

ИНТРОДУКЦИЯ КОРМОВЫХ И МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В САМАРСКОМ ЗАВОЛЖЬЕ

© 2018 А.В. Казарина, В.Ф. Казарин, Л.К. Марунова

Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства
имени П.Н.Константинова, г. Кинель, Самарская область

Статья поступила в редакцию 06.07.2018

В статье представлены результаты многолетних исследований и научных достижений ученых Поволжского научно-исследовательского института имени П.Н. Константинова в интродукции и селекции продуктивных, высококачественных, засухоустойчивых кормовых и масличных культур. Приводятся краткие характеристики изучаемых видов и созданных сортов.

Ключевые слова: селекция, интродукция, кормовые и масличные культуры, сорт, засухоустойчивость, продуктивность.

DOI: 10.24411/1990-5378-2018-00140

Из основных агробиологических факторов, дестабилизирующих устойчивое развитие растениеводства следует, прежде всего, учитывать: наличие незначительной доли средостабилизирующих угодий; наличие почв с низким уровнем плодородия, периодическое проявление экстремальных погодных условий; присутствие большой доли эродированных и эрозийно-опасных сельскохозяйственных угодий; слабое использование биоклиматического потенциала сельскохозяйственных культур; нерациональное ведение землепользования (насыщение севооборотов зерновыми, подсолнечником); сложное фитосанитарное состояние посевов, а также использование в производстве сортов, слабо – устойчивых к биотическим и абиотическим факторам внешней среды и не отвечающих современным требованиям производства [1].

В данном случае необходим поиск вариантов с более разнообразным набором культур: чем больше чередование различных по биологии культур в севообороте, тем лучше микробиологический и биохимический состав почвенной среды, тем выше уровень эффективности плодородия почвы. Снижение набора возделываемых культур приводит к повышению уровня деградации почв.

Для поддержания плодородия почвы в севооборотах следует создавать биоразнообразие, вводя в них зернобобовые, капустные, выведенные поля многолетних бобовых трав и другие

Казарин Владимир Федорович, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник лаборатории интродукции, селекции кормовых и масличных культур.
E-mail: kazarinvf@mail.ru

Казарина Александра Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией интродукции, селекции кормовых и масличных культур.

E-mail: kazarinaav@bk.ru

Марунова Людмила Константиновна, старший научный сотрудник лаборатории интродукции, селекции кормовых и масличных культур.

культуры, отличающихся от злаковых по химическому составу.

Очевиден тот факт, что в России, по сравнению с другими странами мира, ещё не достаточно используется видовое многообразие возделываемых культур. Из пяти тысяч введенных в культуру человеком видов используется в настоящее время не более 300. Коммерческое значение имеют около 150 видов, а широкое распространение получили лишь 15-20 видов. Резкое сокращение видов привело к негативным последствиям. Прежде всего, к однообразному питанию человека, что пагубно отражается на состоянии его здоровья. Ведущие специалисты в области питания считают, что рост числа таких заболеваний как рак, сахарный диабет, сердечнососудистые заболевания связано с однообразным питанием человека [2].

Весьма актуальна проблема интродукции и расширения ассортимента кормовых культур, среди которых практически используются порядка 20 видов растений, 14 из которых принадлежат только к двум семействам – злаковых и бобовых.

Все это свидетельствует о необходимости проведения интенсивных исследований по мобилизации растительных ресурсов всех регионов страны для удовлетворения потребности сельского хозяйства, медицины и пищевой промышленности с одной стороны, с другой – проведение масштабных работ по сохранению дикорастущей флоры, сородичей культурных растений и местных сортов [3, 4].

Работы по изучению растительных ресурсов отечественной и мировой флоры в лесостепи Среднего Поволжья были начаты на Кинельской селекционной станции (ныне ФГБНУ «Поволжский НИИСС») по инициативе и под руководством П.Н.Константинова в 30-е годы.

