

5. Неттевич Э.Д., Моргунов А.И., Максименко М.И. Повышение эффективности отбора яровой пшеницы на стабильность урожайности и качества зерна // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1985. – № 1. – С. 66 – 74.
6. Снедекор Д.У. Статистические методы в применении к исследованиям в сельском хозяйстве и биологии. – М.: Сельхозиздат, 1961. – 503 с.
7. Соболев Н.А. Проблема отбора и оценки селекционного материала. – Киев, 1980. – С. 100 – 106.
8. Хангильдин В.В. О принципах моделирования сортов интенсивного типа // Генетика количественных признаков сельскохозяйственных растений. – Москва, 1978. – С. 111 – 116.
9. Comstock E.R., Moll R.H. Genotype-environment interaction // Statistical genetics in plant breeding. – Washington: D.S.: 1963. – P. 164 – 194.
10. Eberhart S.A., Russell W.A. Stability parameters for comparing varieties // Crop Sci. – 1966. – Vol. 6. – № 1. – P. 36 – 40.

ADAPTABILITY AND STABILITY OF MILLET VARIETIES IN CONDITIONS OF THE VORONEZH AREA

A.Yu. Surkov

GNU Voronezh NIISH of Rosselkhozakademia

***Abstract:** In article the data by an adaptive estimation of millet varieties of ecological variety testing. By results of researches are revealed ecologically plastic and stable on productivity of millet varieties for conditions of the Voronezh area.*

Keywords: millet, breeding, variety, productivity, adaptivity, stability.

УДК 633.178:631.527

СОЗДАНИЕ ЗЕРНОУКОСНЫХ СОРТОВ ПРОСА В ИНСТИТУТЕ РАСТЕНИЕВОДСТВА ИМ. В. Я. ЮРЬЕВА

С. Н. ГОРБАЧЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук

Л. Н. КОБЫЗЕВА, доктор сельскохозяйственных наук

О. В. ГОРЛАЧЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук

О. В. БИРЮКОВА

Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева
Национальной академии аграрных наук Украины

В статье рассмотрены проблемы и результаты селекции зерноукосных сортов проса в Институте растениеводства им. В.Я. Юрьева Национальной академии аграрных наук Украины. Создан перспективный исходный материал для данного направления и сорт Багатирськэ.

Обеспеченность населения собственными продуктами животного происхождения – одно из условий формирования здорового общества и продовольственной независимости страны. Поэтому необходимость восстановления и развития животноводства не подлежит сомнению.

Благодаря своим высоким питательным свойствам, просяные культуры находят применение в животноводстве, а особенно в птицеводстве во многих странах мира, в том числе и у нас в стране: мелкие зерна проса не требуют предварительной подготовки перед употреблением их птицей, пшенная каша является прекрасной пищей для откорма цыплят.

Пшено является высоко калорийной пищей, содержит 11-23,5% белка, 64-78% углеводов. По количеству протеина просяные культуры превосходят кукурузу (8,5 %), овес (10,5%), рис (8,3 %) [1,2]. Особенностью аминокислотного состава зерна проса по сравнению с другими злаковыми культурами является повышенное содержание аланина и более низкое содержание аспарагиновой кислоты. Белки пшена на 31,6 – 40,0% состоят из незаменимых аминокислот, среди которых более всего лейцина и менее - лизина и метионина. По биологической ценности в первом минимуме находится лизин, во втором - метионин. В целом, белки пшена по содержанию в них гистидина, лейцина близки к белкам пшеницы, но превосходят их по содержанию триптофана, фенилаланина, валина, треонина и изолейцина. Пшено по питательной ценности не уступает гречневой, рисовой и кукурузной крупам. Так, по содержанию белка оно превосходит кукурузную и рисовую крупы на 30,8% и 41,7% соответственно и уступает гречневой всего на 4,76%. Уровень жира в пшене выше, чем в гречневой, кукурузной и рисовых крупах на 10,34, 58,62 и 71,31% соответственно. Содержание тиамина (В₁) составляет в среднем 0,0027 мг%, рибофлавина (В₂) – 0,011 мг %, холина (В₄) – 55,51 мг %, никотиновой кислоты (РР) – 3,59 мг %, филлохинона (К) – 0,05 мг %. По количеству витамина В₁ (тиамина) пшено значительно превосходит данные виды круп на 14,52, 79,03 и 87,1 % соответственно. Из липидов проса особенно ценится милиацин, обладая лекарственными свойствами, он стимулирует рост молодого организма и положительно влияет на продуктивность. В зерне проса в среднем содержится 8,6-14,7 мг/кг каротиноидов. Энергетическая питательность 100 г проса составляет 280-307 ккал. Большую роль в энергетической обеспеченности зерновых играют углеводы, на долю которых в зерне проса приходится 60,7–64,1%, в том числе на долю крахмала в среднем – 54,7%, моно- и дисахаридов – 2,5%, клетчатки – 7,0–9,0%. Уровень углеводов в зерне проса может подниматься до 75% за счет крахмала [3,4].

