

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ В ИНСТИТУТЕ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР НААН

Е.В. Ведмедева, В.В. Толмачев

Институт масличных культур

23 лет существования лаборатории генетических ресурсов создано коллекция масличных культур Института масличных культур в количестве 1724 образцов, зарегистрировано в Национальном центре генетических ресурсов растений Украины 6 коллекций масличных культур и 36 образцов масличных культур, 3 сорта подсолнечника, 9 гибридов подсолнечника и 3 сорта сафлора, создана база данных по образцам подсолнечника, создано, запатентовано и опубликовано теоретический задел по методике селекции сафлора и генетики и работы с коллекциями подсолнечника.

Ключевые слова: коллекция, подсолнечник, сафлор, признак, образец.

Введение. Практически с начала создания Института масличных культур, а именно с 1992 года была создана лаборатория генетических ресурсов. Заведующим лабораторией был назначен к.б.н. Толмачев В.В., которой и создал лабораторию, собрал коллекции подсолнечника, создал исходный селекционный материал подсолнечника и сорта и гибриды, которые до сих пор находятся в Реестре сортов растений Украины, выращиваются на тысячах гектаров и приносят пользу людям. В разные годы лаборатория объединялась или разъединялась с лабораторией селекции високоолеинового и кондитерского подсолнечника, и лабораторией генетики (ее частью). Начиная с 2005 года лабораторию возглавляет кандидат биологических наук К.В. Ведмедева. Общие направления работы лаборатории не менялись, а только расширялись. За время существования мы работали над созданием генетического банка масличных культур, над созданием сортов и гибридов подсолнечника.

Основными направлениями работы является поиск и интродукция образцов, дальнейшее их изучение по комплексу признаков и создание на этой основе признаковых коллекций, паспортизация образцов генофонда и создание информационной базы данных, хранение образцов генофонда в жизнеспособном состоянии и генетической стабильности, обеспечения селекционных и научных учреждений, учебных заведений образцами и информацией о генофонде культуры.

Материал и методы исследований. Работа с коллекциями ведется в полевом севообороте на полях Института масличных культур и в карантинном питомнике с. Солнечное. Изучение образцов происходит с использованием методических подходов, используемых в международной практике, в частности в соответствии с научными изданиями: «Система генетического изучения исходного материала для селекции растений» [1], «Методические указания по изучению мировой коллекции масличных культур. Подсолнечник» [2]. Описание морфологических признаков, их классификация по хозяйственным, биологическими особенностями и химическим составом семян проведен согласно «Международным классификатор СЭВ рода *Helianthus L.*» [3] и

«Методике проведения экспертизы сортов растений на отличие, однородность и стабильность (ВОС)» [4].

Биохимический анализ семян образцов проведен согласно «Методическими указаниями по определению биохимических показателей качества масла семян масличных культур» [5] и «ГОСТ 10846. Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка» [6].

Регистрация ценных образцов генофонда подсолнечника и редких масличных культур проводится на базе "Положение о регистрации ценных образцов генофонда в Национальном центре генетических ресурсов растений Украины".

Результаты исследований и их обсуждение. В настоящее время коллекция масличных культур Института масличных культур содержит 1724 образцов, в том числе подсолнечника - 697, клещевины - 300, сои - 295, льна - 131, горчицы - 90, кунжута - 101, сафлора - 42, арахиса - 20 и других малораспространенных культур - 47 в 2013 году было поддержано в живом состоянии 258 образцов годовалого подсолнечника, 61 - кунжута, 50 горчицы, 45 льна масличного, 41 сафлора, 100 клещевины. Всего 555 образцов масличных культур. Всего на долгосрочное хранение заложено 1245 образцов. Коллекции горчицы и сои всегда находились в лабораториях селекции соответствующих культур, а коллекция льна масличного на первом этапе находилась в лаборатории, но теперь над ней работают достаточно успешно сотрудники лаборатории селекции льна.

За годы работы лаборатории было подано на регистрацию в Национальный центр генетических ресурсов растений Украины 83 образца масличных культур. Получены 36 свидетельств и 36 экспертиза не завершена.

Проведен исследования по мобилизации и всестороннему изучению генетических ресурсов подсолнечника с целью формирования базовой, признаковых, генетических, специальных и других коллекций. Создана генетическая коллекция, которая насчитывает 300 образцов. Описано около 35 генов морфологических признаков. Впервые выделено, описано и изучено наследование более 10 новых морфологических признаков. Проводится селекционно-генетическая оценка генов отдельных морфологических признаков по использованию в селекционных программах, в том числе и как маркеры для повышения чистоты семеноводческой работы.