О масштабах развернутой интродукционной работы говорит перечень видов которые были

включены в изучение. Это большой набор кормовых видов: люцерна (*Medicago falcata* L., *varia*, *M. sativa* L.), эспарцет (*Onobrychis viciifolia* Scop, *O. Arenaria* D.C.), донник (*Melilotus alba* Medik., *M. albus* Desr. f. *annuus* Suv., *M. officinalis* L. Desr), астрагал (*Astragalus onobrychis* L.), житняка (*Agropyron desertorum*, *A. Pectiniforme*), кострец (*Bromus inermis* Leyss, *B. Arvensis* L.).

С 1933 года на станции организована группа селекции и семеноводства кормовых культур под руководством З.П.Константиновой. За период с 1933 по 1948 гг. было районировано 7 сортов многолетних трав: люцерны серповидной Кинельская 1, Кинельская 6, люцерны посевной Кинельская 5, Кинельская 2616, житняка ширококолосного Кинельский – 378, костреца безостого Кинельский – 1, эспарцета песчаного – 828, Кинельский – 5 [5].

Большое внимание на Кинельской селекционной станции уделялось изучению масличных культур. На ряду с подсолнечником проводилась хозяйственно-биологическая оценка большого количества коллекционных образцов нетрадиционных масличных культур, полученных из ВИРА и других научных учреждений страны: сафлора (*Carthamus tinctorius* L.), клещевины (*Ricinus communis* L.), арахиса (*Arachis hypogaea* L.), сои (*Glycine hispida* mah L. Merr.), льна масличного (*Linum usitatissimum* L.), горчицы (*Sinapis alba* L., *Brassica juncea* Czern), ляллеманции (*Lallemantia iberica* F.), нуга (*Guizotia abyssinica* Cass), кориандра (*Coriandrum sativum* L.), мака (*Papaver somniferum* L.).

Полученный ценный исходный материал был включен в селекционный процесс. В результате созданы сорта сафлора Кинельский 814, клещевины Кинелька, Необмолочивающаяся, Кинельская 1, Кинельская 3, Кинельская 6, Кинельская 127, Кинельская 142, сои Кинельская 090.

Из зернобобовых культур интенсивно велась работа с нутом, чинной посевной, чечевицей, фасолью. Созданы сорта нута пищевого назначения – Кинельский 17, Кинельский 2/56, Кинельский гибрид 1/6, Кинельский гибрид 3, Кинельский гибрид 9, чины – Кинельская 7.

Из прядильно-волокнистых культур изучались лен долгунец, канатник, конопля, кенаф, кендырь. Районированный в те годы сорт канатника Кинельский использовался для получения не только волокна но и технического масла.

Успех освоения новых растений во многом связан с предыдущей школой селекционеров, которую возглавлял профессор Н.С. Щибраев. Сорта проса, сорго и суданской травы, созданные под его руководством в 50-60-е годы служат основой для создания новых сортов крупяных и сорговых культур и в наши дни. Большой вклад во внедрение и распространение новых культур в производство Поволжья внесли заслуженный деятель науки, профессор Н.Н. Ельчанинова,

А.Ф. Милюткин, М.П. Карпов, Г.В. Фомин, С.Р. Молчадский, Е.Г. Терентьев, К.А. Антимонов.

Новый этап в изучении растительных ресурсов флоры Самарского Заволжья связан с член-корреспондентом РАСХН, профессором Н.И. Глуховцевой. По инициативе и научном руководстве Н.И. Глуховцевой была разработана программа исследований по изучению природных ресурсов и интродукции полезных растений на юге лесостепи Среднего Поволжья. В 1988-1991 было организовано несколько экспедиций по описанию очагов концентрации наиболее ценных дикорастущих видов и сбору семенного материала. В этот период было собрано 1710 образцов семян дикорастущих растений относящихся к 64 видам. Наиболее ценные в кормовом отношении растения из семейства Fabaceae представлены: донником, викой многолетней, чинной лесной, викой озимой, клевером, астрагалом, лядвенцем, вязелем. Из семейства Poaceae: мятликом, перловником, келерией, житняком, пыреем, вейником, кострцом [6].