При введении в рацион крупного рогатого скота зеленой массы, соломы, силоса или моно корма проса повышается удой и вкусовые свойства молока. Зеленая масса проса превосходит по качеству зеленую массу кукурузы, могоара, сорго и суданки. В 1 кг зеленой массы проса содержится около 3,4% сырого протеина, 0,7 – 1,5% – сырого жира, 2,1% – золы, 4,8% – сырой клетчатки, 17-20 г переваримого протеина, значительное количество минеральных элементов.

Просяная солома содержит в среднем 0,4 кг кормовых единиц в 1 кг, 24 г переваримого протеина, 400 г безазотистых экстрактивных веществ, 20 г жиров, 10 мг каротина; в этом отношении она превосходит солому других зерновых культур, в частности, овса и пшеницы. При уборке проса на зерно листья и стебли растений остаются частично зелеными в нем содержится много сахаров и каротина, поэтому просяная солома превосходит по поедаемости и содержанию переваримого протеина солому всех зерновых злаков [5].

Отходы после переработки зерна на крупу (лузга и мучель) так же используют для кормов. Просяную лузгу домешивают к комбикормам, просяная полова по питательности несколько уступает овсяной, но превышает пшеничную, ячневую и ржаную. Сено этой культуры лучше сена из овса, сорго, кукурузы или тимофеевки, содержит 0,52 кормовых единиц в 1 кг корма. Еще бо-

лее высокими качествами отличаются смеси зеленой массы или сена проса с яровой викой, кормовым горохом или соей [6]

Известны исследования [7], на основании которых для использования в условиях производства рекомендуются смешанные посевы рапса с просом, при посеве злаковых культур с относительной нормой высева 50%, рапса – 60%. Уборку на зеленый корм можно проводить от фазы выметывания – начала цветения злаковых культур до молочной спелости зерна. При возделывании данных смесей с целью силосования вегетативной массы укос рекомендуется проводить не ранее наступления фазы молочной спелости зерна злаков. Использование проса в качестве злакового компонента в смешанных посевах с кормовыми бобами позволили стабилизировать продуктивность зеленой массы на уровне 32,8 т/га, что на 4,6 т/га выше урожайности зеленой массы традиционной вико-овсяной смеси. Оптимальными сроками уборки являются: фазы выметывания – начала цветения злаковых трав и бутонизации бобов до молочной спелости зерна злаков и зеленой спелости зерна бобов. Широкий временной интервал укосной спелости вегетативной массы, рекомендуемых производству смесей, позволяют, при манипулировании сроками проведения посевных работ с учетом потребности животноводства и особенностей хозяйственно-экономического уклада производителя сельскохозяйственной продукции, создавать бесперебойный сырьевой конвейер.

