

В. И. Чернявских, гнс, д. с.-х. н.
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный
исследовательский университет», г. Белгород
chernyavskih@bsu.edu.ru

УДК 631.527.8:633.311

DOI 10.31676/2073-4948-2018-54-81-87

СЕЛЕКЦИЯ БОБОВЫХ ТРАВ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ

Резюме. Использование методов рекуррентной селекции с привлечением в качестве исходного материала дикорастущих форм позволяет создавать новые сорта многолетних бобовых трав, адаптированных к почвенно-климатическим условиям Центрально-Черноземного региона. Новые сорта люцерны изменчивой (Краснояржская 1, Краснояржская 2, Алексеевская 1), донника белого (Варваровский), клевера лугового (Казацкий) обладают высокой кормовой ценностью и превосходят стандарты по урожаю зеленой массы на 15,8-21,0%, сена – на 16,7-21,8%, семян – на 12,9-52,4%. Рекомендован к возделыванию на территории Российской Федерации клевер ползучий Краснояржский, пригодный для создания газонов в различных почвенно-климатических условиях и при мелиорации техногенно-нарушенных ландшафтов. Отборы с различными признаками из новых сортов включены в дальнейшие схемы рекуррентной селекции в целях получения новых, более высокоурожайных форм. В настоящее время в регионе на базе ЗАО «Краснояржская зерновая компания» и ЗАО «Новооскольская зерновая компания» совместно с учеными Белгородского государственного национального исследовательского университета развернута схема первичного и промышленного семеноводства новых сортов.

Ключевые слова: селекция, семеноводство, бобовые травы, кормовая ценность, урожайность семян, *Medicago varia* Mart., *Melilotus alba* Medik., *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L.

Summary. Using the methods of recurrent breeding and using wild-growing forms as source material, new varieties of perennial legumes adapted to the soil and climatic conditions of the region were created. These are forage varieties of alfalfa (Krasnoyaruzhskaya 1, Krasnoyaruzhskaya 2, Alekseevskaya 1), of white clover (Varvarovsky), of red clover (Kazackij), which possesses a set of economically valuable traits: the high fodder value, the yield of green mass and the stable seed productivity. New varieties exceed standards for the crop of green mass by 15.8-21.0%, of hay by 16.7-21.8%, of seeds by 12.9-52.4% The white clover variety Krasnoyaruzhsky is recommended to cultivation on the territory of the Russian Federation in different soil and climatic conditions for lawns creation and at reclamation of technogenic-disturbed landscapes. Selections from new varieties with different characteristics are included in further schemes of recurrent breeding in order to obtain new higher yielding forms. Currently, a scheme of primary and industrial seed production of new varieties has been developed in the Belgorod region based on the CJSC «Krasnoyaruzhskaya Grain Company» and CJSC «Novooskolskaya Grain Company» together with scientists from the Belgorod State National Research University.

Keywords: breeding, seed production, legumes, fodder value, seed yield, *Medicago varia* Mart., *Melilotus alba* Medik., *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L.

Введение

Селекция и семеноводство многолетних бобовых трав в Центрально-Черноземном регионе (ЦЧР) в настоящее время приобретает особое значение. Во-первых, животноводство не может развиваться без прочной кормовой базы наиболее ценных культур – люцерны и клевера; во-вторых, высокими темпами развивается зеленое строительство, требующее большого количества газонов и дерновых покрытий различного назначения; в-третьих, развивается отрасль пчеловодства, требующая устойчивой кормовой базы на основе наиболее ценных медоносных культур [1-4]. Решение этих трех задач зависит от наличия достаточного количества адаптированных сортов бобовых трав и, главное, необходимых объемов семенного материала [5].

ЦЧР в силу разнообразия почвенно-климатических условий является одним из наиболее благоприятных регионов для развития семеноводства многолетних бобовых трав и в первую очередь люцерны, клевера, донника, эспарцета. Это направление может стать для региона одной из наиболее прибыльных отраслей экономики, особенно на почвах с низким потенциальным плодородием: песчаных, склоновых, эродированных. С семеноводством неразрывно связана селекция, как его теоретическая основа. Только в связке «селекция – семеноводство» можно достичь высоких экономических показателей.