По результатам исследований сформировано и зарегистрировано 6 коллекций масличных культур:

- Базовая коллекция подсолнечника (совместно с Институтом растениеводства им. В.Я. Юрьева), Св. № 58 от 15.05.2009 р. (1090 образцов, из 18 стран мира, 63 признака, 265 уровня проявления);
- Генетическую коллекцию генофонда подсолнечника Св. №43 от 15.11.2007 (71 образец из 12 стран);
- Специальную признаковую по белковым спектрам коллекцию генофонда льна Св. № 142 от 2.01.2013 (22 образца 5 стран);
- Признаковую коллекцию генофонда сафлора красильного Св. № 99 от 7.12.2010 (26 образцов 4 страны);
- Рабочую признаковую коллекцию льна масличного по элементам продуктивности Св. № 95 от 11.12.2010 (108 образцов из 25 стран).

Создана и представлены на регистрацию коллекция линий аналогов по морфологическим признакам, как включает 43 образца, из которых 10 –

селекционные линии, 18 линий аналогов созданных путем беккроссирования, 15 линий мутантного происхождения. В коллекции использованы 21 моногенная признак. Дальнейшее использование этой коллекции позволит изучить влияние отдельных генов на селекционные показатели линий и гибридов подсолнечника. Готовятся коллекции кунжута, генетическая по окраске семян подсолнечника и рабочая по крупно плодovitостью подсолнечника.

За годы существования лаборатории и ее составляющих (а именно лаборатории селекции высокоолеинового и кондитерского подсолнечника) было создано и передано на государственное сортоиспытание два сорта подсолнечника: Чумак (АС1536), Запорожский кондитерский (АС717) и Прометей (АС№1111). В настоящее время Прометей является распространенным сортом на территории Украины. Толмачев В.В. создал его как универсальный для всех сложных обстоятельств, в которые ежегодно попадают агрономы и хозяева. Сорт Прометей используется как в поукосный да и в других поздних посевах. Поздний срок посева в Запорожье был 7 июля и при этом удалось собрать врой в октябре без десикаций.

Второй сорт Запорожский кондитерский сих пор является одним из самых крупноплодных на Украине и благодаря его автору известен практически всем производителям.

В лаборатории генетических ресурсов был также создан первый на Украине высокоолеиновый гибрид подсолнечника Славянин (АС904). К сожалению очень большое распространение он не имел, так как был совместный с Всероссийским Институтом масличных культур (г. Краснодар).

Среди гибридов созданных позже были высокоолеиновые: Адалар, Антонио (АС140332), Олимпия (АС140533), Людмила, с обычным составом масла: Надежный (АС0560), Артур (АС140531), Арбер, кондитерский бело полосатый сорт Аннабел (пат. № 08304) и первый кондитерский и высоко олеиновой гибрид Смак.

Лаборатория осуществляет первичное семеноводство сортов Прометей и Запорожский кондитерский и линий для гибридов внесенных в Реестр и тех находящихся на государственном испытании. В таблице 1 представлены результаты трехлетнего испытания гибридов и сортов селекции лаборатории генетических ресурсов.

Сейчас в Реестре сортов растений Украины находятся сорта Запорожский кондитерский и Прометей и гибриды: Олимпия, Антонио, Артур, Надежный. В таблице представлены показатели урожайности, свидетельствующие об очень высоком уровне селекционной работы и наличие ценного селекционного исходного материала в лаборатории.

Но лаборатория не ограничивается селекцией только одной культуры. В настоящее время в лаборатории созданы три сорта сафлора, два из которых уже занесены в Реестр сортов растений, а один проходит испытания. Это сорта Живчик (АС№091204), Ласковый (АС110033) и Добрыня. Культура сафлора может быть заменителем подсолнечника в районах с очень засушливым климатом, наблюдается в некоторых районах и областях юга Украины. Сафлор имеет меньшую масличность чем подсолнечник, но при засушливых условиях, когда подсолнечник чуть дает 0,5-0,8 т/га, сафлор может дать 1,5-1,8 т/га. Показатели урожайности сортов сафлора представлены в таблице 2.

Таблица 1

Конкурсное сортоиспытание гибридов и сортов селекции лаборатории при густоте выращивания 60 тыс./га
(данные ИМК, 2011-2013 гг.)

Название	ДВП, дней	Урожайность, т/га	Высота растений, см	Диаметр корзинки, см
Ясон стандарт	105	2,30	135,4±1,7	18,2±1,2
Прометей	100	2,36	139,2±1,6	21,2±1,2
Регион стандарт	101	2,36	143,8±1,6	21,4±0,9
Згода стандарт	112	2,42	190,8±1,3	21,8±1,3
Арбер	105	2,62	166,8±1,3	18,4±0,4
Олимпия	109	2,62	156,8±1,2	23,8±1,0
Запор.кондитерский	120	2,74	222,6±1,3	17,0±1,2
Смак	102	2,79	145,8±0,8	17,8±0,6
Антонио	105	2,82	152,0±1,4	18,4±0,7
Анабел	109	3,11	159,2±1,6	21,2±0,9
Надежный	105	3,18	169,4±1,6	17,0±0,6
Людмила	102	3,37	179,2±1,3	22,0±0,9
Аргур	105	3,56	169,0±1,5	16,2±0,8

НСР₀₅=0,24

Таблица 2

Урожайность и состав семян сортов сафлора
(данные ИМК, 2013-2014 гг.)

