

2. Лукьяненко Н.М., Усань Л.А. Создание устойчивых к полеганию форм ячменя // Селекция и семеноводство.— Киев, 1976.— С. 17–19.

3. Усикова А.А. Наследование некоторых хозяйственно ценных признаков у ячменя // Селекция ячменя и овса.— М.: Колос, 1971.— С. 168–178.

4. Барсуков П.Н. Некоторые вопросы селекции ярового ячменя на продуктивность, качество зерна и устойчивость к полеганию: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: Укр. НИИРСиГ им. В.Я. Юрьева.— Харьков, 1972.— 20 с.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования): учебное пособие.— 5-е изд., доп. перераб.— М.: Агропромиздат, 1985.— 351 с.

6. Федин М.А., Силис Д.Я., Смиряев А.В. Статистические методы генетического анализа.— М.: Колос, 1980.— 207 с.

### **Резюме**

Встановлено особливості прояву компонентів генетичної дисперсії, успадкованості і кореляцій ознак  $F_1$  і  $F_2$  гібридів діалельних схрещувань ячменю ярого. Показано їх детермінацію, в основному, доміантними генами. Тому добір біотипів слід проводити за значного обсягу рослин і в більш пізніх поколіннях гібридів.

Установлены особенности проявления компонентов генетической дисперсии, наследуемости и корреляций признаков  $F_1$  и  $F_2$  гибридов диалельных скрещиваний ячменя ярового. Показана их детерминированность, в основном, доминантными генами. Поэтому отбор биотипов следует производить при значительном объеме растений и в более поздних поколениях гибридов.

Some specific features of manifestation of genetic dispersion's components, inheritance and traits' correlations in  $F_1$  and  $F_2$  hybrids diallel crossing of spring barley are established. Their determination is shown, generally, by dominant genes. Thus the selection of biotypes should be done at insignificant amount of plants and in the later generations of hybrids.

**ІКОНДРАЦКАЯ І.П., АГАБАЛАЕВА Е.Д., МІХАЙЛЕНКО К.В.**

*<sup>1</sup>ГНУ “Центральны́й ботанічыескі сад НАН Беларусі”, 220012, Мінск, ул. Сурганова, 2 в, e-mail: ikondratskaya@mail.ru*

*<sup>2</sup>Белорусский государственный университет, г. Минск, ул. Курчатова, 10*

## **ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПО ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКИМ СПЕКТРАМ ЗАПАСНЫХ БЕЛКОВ СЕМЯН ПАЖИТНИКА ГРЕЧЕСКОГО TRIGONELLA FOENUM GRAECUM**

Пажитник греческий или сеной (*Trigonella foenum — graecum* L.) одно из древнейших лекарственных растений. История его применения насчитывает несколько тысячелетий. Фармакологические и хозяйственные свойства этой культуры в условиях Беларуси очень мало изучены, а также, недостаточно разработана технология его возделывания, что и представляет большой научный и практический интерес. В отделе биохимии и биотехнологии рас-

тений Центрального ботанического сада НАН Беларуси начата работа по интродукции пажитника греческого в условия Беларуси и изучение его хозяйственной и фармакологической ценности.

Хорошо известно, что терапевтические эффекты и вкусовые качества растений зависят в первую очередь от их химического состава, который, в свою очередь, формируется в зависимости от состава почвы и состояния окружающей среды. данной работе мы идентифицировали по электрофоретическим спектрам полипептидов запасных белков из семян *Trigonella foenum-graecum* L., произрастающих в полевых условиях в Венгрии и на интродуцированном участке ЦБС НАН Беларуси.

### **Материалы и методы**

В качестве объекта исследования использовали семена пажитника греческого трех сортов Ovary Gold, Ovary-4 и PSZ.G.SZ, выращенные в условиях Венгрии, любезно предоставленные профессором Западно-Венгерского Университета (г. Мошонмадьярвар, Венгрия) Шандором Макаи и сорт Ovary-4 полученный на интродуцированном участке ЦБС НАН Беларуси.

Пажитник греческий — это однолетнее бобовое растение, имеющей мощный стержневой корень, прочно закрепляющий его в почве, а на поверхность поднимается стебель 60–80 см высотой. Стебель округлый, ветвится в верхушечной части. Листья тройчатые, черешковые. Семена очень твердые, гладкие, морщинистые или бугорчатые, коричневато-желтые, ромбической формы, длиной 4–6 см. Благодаря наличию кумарина пажитник имеет сильный специфический аромат. Благодаря этому размолотые зрелые семена входят в состав пряных смесей и приправ таких как “Карри”, “Хмели-сунели”, аджика. В одном бобе может насчитываться до 20 семян

Выделение запасных белков из семян пажитника проводили электродным буфером, рН 8,3. Электрофоретическое разделение проводили по Лаемли.