На основе собранного материала была заложена генетическая коллекция, включающая в себя более 50 видов местной дикорастущей флоры.

Начатая в те годы работа продолжается и в настоящее время. Коллекция постоянно пополняется новыми видами, экотипами, сортами.

С использованием различных методов отбора и гибридизации на основе местных дикорастущих и итродуцированных видов получен ценный селекционный материал донника белого, мальвы, пайзы, костреца прямого, люцерны, вики мохнатой озимой, козлятника восточного, двукисточника тростникового, амаранта, тритикале озимой и т.д. [7]. Для создания исходного селекционного материала с богатой генплазмой используются кроме традиционных методов также синтетические и экспериментальные методы. Выделены ценные радиомутантные образцы донника однолетнего, изучается исходный материал, полученный с помощью облучения семян лазером.

Под руководством доктора сельскохозяйственных наук Казарина В.Ф., возглавлявшего лабораторию кормовых культур более 20 лет, на основе лучших генотипов выведено и передано на ГСИ 26 новых сорта кормовых культур, 19 из которых успешно прошли испытание и включены в Государственный реестр, 2 находятся на ГСИ.

Ощутимые результаты достигнуты по селекции донника белого однолетнего. Эта культура в полной мере отвечает требованиям ресурсосберегающего, средообразующего и природоохранного земледелия.

Донник белый успешно может возделываться по поверхностной и нулевой обработке почвы. Незаменимая культура в освоении солонцов и засоленных почв.

Ежегодно, даже в крайне засушливые годы, он дает устойчивые урожаи зеленой массы и се-

мян, является страховой культурой для заготовки кормов в крайне неблагоприятные годы [8].

Донник однолетний перспективен как сидерат. На одном гектаре в слое 0-1,0м остается более 13 тонн корневых остатков.

И, наконец, он один из лучших медоносов, медопродуктивность достигает 600 кг/га.

Следует отметить, что наш институт является единственным оригинатором сортов донника белого однолетнего в России. На данный момент в Госреестре находятся 2 сорта донника белого однолетнего селекции Поволжского НИИСС Поволжский, Средневолжский и один сорт двулетнего белого Волжанин.

Внедрение нового сорта Средневолжский в производство позволило расширить ареал возделывания этой культуры за счет северных районов. В настоящее время донник однолетний успешно возделывается не только в Самарской области, но и в Башкортостане, Татарстане, Удмуртии, Тверской, Челябинской, Кировской областях.

Селекционная работа с этой культурой активно продолжается, на Государственном сортоиспытании находится новый сорт донника белого однолетнего, который по ряду ценных хозяйственно-биологических признаков превосходит районированные сорта.

В последние годы возрос интерес к возделыванию льна масличного, устойчиво растет спрос на продукцию, производимую из него. Масло, содержащееся в семенах льна масличного в количестве 40-50%, имеет очень широкий спектр применения.

Работа со льном масличным в Поволжском НИИСС была начата по инициативе академика Константинова П.Н. еще в 30-е годы прошлого века, но эта работа была свернута и только в 90-е годы было возобновлено изучение агробиологических аспектов возделывания льна масличного в Поволжье. В качестве исходного материала использовались местные сорта, новые российские сорта и образцы из мировой коллекции ВИР различного эколого-географического происхождения.

В результате большой работы был выведен сорт льна масличного Кинельский 2000 отвечающий требованиям почвенно-климатических условий лесостепи Среднего Поволжья. В 2004 году он был включен в Государственный реестр селекционных достижений. Сорт способен формировать урожай семян хорошего качества даже в засушливые годы. Сорт среднеспелый. Созревает дружно. Урожайность семян до 2,4 т/га. Содержание масла в семенах до 43%.

Научный и производственный опыт показывает, что Средневолжский регион является одним из перспективных для производства сои, в том числе и на неорошаемых землях. Имеющийся в регионе значительный дефицит расти-

тельного белка, обуславливает необходимость в высокоурожайных, адаптированных к засухе сортах сои.