Название	Урожайность, т/га ± ошибка	Состав семян, %		
		Масличность, % ± ошибка	Белок, % ± ошибка	Углеводы, % ± ошибка
Добриня	1,7±0,2	29,36±1,8	13,78±0,9	47,9±0,5
Лагидний	1,7±0,1	25,97±1,1	14,56±0,8	50,5±0,3
Солнечный	1,5±0,2	27,61±2,5	16,17±1,4	47,2±0,4
Живчик	1,3±0,1	33,33±1,3	18,7±0,9	39,0±0,3

Для создания исходного материала и ведения селекции сафлора были собраны и изучены образцы, созданы вышеупомянутые коллекции, и еще одна рабочая генетическая находится на регистрации. Получен патент «Способ скрещивания сафлора красильного» № 84640 от 25.10.2013. Разработана методика селекции изданной в 2014 году.

Этот пример показывает, что селекционная работа по любой культуры начинается с основательной разработки теоретических основ и создание коллекций культуры.

С завершенных теоретических разработок следует еще указать Патент от 10.02.2014 г. на полезную модель № 87462 «Способ определения окраски краевых цветов подсолнечника». Собрана база сканеров краевых цветов подсолнечника за 4 года в количестве более 250 образцов.

За годы теоретической работы было сформировано образную, цифровую и словесную компьютерную базу данных, включающую информацию по 42 морфологическим признакам растений подсолнечника с различными уровнями их выражения, собрано более 3000 фотографий подсолнечника различных образцов и признаков. Эта база каждый год пополняется новыми наблюдениями и новыми фотографиями.

Кроме того, за годы работы с коллекциями подсолнечника впервые описано более 10 генов, 2 сцепления, установлено наследование отдельных признаков у линий, идентифицировано гены их контролирующие более чем в 75 образцах и др.

Выводы. 23 лет существования лаборатории генетических ресурсов созданы: коллекция масличных культур Института масличных культур в количестве 1724 образцов, зарегистрировано в Национальном центре генетических ресурсов растений Украины 6 коллекций Олиных культур и 36 образцов масличных культур, 3 сорта подсолнечника, 9 гибридов подсолнечника и 3 сорта сафлора, создана база данных по образцам подсолнечника, создано, запатентовано и опубликовано теоретический задел по методике селекции сафлора и генетике и работы с коллекциями подсолнечника.

Литература

1. Система генетического изучения исходного материала для селекции растений. Методические указания. – ВИР, Ленинград, 1984. [под ред. Мережко А.Ф].
2. Методические указания по изучению мировой коллекции масличных культур. Подсолнечник / Сост. А. Анащенко. – Л.: Изд. ВИР, 1976. – Вып. 2. – 40 с.
3. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Helianthus* L / Сост. А. Анащенко, В. Корнейчук, А. Врынчану и др. – Л.: Изд. ВИР, 1987. – 25 с.
4. Охорона прав на сорти рослин. Методика проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність, стабільність (ВОС) (соняшник). К.: Алефа, 2003.-С. 18-40.
5. ДСТУ 10857-64 Насіння олійне. Методи визначення олійності. Визначення складу жирних кислот в олії проводиться методом газорідинної хроматографії.
6. ДСТУ 30418-96 Масла растительные. Метод определения жирно кислотного состава.

ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ В ІНСТИТУТІ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

К.В. Ведмедєва, В.В. Толмачов

За 23 роки існування лабораторії генетичних ресурсів створено колекція олійних культур Інституту олійних культур у кількості 1724 зразків, зареєстровано у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України 6 колекцій олійних культур та 36 зразків олійних культур, 3 сорти соняшнику, 9 гібридів соняшнику та 3 сорти сафлору, створено базу даних за зразками соняшнику, створено, запатентовано та опубліковано теоретичний набір з методик селекції сафлору та генетики та роботи з колекціями соняшнику.

Ключові слова: колекція, соняшник, сафлор, ознака, зразок.

GENETIC RESOURCES IN THE INSTITUTE OF OILSEED CROPS

K.V. Vedmedeva, V.V. Tolmachov

Institute of Oilseed Crops

During 23 years in the laboratory of genetic resources a collection of oilseed crops of Institute of oilseeds in the amount of 1724 samples was created, 6 collections oilseeds and 36 samples of oilseed crops, 3 varieties of sunflower, sunflower hybrids 9 and 3 varieties of safflower, a database of samples of sunflower at the National Center of Plant Genetic Resources of Ukraine were recorded, theoretical background on methods of breeding and genetics of safflower and sunflower work with collections was created, patented and published.

Keywords: collection, sunflower, safflower, sample.

Рецензент: И.А. Полякова, канд. биол. наук, доцент кафедры генетики и садово-паркового хозяйства Запорожского национального университета.