### **Результаты и обсуждение**

В данной работе было проведено сравнительное изучение электрофоретических спектров полипептидов запасных белков семян и муки пажитника греческого (*Trigonella foenum — graecum* L.) сортов Ovary Gold, Ovary 4 и PSZ.G.SZ, выращенных в условиях Венгрии и сорта Ovary 4 выращенный на интродуцированном участке ЦБС НАН Беларуси. Для выделения запасных белков взяли по 4 семени каждого сорта.

Основная часть полипептидов запасных белков 3-х сортов из семян пажитника расположена в диапазоне молекулярных масс (мМ) от 10 кД до 120 кД и характеризуется незначительной изменчивостью как внутри сорта, так и между сортами. Однако полного совпадения в попептидных спектрах запасных белков пажитника не выявлено.

На электрофореграммах исследуемых образцов можно выделить четыре зоны: I — зона белковых компонентов расположена в диапазоне мМ от 120 кД до 70 кД; II — в диапазоне от 62 кД до 35 кД; III — от 35 кД до 15 кД;

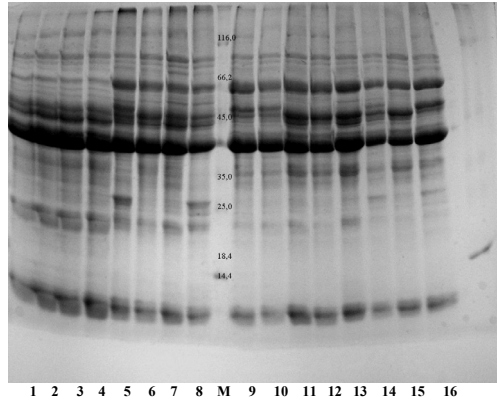


Рис. 1. Электрофореграмма запасных белков из семян пажитника греческого: 1–4 — сорт *Ovary-4*, выращенный на интродуцированном участке ЦБС НАН Беларуси; 5–8 — сорт *Ovary-4*, выращенный в Венгрии; 9–12 — *PSZ.G.SZ*, выращенный в Венгрии; 13–16 — сорт *Ovary Gold*, выращенный в Венгрии

IV — от 14,4 кД до 10 кД. В изучаемых сортах пажитника в зонах II и III, выявлена гетерогенность по составу и по уровню экспрессии белка.

При исследовании электрофореграммы (рис. 1) и денситограммы (рис. 2, I), сорта *Ovary-4*, выращенного на участке ЦБС НАН Беларуси обнаружено полное совпадение по количеству и интенсивности белковых компонентов в полипептидных спектрах. Сравнивая денситограммы сорта *Ovary 4*, выращенного на участке ЦБС НАН Беларуси и сорт *Ovary-4*, выращенный в Венгрии следует отметить, что сорт *Ovary-4*, выращенный в Венгрии характеризуется более высоким уровнем экспрессии белка области мМ 66,2 кД. Площадь пика этого белкового компонента ( $Rf=0,22$ ) у сорта *Ovary-4*, выращенного в Венгрии в 1,04 раза выше, чем у сорта *Ovary-4*, выращенного на участке ЦБС НАН Б.

Электрофоретическое разделение белков из семян сортов пажитника, выращенного в Венгрии показало высокую схожесть по количественному составу и по уровню экспрессии белковых компонентов в полипептидных спектрах запасных белков. Однако полного совпадения по количеству белковых компонентов и по степень интенсивности отдельных компонентов не выявлено. Так, сравнивая образцы сорта *Ovary-4* (рис. 1 и рис. 2, II), в одном из образцов семени обнаружен полипептид с мМ около 50 кД ( $Rf=0,29$ ), который не выявлен в других образцах этого сорта. Также уровень экспрессии белковых компонентов в области мМ, 25 кД в образце 1 и 4 этого сорта выше, чем в образцах 2 и 3. Площадь пика этого белкового компонента в образцах 1 и 4 в 1,7 раз выше, чем в образцах 2 и 3.