В институте был создан новый перспективный сорт сои Южанка адаптированный к погодным условиям Средневолжского региона, пригодный для возделывания на неорошаемых землях, который успешно прошел Государственное сортоиспытание и с 2018 года включен в Государственный реестр селекционных достижений РФ.

Сорт среднеспелый, вегетационный период – 95-100 суток. Средняя урожайность семян 18,3 ц/га. В 2016 году на Безенчукском ГСУ урожайность сорта Южанка составила 21,2 ц/га, сорт лидировал в своей группе спелости. При этом Южанка отличается повышенным содержанием жира в семенах (до 27%), что делает этот сорт перспективным для масложировой и комбикормовой промышленности.

Еще одна культура, которая сегодня способна значительно улучшить состояние дел в кормопроизводстве – это амарант.

К достоинствам следует отнести высокую пластичность – может возделываться на зеленую массу во всех сельскохозяйственных регионах области. Сравнительно засухоустойчив. Интенсивно наращивает зеленую массу. Амарант способен вести фотосинтез при +40°C. Отсутствие полуденной депрессии позволяет амаранту выигрывать у традиционных кормовых растений.

В течение 20 лет нами проводятся интродукционные исследования разных видов и сортов-образцов белозерного амаранта.

С 2004 года включен в Государственный реестр сорт амаранта зерно-кормового направления использования Кинельский 254, селекции ГНУ Поволжский НИИСС.

В настоящее время амарант все чаще используется как лекарственное растение. Его зерно содержит до 8% масла, обладающего уникальным комплексом целебных свойств. Таким образом, амарант интересен как сырье для пищевой промышленности, медицины, фармацевтики. В Госреестре в основном представлены сорта кормового и овощного направления. В связи с этим была поставлена задача создать сорт амаранта зернового направления использования адаптированного к условиям нашего региона, с более коротким вегетационным периодом, повышенным содержанием белка и масла в семенах. Сорт с указанными характеристиками получен и включен в Государственный реестр в 2015 году под названием Кинес. Сорт рекомендован для всех зон возделывания культуры РФ [9].

Высокая продуктивность, устойчивость к абиотическим стрессорам, технологичность, позволяет возделывать сорт без применения пестицидов, то есть получать экологически чистую продукцию.

Дополняющей традиционные кормовые культуры может стать мальва, которая характеризуется высокой экологической пластичностью и адаптивностью, превосходно сочетает высокую продуктивность с отличными кормовыми достоинствами, рационально использует агроклиматические условия зоны, обладает устойчивым семеноводством.

В настоящее время в Государственный реестр внесены 3 сорта мальвы селкии Поволжского НИИСС, они относятся к разным видам: мелюка Волжская, курчавая Удача и мутовчатая Мила.

Мальва считается одним из лучших компонентов для совместного выращивания с кукурузой и подсолнечником. Приближаясь по своему химическому составу к бобовым культурам и отличаясь высокой продуктивностью, она существенно улучшает качество силосной массы, не вызывая при этом снижение урожайности посевов.

Сорт мальвы Мила используется как высокобелковый компонент для смешанных посевов с углеводистыми культурами, на зеленый корм, сенаж, силос, травяные гранулы.

Перспективным направлением селекции мальвы на скороспелость, продуктивность, качество зеленой массы является межвидовая гибридизация. В настоящее время на разных этапах селекционной проработки межвидовые гибриды, которые характеризуются не только комплексом ценных хозяйственно-биологических признаков, но и повышенной наследственной изменчивостью [10].

В связи с решением проблемы увеличения производства растительного белка в институте возобновлена работа по селекции люцерны. В настоящее время получены сорта и перспективные сортообразцы с большим потенциалом продуктивности, хорошо адаптированные к условиям нашего региона.

Новый сорт люцерны изменчивой Изумруда был включен в Госреестр в 2014 году. Сорт обладает мощной корневой системой с признаками корнеотпрыскости, что не только существенно увеличивает срок продуктивного долголетия, но и повышает устойчивость к засухе, а также позволяет снижать норму высева на 15 - 20% [11].