Сравнительно высокие урожаи просо обеспечивает за счет совпадения ритма развития с сезонным распределением осадков. Период максимального прироста и формирования урожая у него приходится на июль-август. Максимальное увлажнение в степных и лесостепных зонах наблюдается именно в этот период. Майскую и июньскую засуху просо переносит безболезненно. В годы с затяжной засухой всходы его не теряют жизнеспособность до 50-60 суток. С наступлением поздних июльских дождей растения оживают, быстро формируют вторичную корневую систему и надземную массу, дают удовлетворительный урожай зерна или корма. Обладая высокой засухоустойчивостью, отзывчивостью к поздним июльско-августовским осадкам, большим потенциалом урожайности, просо, среди выращиваемых однолетних трав должно стать ведущей кормовой культурой в засушливых зонах. Биологической и хозяйственной особенностью сортов кормового проса является их позднеспелость, которая рассчитана на использование июльских и августовских осадков, которые нередко выпадают даже в годы с резко засушливой первой половиной лета.

В Национальном центре генетических ресурсов растений Украины Института растениеводства им. В.Я. Юрьева НААН сформирована национальная коллекция проса. Формирование и ведение национальной коллекции проса проводят два научных учреждения: Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева и Устимовская опытная станция. На 1.01.2014 г. общий объем коллекции проса составляет 6128 образцов, из них около 200 образцов кормового направления. Эти образцы отличаются высотой растений (115-175 см), количеством листьев на стебле (7-9 штук) и продолжительным периодом вегетации (82-121 дней). За последние годы, при изучении образцов, были выделены следующие сорта: Казанское кормовое, Белорусское, Славянское, Мирское, Святязянское, Днепровское, Гомельское, Харьковское кормовое, Абаканское кормовое, и некоторые образцы из Китая, США, Англии, которые совмещают в себе высокую продуктивность зеленой массы с высокими кормовыми свойствами.

Среди большого многообразия исходного материала и рекомендованных к распространению сортов недостаточно образцов, которые сочетают высокую продуктивность с высокими

технологическими и потребительскими показателями качества. Поэтому необходимость создания нового исходного материала для селекции проса универсального назначения является актуальной, для обеспечения животноводства зеленой массой, а промышленность – зерном высокого качества.

Таблица 1 – Характеристика нового сорта проса Богатырьскэ по результатам конкурсного сортоиспытания (2011–2013 гг.)

| Показатели | Омриянэ, стандарт | Харьковское кормо- вое | Богатырьскэ | Отклонение от сорта Омриянэ | Отклонение от сорта Харьковское кормовое | НСР ₀₅ |
|---|----------------------|---------------------------|-------------|--------------------------------|--|-------------------|
| Урожайность зерна, т/га | 2,25 | 2,47 | 2,79 | +0,54 | +0,32 | 0,17 |
| Урожайность зеле- ной массы, т/га | 20,0 | 26,0 | 29,0 | +9,0 | +3,0 | 2,30 |
| Урожайность сена, т/га | 2,9 | 5,4 | 6,4 | +3,3 | +1,0 | 0,50 |
| Содержание белка в зерне, % | 12,4 | 13,8 | 13,4 | +1,0 | +0,4 | 0,40 |
| Содержание сырого протеина в зеленой массе, % | 8,8 | 9,3 | 9,8 | +1,0 | +0,5 | 0,45 |
| Продолжительность вегетационного периода, суток | 91 | 98 | 99 | +8 | +1 | 5 |
| Продуктивная кус- тистость, шт. | 1 | 1,4 | 2,5 | +1,5 | +1,1 | 0,4 |
| Высота растений, см | 97 | 129 | 155 | +58 | +26 | 15 |
| Масса 1000 зерен, г | 7,46 | 7,60 | 9,80 | +2,34 | +2,20 | 1,32 |
| Устойчивость к по- леганию, балл | 9 | 7 | 9 | – | 2 | |

До 80-х годов XX столетия в Украине не было сортов кормового направления, потому создание сортов, способных обеспечивать урожай зеленой массы 30 -40 т/га и сена до 7-9 т/га, стало для селекционеров важным заданием. Исследования большого количества гибридов, особенно при участии могоарообразного проса, позволили коллективу авторов С.И. Константинову, В.М. Линнику, Л.Я. Шапиной создать новый исходный материал с габитусом растений, характерным для кормовых культур: высокорослых, хорошо облиственных, ремонтантных (сохраняющих зеленые листья при созревании зерна) [8]. Путем семейно-группового отбора из гибрида от скрещивания форм Харьковское 886 и Могоарообразное 984 был создан сорт Харьковское кормовое,