При исследовании электрофореграмм сорта *Ovary Gold*, выращенный в Венгрии, в зоне мМ от 50 кД до 40 кД наблюдается изменчивость по

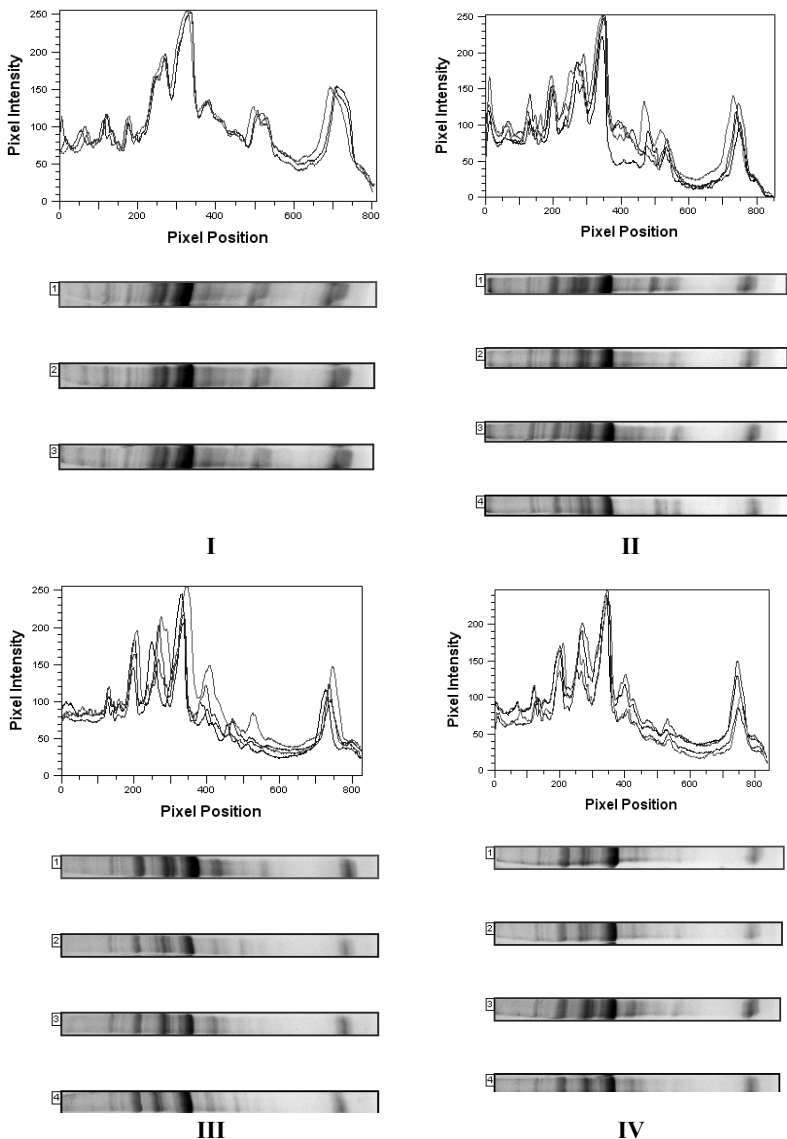


Рис. 2. Денситограммы электрофоретического разделения запасных белков из семян пажитника греческого: I — сорт Ovary-4, выращенного на участке ЦБС НАН Беларуси; II — сорт Ovary-4, выращенный в Венгрии; III — сорт Ovary Gold, выращенный в Венгрии; IV — сорт PSZ.G.SZ, выращенный в Венгрии

расположению и интенсивности белковых компонентов в каждом образце. В области мМ около 25 кД отмечено только различие по интенсивности белковых компонентов (рис. 1 и рис. 2, IV).

Для сорта PSZ.G.SZ характерна большая схожесть в спектрах как по интенсивности, так и расположению белковых компонентов, однако все же полного совпадения не обнаружено. Так, в двух образцах выявлен белковый компонент с мМ около 47 кД, который не выявлен в других образцах этого сорта.

### **Выводы**

Основная часть полипептидов запасных белков 3 сортов из семян пажитника расположена в диапазоне молекулярных масс (мМ) от 10 кД до 120 кД и характеризуется незначительной изменчивостью как внутри сорта, так и между сортами.

Выявлена схожесть спектров запасных белков семян пажитника греческого, выращенного на интродуцированном участке ЦБС НАН Б. Для спектров запасных белков из семян пажитника, выращенного в Венгрии характерна невысокая изменчивость как внутри сорта, так и между сортами по количественным, так и по качественным показателям белковых компонентов.

Произрастание пажитника греческого в разных эколого-географических и климатических условиях не выявило существенных изменений в спектрах полипептидов семян.