Новый перспективный сорт люцерны Иволга передан на ГСИ, сорт сочетает высокую продуктивность как зеленой массы так и семян.

Видовой состав бобовых многолетних трав в последние годы пополнился кормовой культурой, обладающей высокопродуктивным долголетием – козлятником восточным. Не уступая люцерне в урожайности и питательности кормовой массы, он превосходит её по семенной продуктивности. Ранне-весеннее отрастание ставит его в зелёном конвейере рядом с озимой рожью, от которой козлятник выгодно отличается дешевизной и обеспеченностью питательными веществами.

В Поволжском НИИСС длительное время изучался козлятник восточный с целью включения его в зеленый и сырьевой конвейеры для производства различных видов кормов.

Однако, культура козлятника восточного не лишена и недостатков. Медленное развитие в первый год жизни, чувствительность входов к весенним заморозкам и высокой температуре создают определенные трудности при его выращивании.

Устранить отдельные недостатки в имеющихся сортах козлятника с помощью селекционной проработки предприняты в нашем институте.

На основании полученных результатов разработана технология возделывания этой ценной культуры на зеленый корм и семена. Создан новый сорт козлятника восточного Казбек.

Новый сорт Казбек отличается не только высокой продуктивностью, а так же устойчивостью к стрессовым факторам среды и основным болезням [12].

Кормовые растения дикорастущей флоры имеют большое значение для совершенствования региональных систем кормопроизводства, освоения земель, непригодных для выращивания традиционных сельскохозяйственных культур. В этой связи несомненный интерес представляет костреца.

Изучение костреца прямого ведется в Поволжском НИИСС им. П.Н. Константинова более двадцати лет. За эти годы проведена оценка очагов концентрации костреца прямого, определены хозяйственно ценные признаки, которые необходимы для формирования научной базы селекции, собрана коллекция семян различных экотипов этого вида [13].

Биотип костреца прямого, был отобран из местной популяции в Кинельском районе Самарской области. В результате длительного окультуривания с многократным массовым отбором, был создан сорт костреца прямого Дол.

Вика мохнатая – ценная кормовая культура, богатая легкоусвояемыми питательными веществами, особенно белком. По кормовым достоинствам вика мохнатая не уступает клеверу, люцерне, эспарцету, яровой вике. В отличие от многих кормовых культур зеленая масса вики мохнатой не содержит никаких гликозидов, поэтому возможно скармливание её животным в чистом виде в любом количестве.

В Поволжском НИИСС изучались образцы озимой вики из коллекции ВИР, подобранные по признаку зимо-морозостойкости, который является ведущим признаком для озимой вики в нашем регионе.

Новый сорт мохнатой вики Поволжская гибридная включен в Государственный реестр в 2014 году [14].

Приоритетным направлением селекции вики озимой в нашем регионе является повышение семенной продуктивности и зимостойкости.

Многолетние экспериментальные исследования, направленные на разработку наиболее важных элементов технологии возделывания кормовых культур используются для подготовки методических рекомендаций и практических руководств по сортовым агротехнологиям.

Обширные генетические коллекции ценного исходного материала по многим кормовым культурам, созданным в Поволжском НИИСС, позволяют рассчитывать на успешное выполнение селекционных программ по созданию новых сортов, отвечающих современным требованиям сельскохозяйственного производства.