Селекционная работа с бобовыми травами в Белгородской области имеет свои традиции. В период с 1977-2006 гг. на основе научно-практических наработок селекционеров (в первую очередь проф. И. К. Ткаченко и учеников его школы) были созданы сорта люцерны изменчивой с высоким качеством кормовой массы в сочетании с семенной продуктивностью до 630 кг/га [6, 7]. Параллельно создан исходный материал для селекции донника белого, клевера лугового, клевера белого различного направления использования.

Основной целью работы является создание на юге Центрально-Черноземного региона системы устойчивого товарного производства семян люцерны, донника, клевера на основе местных сортов, обладающих хорошей пластичностью, устойчивостью, высокой семенной продуктивностью и потребительскими качествами.

Условия, материалы и методы

Исследования и селекционная работа проводятся в Белгородской области. Особенностью региона является высокая сельскохозяйственная освоенность: распаханность территории – 80,4%, расчлененность овражно-балочной сетью – 0,8 до 1,5 км/км² [5].

Основные методы селекционной работы: периодический отбор (рекуррентная селекция), индивидуально-семейный отбор, клональное размножение на различных почвенных фонах (чернозем типичный, лугово-дерновые почвы, чернозем выщелоченный песчаный). Признаки отбора: семенная продуктивность, устойчивость к болезням, качество зеленой массы, адаптивность и декоративность (для сортов газонного направления). При селекционной работе с люцерной используются индекс железа и ризосферный индекс [8, 9].

Научные исследования ведутся в лаборатории биологических ресурсов и селекции растений кафедры биологии НИУ БелГУ. База для проведения полевых опытов, конкурсного сортоиспытания, первичного и товарного семеноводства – ЗАО «Краснояржская зерновая компания» и ЗАО «Новооскольская зерновая компания», работающие в семи районах Белгородской области и входящие в холдинг «Приосколье».

Опыты по изучению продуктивности культур и сортов закладывались методом расщепленных делянок. Повторность четырехкратная. Площадь делянок 1-го порядка (культура, сорт) – 50 м², 2-го порядка (способ использования на семена или на зеленую массу) – 25 м². Метод учета урожая – сплошной поделяночный. Полученные данные обработаны методом дисперсионного анализа [10]. Для оценки тесноты связи между изученными показателями и признаками использовали корреляционный анализ [11].

Результаты и обсуждение

Методологической основой селекционно-семеноводческой работы является разработанная нами концепция формирования на меловом юге Среднерусской возвышенности вторичного (антропогенного) микрогенцентра формообразования видов бобовых трав. На примере рода *Medicago* показано, что в фитоценозах на карбонатных почвах происходят адаптационные микроэволюционные процессы, которые направлены на сохранение особей, обладающих выраженным типом конкурентно-стресс-толерантной адаптивной стратегии [12, 13].

Люцерна изменчивая в регионе является важнейшей кормовой культурой, селекция которой ведется на повышение кормовой ценности, поедаемости, семенной продуктивности. В 2017 году в Государственный реестр селекционных достижений включены два сорта люцерны изменчивой Краснояржская 1 и Краснояржская 2, семеноводство которых осуществляется в ЗАО «Краснояржская зерновая компания». В 2017 году было получено 45 т элитных семян сорта Краснояржская 2 и 2,2 т – сорта Краснояржская 1.

Новый сорт люцерны изменчивой Алексеевская 1, переданный в Государственное сортоиспытание в 2018 г., был получен путем отбора из сортов Белгородская 86, Белгородская 7 с последующим переопылением с

селекционным номером ППЛ 5/32 (сорт Краснояружская 2). Новый сорт превосходит сорт Белгородская 86 по урожайности зеленой массы на 21,0%, сена на 20,8%, содержанию белка в кормовой массе на 15,5%, при урожайности семян выше стандарта на 52,4% (табл. 1).

Таблица 1.