### **Литература**

1. Шелюто Б.В., Нестерова И.М., Шандор Макау. Пажитник греческий (*Trigonella foenum — graecum* L.) новая кормовая и лекарственная культура // Современное состояние, проблемы и перспективы развития кормопроизводства/ мат. междунаучно-практич. конф. Горки, БГСХА, 2007, с. 203–206.
2. Balandrin M.F., Klocke J.A., Wurtele E.S., Bollinger W.H. Natural plant chemicals sources of industrial and medicinal materials // *Science*.— 1985.— 228.— P. 1154–1160.
3. Grover J.K., Yadav S., Vats V. Medical plants of India with diabetic potential // *J. of Ethnopharmacology*.— 2002.— 81.— P. 81–100.
4. Laemli, U.K. (1970) *Nature* 227, 680–685.
5. Конярев В.Г. Идентификация сортов и регистрация генофонда культурных растений по белкам семян.— СПб., 2000.— 186 с.

### **Резюме**

Проведена идентификация по электрофоретическим спектрам запасных белков трех сортов пажитника греческого, выращенного в Венгрии и одного сорта Ovary-4, полученного на интродуцированном участке ЦБС НАН Беларуси. Показано, что произрастание пажитника греческого в разных эколого-географических и климатических условиях не выявило существенных изменений в спектрах полипептидов семян.

Identification of electrophoretic spectra of reserve proteins of three varieties of fenugreek, grown up in Hungary and one variety Ovary-4 received on experimental part of Central Botanical Garden of NAS of Belarus was conducted. It has been shown that growth of fenugreek in different ecologo-geographical and environmental conditions has not revealed essential changes in electrophoretic spectra seeds.

**КОРНИЕНКО А.В., СУХОРУКИХ В.А., БЕРДНИКОВ Р.В., ГОНЧАРОВ Е.В.,  
МЕЛЬНИКОВ Ю.Н., ДАВЫДЕНКО М.А., МЕЛЬНИКОВ А.В..**

*Всероссийский НИИ сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова*

*E-mail: kornienko@mlkbsl.vsi.ru*

## **НОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПО ФОРМЕ КОРНЕПЛОДА**

Одним из главных путей дальнейшего повышения продуктивности сахарной свеклы и производства сахара есть создание и внедрение новых высокопродуктивных гибридов нового поколения, основанных на эффекте гетерозиса, по форме и массе корнеплода с использованием основных методов генетики и селекции. Селекция основана на общих методах и законах биологии, генетики, систематики, цитологии, физиологии и других науках, включает учение об исходном материале, о роли среды, теории гибридизации и селекционного процесса, изучение основных направлений селекционных работ — селекция на продуктивность, качество, и на иммунитет.

Одним из преимуществ является то, что в гибридах первого поколения можно реализовать сочетания признаков — это урожайность (форма корнеплода) и сахаристость, устойчивость к биотическим и абиотическим факторам.

### **Материал и методы**

В качестве исходного материала были взяты односемянные формы сахарной свеклы, популяции многосемянных опылителей различных направлений отбора (всего 12 номеров), популяции белой кормовой свеклы и стандарт — Рамонская односемянная 47 (Р одн. 47). Также были взяты сростноплодные формы, которые использовались при создании гибридов на МС основе (РМС-70, РМС-73 и РМС-78). В качестве группового стандарта были использованы гибриды Баккара, РМС 70 и ЛМС 94 ВНИСС. При сравнительном испытании в ЗАО “Промкор” было изучено 10 гибридов иностранной селекции — KWS (Соня, Победа, Фиделия, Бьянка, Клаудия), Danisco seed (Матадор и Панама), Ses Europe (Advanta) (Тип-топ, Бристоль, Орикс), и 6 отечественной — ВНИСС (Р одн. 47, РМС 73), ЛООС (Л одн. 52, ЛМС 94), СК НИИСС (Кубанский МС 81, Кубанский МС 82).

Также исходным материалом для исследований служили 6 сростноплодных тетраплоидных номеров лаборатории селекции сахарной свеклы ВНИСС и 2 селекционных номера ИКК УААН. Изучение биологических и генетических особенностей исследуемого материала, как на свекле первого, так и второго года вегетации, осуществляли методом фенологических наблюдений, измерений, анализа и описания. Полученные экспериментальные данные обрабатывались методом дисперсионного анализа (Доспехов, 1985).

Форма корнеплодов и тип розетки листьев определялись по методике проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность (2003). Размножение селекционных материалов осуществлялось на пространст-