Таким образом, интродукция кормовых и масличных культур в сочетании с эффективными селекционными методами экологической направленности позволила ввести в сельскохозяйственное производство перспективные сорта с широкой реакцией на абиотические, биотические факторы среды, обеспечивающие высокую продуктивность, зимостойкость, долголетие. Внедрение и эффективное использование этих сортов в хозяйствах Самарского Заволжья обеспечит увеличение производства масличного сырья и будет способствовать созданию надежной кормовой базы для животноводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция воспроизводства плодородия черноземных почв степных районов Среднего Заволжья / В.А. Корчагин, С.В. Обущенко, А.П. Чичкин, О.И. Горянин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Том 16. № 5(3). С. 1081-1086.
2. Тахтаджан А.Л. Флористические области земли. Л.: Наука, 1978. 248 с.
3. Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России. М.: Изд-во Агрорус, 2004. 1109 с.
4. Дикорастущие генетические ресурсы в селекции кормовых трав / В.М. Косолапов, Н.Н. Козлов, В.Л. Коровина И.А. Клименко // Кормопроизводство. 2018. №1. С. 29-32.
5. Труды Кинельской селекционной станции. Выпуск 1. Куйбышев: Куйбышевское краевое изд-во, 1935. 294 с.
6. Глуховцев В.В., Казарин В.Ф. Нетрадиционные и редкие растения в кормопроизводстве // Сб. материалов IV междунар. науч.-практ. конф. Ульяновск, 2002. Т.1. С. 46-49.
7. Казарин В.Ф., Казарина А.В. Новые сорта кормовых культур для почвосберегающих агротехнологий // Материалы международной науч.-практ. конф. «Роль современной селекции и агротехники в мерах борьбы с засухой» посвященной 140-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ П.Н. Константинова. Казань: Изд-во «Бук», 2017. С.214-219.
8. Казарин В.Ф., Казарина А.В. Приемы повышения продуктивности донника белого однолетнего в Средневолжском регионе // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. №3(54). С.156-161.
9. Казарин В.Ф., Казарина А.В., Марунова Л.К. Новый сорт амаранта Кинес // Материалы 12 международной конф. «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования». М., 2016. С. 25-28.
10. Казарина А.В. Мальва в лесостепи Среднего Поволжья. Казань: Изд-во «Бук», 2018. 118 с.
11. Володина И.А., Курьянович А.А., Абраменко И.С. Ценные агробиологические признаки нового сорта люцерны изменчивой Изумруда // Материалы международной науч.-практ. конф. «Актуальные и новые направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур». Владикавказ, 2017. С. 126-128.
12. Сравнительная оценка многолетних бобовых трав по продуктивности и кормовой ценности / В.Ф. Казарин, А.А. Тоибова, И.С. Абраменко, Ю.Ю. Никонорова // Успехи современной науки. 2016. №12. Том 11. С. 63-66.
13. Казарин В.Ф., Казарина А.В., Гуцалюк М.И. Оценка семенной продуктивности костреца безостого (*Bromopsis inermis* Leys.) и костреца прямого (*Bromopsis erecta* Hubs.) в лесостепи Самарского Заволжья // Кормопроизводство. 2018. №1. С.33-36.
14. Казарин В.Ф., Казарина А.В., Столпивская Е.В. Новый сорт вики мохнатой озимой (*Vicia villosa* Roth) Поволжская гибридная // Зернобобовые и крупяные культуры. 2016. №3(19). С. 94-97.

INTRODUCTION FORAGE AND OIL CROPS IN THE SAMARA VOLGA

© 2018 V.F. Kazarin, A.V. Kazarina, L.K. Marunova

Volga Scientific Research Institute of Selection and Seed Farming
named after P. N. Konstantinov, Kinel, Samara Region

The article presents the results of many years of research and scientific achievements of scientists of the Volga scientific research Institute Named after P. N. Konstantinova in the introduction and selection of productive, high-quality, drought-resistant forage and oil crops. The brief characteristics of the studied species and created varieties are given.

Keywords: selection, introduction, fodder and oil crops, variety, drought resistance, productivity.

DOI: 10.24411/1990-5378-2018-00140

Vladimir Kazarin, Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of the Laboratory «Introduction, Breeding of Fodder and Oil Crops». E-mail: kazarinvf@mail.ru

Aleksandra Kazarina, Candidate of agricultural Sciences, head of the laboratory of «Introduction, Breeding of Fodder and Oil Crops». E-mail: kazarinaav@bk.ru