Продуктивность многолетних бобовых трав в конкурсном сортоиспытании

Сорт	Урожай, ц/га			Облиственность, %	Кормовая ценность	
	зеленой массы	сена	семян		Белок, %	Клетчатка, %
Люцерна изменчивая (2014-2016 гг.)						
Белгородская 86 (стандарт)	428,8	97,2	3,2	55,6	20,9	23,2
Алексеевская 1	354,5	80,5	2,1	52,3	18,1	24,5
НСР ₀₅	11,7	4,6	0,4	0,1	0,1	0,3
Донник белый (2013-2015 гг.)						
Обский гигант (стандарт)	245,9	54,5	6,20	61,9	20,9	23,5
Варваровский	292,6	64,9	7,00	54,3	19,0	24,8
НСР ₀₅	7,7	2,6	0,3	0,03	0,02	0,2
Клевер луговой (2013-2015 гг.)						
Обский гигант (стандарт)	245,9	54,5	6,20	61,9	20,9	23,5
Варваровский	292,6	64,9	7,00	54,3	19,0	24,8
НСР ₀₅	7,7	2,6	0,3	0,03	0,02	0,2

В кормовой массе сорта Алексеевская 1 содержится 53,3% каротина против 45,4% у стандарта, на 33,3% больше фосфора и на 5,2% кальция, что делает ее более питательной.

Селекция донника белого в регионе направлена на создание сортов, имеющих не только хорошую поедаемость и высокое качество кормовой массы, но и обладающих ценным свойством для пчеловодства – длительным периодом цветения. При выведении сорта донника белого Варваровский исходным материалом стали отборы из сортов Обской гигант, Иней, индивидуальные отборы из местных популяций, произрастающих на меловых обнажениях Белгородской области. Новый сорт Варваровский превосходит стандарт по урожайности зеленой массы при двуукосном использовании – на 15,8%, по урожаю сена – на 21,8%, по урожайности семян – на 12,9%, облиственности – на 14,1%, по содержанию белка – на 10,2%, при снижении содержания клетчатки в зеленой массе на 5,5%.

С точки зрения кормового использования сорт имеет более длинный период от начала бутонизации до полного цветения, позже вступает в генеративную фазу, в связи с чем зеленая масса медленнее одревесневает. Важным показателем для пчеловодства является более растянутый период цветения у растений сорта Варваровский.

Основная задача при селекции клевера лугового в Центральном Черноземье – повышение его засухоустойчивости и продуктивности. Методом поликросса из сортов Среднерусский, Марусинский 150, Макаровский местный, а также индивидуальных отборов из местных популяций клеверов Белгородской области получили исходный материал для создания сорта Казацкий. Новый сорт имеет урожай зеленой массы на 15,9% выше, чем стандартный сорт Среднерусский, урожай сена – на 16,7%, семян – на 20,0%, белка – на 9,4%. Облиственность нового сорта превышает показатель стандарта на 7,2%. Имеет большее долголетие при использовании в кормовых травостоях на эродированных почвах и более высокую засухоустойчивость. Его устойчивость к болезням и вредителям также выше стандарта.

Помимо селекции кормовых культур, важным направлением работы в регионе является селекция трав газонного использования, в частности, клевера ползучего. Цель – создание низкорослого сорта с высокими декоративными качествами для газонов, обладающего высокой семенной продуктивностью и технологичностью при возделывании на семена в условиях ЦЧР. Новый сорт Краснояружский получен методом рекуррентной селекции из сорта Волат и местных популяций, произрастающих на меловых обнажениях области и интенсивно выпасаемых пастбищах в пойме рек Короча и Оскол. Общая декоративность сорта Краснояружский при возделывании на газонах выше районированного сорта Ривендейл, принятого за стандарт. Растения сорта Краснояружский при возделывании семенных посевов в культуре превосходят стандарт по урожайности семян на 40%, что обеспечивает их гарантированное семеноводство (табл. 2).

Таблица 2.

Продуктивность клевера ползучего в конкурсном сортоиспытании (2012-2014 гг.)

