г., приведена в статьях Е. С. Алексеевой [4].

В 2009–2012 гг. коллективом авторов – доцентами ПГАТУ, кандидатами с.-х. наук М. М. Малиной, Л. А. Вильчинской вместе с генеральным директором Научно-производственной агрофирмы «Перлына Подолья» пгт. Билогирья Хмельницкой области П. В. Иващуком – созданы методом гибридизации новые сорта гречихи Малинка (заявка № 05002004), Квитнева (заявка № 06002001), Перлына Подолья (заявка № 06002002).

Сорт Малинка получен в результате скрещивания образцов из коллекции р. Гречишных (№ 4013 × Украинка), подвид вульгаре, разновидность алята. Сорт диплоидный. Растения индетерминатного типа развития. Антоциановая окраска семядолей слабая, главная окраска – зеленая. Семядоли – мелкие, почкообразные, гипокотиль – средний. Листья – слабоволнистые, стрелоподобные, зеленого цвета, средние по размеру, тонкие. Цветы – белые, средних размеров, форма лепестков венчика удлинённая, веночек отдельный. Стебель имеет фрагментарную средней интенсивности антоциановую окраску. Окраска узлов – светло-зеленая, первые два – плотно опушены. Полное цветение наблюдается на 26–32-й день. Растения высокорослые высотой более 100 см. Длина зоны ветвления – 31–40 см, зоны плодообразования – более 71 см. Количество узлов в зоне ветвления – более 4. Основной цвет оплодня во время созревания коричневый с явной мраморностью без воскового покрытия. Плод – каплеподобный, с маленькими крыльями, ребра – острые, грани – опуклые, верх – острый, основание – еле выражено. Масса 1000 семян – более 30 г, выравненность – 86,2 %, пленчатость – более 27 %.

Сорт Перлына Подолья получен в результате скрещивания образцов (№ 4013 × Роксолана), сорт Квитнева (№ 4013 × Казанка) – подвид вульгаре, разновидность алята. Сорта диплоидные. У растений индетерминантный тип. Антоциановая окраска семядолей – слабая, основная окраска – зеленая. Семядоли – мелкие, почкоподобные, гипокотиль – средний. Листья – волнистые, стрелоподобные, зеленого цвета, средние, тонкие у сорта Перлына Подолья, средние – у сорта Квитнева. Цветы – белые, средние по размеру у сорта Квитнева, большие – у сорта Перлына Подолья, веночек размещен отдельно, форма лепестков – удлинённая. У сорта Квитнева цветы имеют сильный аромат. Стебель имеет фрагментарную слабой интенсивности антоциановую окраску у сорта Квитнева; у сорта Перлына Подолья окраска полная. Окраска узлов – светло-зеленая, зеленая, два первых средне- и сильноопушённые. Полное цветение начинается на 26–32-й день. Растения высокие (более 100–110 см). Длина зоны ветвления – 31–40 см, зоны плодообразования – более 71 см. Количество узлов в зоне ветвления – более 4. Фоновый цвет оплодня во время созревания – светло-серый с явной мраморностью, без воскового налёта. Плод – ромбический, с малыми крыльями, ребра – острые, грани – опуклые, верхушка – острая, основание – еле выраженное. Масса 1000 семян – более 30 г, выравненность – 86,2–94,2 % пленчатость – 23–27 %.

По фракционному составу зерна новые сорта относятся к крупноплодным по выравненности, наиболее близкие решета с диаметром 5,0 и 4,5 мм. Новые сорта имеют высшие по сравнению со стандартом содержание белка, микро- и макроэлементов (табл. 1) [6].

Таблица 1. Биохимическая ценность новых сортов гречихи

Сорт	Белок, %	Жир, %	БЭВ, %	СаО, %	Р ₂ О ₅ , %	Содержание, мг/кг			
						медь	кобальт	марганец	цинк
Виктория St.	13,63/11,88	2,39/2,08	56,44	0,17/0,15	0,3/0,26	5,26	1,8	7,38	1,8
Малинка	13,56/11,94	2,00/1,76	56,80	0,19/0,17	0,33/0,29	5,32	1,7	6,2	1,7
Квитнева	13,50/11,88	1,81/1,59	55,94	0,20/0,18	0,33/0,29	4,79	1,1	6,28	1,1
Перлына Подолья	14,0/12,31	2,08/1,83	56,89	0,18/0,16	0,31/0,27	4,15	1,2	6,14	1,2

Примечание. Показатели, приведенные в графе через линию числитель – содержание в сухом веществе, знаменатель – содержание в натуральном веществе.

Селекционерами Л. А. Вильчинской и О. П. Городиской методом гибридизации сортов ((Казанская крупноплодная × Смуглянка) × Смуглянка) создано засухоустойчивый образец гречихи 7/07. Проведена его комплексная оценка по признаку засухоустойчивости в лабораторных и полевых условиях НДИИКК им. Е. Алексеевой ПГАТУ. Засухоустойчивость перспективного сортообразца 7/07 – 7 баллов; устойчивость: к высоким температурам 7 баллов, серой гнили – 7 баллов, ложной мучнистой росе – 7 баллов; выравненность – 88,3 %, низкая пленчатость семян при урожайности 176 г/м², растения низкорослые (высота растений – 107 см).

От 2 марта 2015 г. Национальным центром генетических ресурсов растений Украины выдано свидетельство № 1300 на образец генофонда НДИИКК ПГАТУ гречихи посевной популяции 7/07, зарегистрированной под номером Национального каталога UC0102196.

В 2016 г. Украинским институтом экспертизы сортов растений закончено проведение формальной экспертизы нового сорта гречихи Каменчанка, созданного в ПГАТУ.

Оригинатор нового сорта Каменчанка – Подольский государственный аграрно-технический университет (№ заявки 16008001). Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что длина вегетационного периода нового сорта составляет 87–90 дней. Краткая характеристика нового сорта: начало цветения – среднее, растения средней высоты, цветы белые, крупные, стебель со средним количеством узлов, время созревания растений – среднее, семена имеют темно-коричневую окраску. Новый сорт Каменчанка имеет улучшенные биометрические, урожайные и технологические показатели качества зерна по сравнению с сортом-стандартом Виктория. Новые сорта рекомендуются для внедрения в производство во всех зонах Украины (табл. 2) [7, 8].

Новые сорта проходили производственное испытание в различных хозяйствах Украины.

Таблица 2. Главные показатели для определения способности нового сорта гречихи Каменчанка к распространению в Украине

Показатель	Значение
Урожайность (при стандартной влажности 14 %), т/га	2,2
Белок, %	13,2
Пленчатость, %	22,1
Выход крупы, %	92,0
Масса 1000 шт. семян, г	30,4
Группа спелости	2
Способность к механизированной уборке, баллов (1–9)	9
Устойчивость к болезням, баллов (1–9): мучнистая роса	9
Устойчивость к болезням, баллов (1–9): аскохитоз	9
Устойчивость к болезням, баллов (1–9): пероноспороз	8

Выводы

1. Для 1/3 из созданных в НДИИКК ПГАТУ сортов гречихи использован метод гибридизации.

2. Коллекция р. Гречишных *Fagopyrum* Mill, в которую входят 1000 разнообразных образцов, является ценным исходным материалом для создания новых перспективных сортов.

3. Анализ новых сортов Малинка, Перлына Подолья, Квитнева, 7/07, Каменчанка, созданных методом гибридизации с использованием образцов коллекции р. Гречишных *Fagopyrum* Mill, показал их преимущества над сортом-стандартом Виктория по морфологическим, урожайным, технологическим и биохимическим показателям зерна.

4. Новые сорта рекомендуются для внедрения в производство во всех зонах Украины.

Список использованных источников

1. Ivan Shyvar Vona vratye [It will save]. Agrobiznes soganodi: gazeta pidpriemziv APK. [Agrarian business today: newspaper of entrepreneurs of the agroindustrial complex]. – no 6 (205) March, 2011. – P. 32–35.

2. Alekseeva O. S. Taranenko L. K. Malyna M.M. Genetika, selekzia i nasinnuztvo grechki [Genetics, selection and buckwheat breeding: Teaching manual]. – Kiev: High school, 2004. – 213 p.

3. O. Alekseeva Scientific and Research Institute of Cereal Crops of State Agrarian and Engineering University in Podilya [online]. – Available at: <http://www.pdatu.edu.ua/research-institute-cereals-them-oalekseyevoyi.html> (accessed: 12.09.2017).