Показатели	Сорта		НСР ₀₅
	Ривендейл (стандарт)	Краснояружский	
Общая декоративность травостоя газона, балл	2,8	4,7	-
Проективное покрытие, %	100	80	-
Урожай семян, ц/га	2,85	4,75	0,21
Устойчивость к частым скашиваниям	средняя	высокая	-
Устойчивость к засорению	средняя	высокая	-

Сорт Краснояружский обладает широкой экологической амплитудой и пригоден для создания газонов в различных почвенно-климатических условиях, так как имеет высокую устойчивость к вытаптыванию. Важнейшей особенностью является устойчивость сорта при возделывании на почвах с высоким содержанием карбонатов, что делает перспективным его использование в условиях городской среды и при мелиорации техногенно нарушенных ландшафтов.

Выводы

1. Получены новые адаптированные сорта бобовых трав кормового назначения: люцерны изменчивой (Краснояружская 1, Краснояружская 2, Алексеевская 1), донника белого (Варваровский), клевера лугового (Казацкий), обладающие комплексом хозяйственно ценных признаков: высокой кормовой ценностью, урожайностью зеленой массы и стабильной семенной продуктивностью.

2. Рекомендован к возделыванию на территории Российской Федерации клевер ползучий Краснояружский, пригодный для создания газонов в различных почвенно-климатических условиях и при мелиорации техногенно-нарушенных ландшафтов.

3. Отборы с различными признаками из новых сортов включены в дальнейшие схемы рекуррентной селекции в целях получения новых, более высокоурожайных форм.

Список использованной литературы

1. Косолапов В. М., Трофимов И. А., Трофимова Л. С. Многофункциональное кормопроизводство в сельском хозяйстве, экологии и рациональном природопользовании // Кормопроизводство, 2014. – № 5. – С. 46-48.

2. Прянишников А. И., Савченко И. В., Лящева С. В., Кулеватова Т. Б. Адаптивная селекция: приоритеты, достижения и задачи в условиях нарастающей конкуренции // Аграрный вестник Юго-Востока, 2016. – № 1-2 (14-15). – С. 11-14.

3. Савченко И. В. Генетические ресурсы – основа продовольственной безопасности России // Достижения науки и техники АПК, 2016. – Т. 30. – № 9. – С. 5-8.

4. Small E. Alfalfa and relatives: evolution and classification of *Medicago*. – Ottawa, Ontario, NRC Research Press, 2011. – 727 p.

5. Чернявских В. И., Титовский А. Г., Шарко Р. А., Шинкаренко О. В., Думачева Е. В. Опыт селекции и семеноводства люцерны и других трав в ЗАО «Краснояружская зерновая компания» // Достижения науки и техники АПК, 2012. – № 12. – С. 14-17.

6. Ткаченко И. К., Думачева Е. В., Бабенков В. Л., Воронкина Т. И. Проблемы и задачи автогамии у люцерны // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки, 2008. – № 3 (43). – С. 60–67.

7. Думачева Е. В., Ткаченко И. К. Роль оптимизации минерального питания в формировании кормовой ценности люцерны // Кормопроизводство, 2010. – № 5. – С. 23–25.

8. Думачева Е. В., Чернявских В. И. Индекс железа как показатель устойчивости популяций *Medicago varia* Mart. на карбонатных почвах // Фундаментальные исследования, 2014. – № 9-3. – С. 571-574.

9. Думачева Е. В., Чернявских В. И. Почвенно-ризосферные взаимодействия некоторых видов *Fabaceae* при возделывании в культуре на карбонатных почвах // Фундаментальные исследования, 2012. – № 9-2. – С. 351-355.

10. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1985. – 352 с.

11. Лакин Г. Ф. Биометрия. – М.: Высш. школа, 1990. – 352 с.

12. Dumacheva E. V., Cherniavskih V. I. Particular qualities of micro evolutionary adaptation processes in cenopopulations *Medicago* L. on carbonate forest-steppe soils in European Russia // Middle-East Journal of Scientific Research, 2013. – Vol. 10, №. 17. – P. 1438-1442.

13. Думачева Е. В., Чернявских В. И. Биологический потенциал бобовых трав в естественных сообществах эрозионных агроландшафтов ЦЧР // Кормопроизводство, 2014. – № 4. – С. 7–9.

V. I. Cherniavskih

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«Belgorod National Research University», Belgorod

BREEDING OF LEGUMINOUS GRASS IN CENTRAL BLACK SOIL REGION