4. Alekseeva E. S. Naychno-issledevatelskomu institute krypianuch kultur Podilskoi dergavnoi agrarno-technicnoi akademii – 30 let [Scientific and Research Institute of Cereal Crops of State Agrarian and Engineering University in Podilya is 30 years old] Zbirnik naucovich trudy(mezhdunarodnogo konferenzii prisvaicheni 30-letiy Nauchno-issledovotelskogo instityta krypanych kultur [Collection of scientific papers (International conference devoted to the 30th anniversary of the Scientific and Research Institute of Crops)]. – Kamianets-Podilskyi: Abetka, 2002. – P. 3–17.

5. The methodology of state varietal testing of agricultural crops. – Ed. 2. – M., 1989. – P. 3–25.

6. Vilchynska L.A. Novi sorty grechki – Malinka, Kvitneva, Perlina Podilia [New buckwheat varieties – Malynka, Kvitneva, Podillia Pearl] dosagnenia I problem genetic, selection, ta biotehologii //

Zbirnik naucovich trudy IX zizdy YTGis [Achievements and problems of genetics, breeding and biotechnology // Collection of scientific papers of The IX congress of Ukrainian genetics and selectioners]. – Kiev.: Logos. – 2012. – P. 32–37.

7. Vilchynska L.A. Novui sort grechki – Kamianchanka [A new buckwheat variety – Kamianchanka] Zbirnik naucovich trudy mezhdunarodnogo konferenzii “Agrarna osvita i nauka Podilya [Agricultural science and education in Podilya. Collection of scientific papers of International scientific and practical conference]. March, 14-16, 2017. Part 1. Kamianets-Podilskyi, 2017. – P. 67–68.

8. Vilchynska L.A. Selektzia grechki v Podilskomy dergavnomy agrarno-technicomy universiteti [The buckwheat selection in the State Agrarian and Engineering University in Podilya] Svitovi roslunni resursu stan ta perspektyvu rozvitky Trudy III Mezhdunarodnogo nauchno-practicheskoy konferenzii. [World herbal resources: the state and prospects of development. Materials of the 3rd International Scientific and Practical Conference devoted to the 15th anniversary of the Ukrainian Institute of Plant Varieties Expertise (June 7, 2017, Kyiv)]. Vinnytsia: Nealan LTD., 2017. – P. 24–25.

УДК 633.854.54:632.488(476)

С. И. НЕХВЕДОВИЧ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗБУДИТЕЛЯ СЕПТОРИОЗА НА ЛЬНЕ И ВРЕДНОСНОСТЬ БОЛЕЗНИ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

*Институт защиты растений, Национальная академия наук Беларуси,
аг. Прилуки, Беларусь, e-mail: s.nehvedovich.izr@tut.by*

На основании материалов обследования посевов льна в 2013–2016 гг., данных исследования вредоносности и экологических условий изучено распространение и развитие септориоза на льне в условиях Беларуси. Приводятся коэффициенты регрессии и уравнения влияния септориоза на показатели урожайности льна масличного в зависимости от балла поражения. Анализируются метеорологические данные и развитие «пасмо» в зависимости от них в различные годы проявления болезни.

Ключевые слова: лен, болезнь, патоген, септориоз, «пасмо», вредоносность

S. I. NECHVEDOVICH

BIOLOGICAL FEATURES OF THE SEPTORIOSIS AGENT ON FLAX AND HARMFULNESS OF DISEASE IN BELARUS CONDITIONS

*The Institute of Plant Protection, the National Academy of Sciences of Belarus, Priluki Agrotown,
Minsk District, Belarus, e-mail: s.nehvedovich.izr@tut.by*

Based on the materials of the survey of flax seeding in 2013–2016 and the data on the investigation of harmfulness and ecological conditions, the distribution and development of flaxseed septiosis in Belarus is shown, the regression coefficients and the effects of Septoria on the yield of flax oil according to the point of defeat are shown, meteorological data are analyzed and the development of «pasmo» depending on them in different years of manifestation of the disease.

Keywords: flax, disease, pathogen, septoriososis, «pasmo», harmfulness

Введение. Возбудителем септориоза (синоним – микосфереллез), или «пасмо», является несовершенный гриб *Septoria linicola* (Speg.) Gar., сумчатая стадия *Mycosphaerella lignorum* (Wr.) Garsia-Rada, порядка *Pycnidiales*, из группы *Fungi imperfecti* [1]. Происходит болезнь из Южной Америки (Аргентина) [2].