который почти 30 лет выращивался в хозяйствах страны. В Ростовской области в совместных посевах проса и сои получали по 30,0 т/га зеленой массы, причем смесь составляла 35% стеблей сои и 65% проса. Самый высокий урожай зеленой массы (41,9-42,6 т/га) был получен в 1978 году на сортоучастках Харьковской и Ульяновской областей. В опытах, проведенных в Институте растениеводства им. В.Я. Юрьева НААН в 2005-2006 гг. в совместных посевах проса и сои при норме высева проса 15 кг/га, сои – 60 кг/га урожайность зеленой массы составляла 28-34 т/га, содержание белка 9,8 %, жира 2,6-3,4 %, БЭВ 43-49 %.

В результате творческого сотрудничества селекционеров нашего института и Казахского НИИ зернового хозяйства им. О.И. Бараева был создан сорт проса Кормовое 89, который был занесен в Реестр сортов растений, рекомендованных для выращивания в Казахстане с 1993 года. Этот сорт отличался от других сортов кормового проса, которые выращивались в хозяйствах северного Казахстана и Сибири, повышенной устойчивостью к головне, способностью давать высокий урожай зеленой массы, сена и зерна на солонцеватых почвах.

При создании сортов проса кормового направления учитывают такие морфологические признаки, как высота растений, количество междоузлий, площадь листовой поверхности, кустистость, ремонтантность (сохранение зеленых листьев до полного созревания зерна), а также биохимические показатели: содержание белка, каротиноидов, незаменимых аминокислот и минеральных веществ.

За последние годы нами созданы константные линии Л 12-4381, Л 12-4391, Л 12-4395, Л 12-4445, Л 12-4470, Л 12-4588, Л 12-4591. Характерной особенностью этих линий является то, что при полном созревании зерна половина листьев на растениях остается зеленой. Линии высокорослые, некоторые из них достигают в высоту 170-180 см, имеют от 6 до 8 междоузлий и большую площадь листовой поверхности. Ширина верхних листьев, которые на 45 % отвечают за эффективность фотосинтеза, достигает у отдельных форм 4,5 см. Эти линии представляют определенный интерес для создания сортов кормового направления. Линия Л 13-4392 (разновидность *sunguineum*), которая получена с участием сорта Слобожанское и мутантных форм, индуцированных на сортах Вольное и Благодатное, характеризуется высокой продуктивностью зерна (6-8 г с метелки) и урожайностью зеленой массы (28-29 т/га).

В 2013 году был передан в государственное сортоиспытание сорт кормового направления Богатырьскэ. Сорт создан методом внутривидовой гибридизации с участием сортов: Слобожанское, Тонкопленчатое 048, Оренбургское 82, Л ИР 89-4071. По данным конкурсного сортоиспытания Института растениеводства им. В. Я. Юрьева за три года испытания сорт Богатырьскэ при урожае зерна сорта Харьковское кормовое – 2,47 т/га превзошел его на 0,32 т/га, в сравнении с национальным стандартным сортом Омриянэ превышение составляет 0,54 т/га; превышение урожайности зеленой массы соответственно составляет 3,0 т/га и 9,0 т/га; сена 1,0 т/га и 3,3 т/га (табл.). Сорт характеризуется повышенным содержанием белка в зерне (13,4%) и содержанием сырого протеина в зеленой массе (9,8%). Масса 1000 зерен составляет 9,8 г. При внедрении сорта в производство ожидается прибавка урожайности зеленой массы 4-5 т/га, что при содержании 0,28 кормовых единиц в 1 кг корма составит 11,2 ц/к.ед. с 1 гектара

Таким образом, создание и внедрение в производство сортов кормового направления позволит улучшить состояние животноводства и птицеводства, является перспективным и актуальным направлением в селекционной работе.

Литература

1. Трунова Д., Бойко Л. Возможный заменитель кукурузы // Комбикорма. 2003. - № 5. - С. 40.
2. Кретович В.Л. Основы биохимии растений.// М.: Высшая школа, 1971.-464 с.
3. Кретович В.Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. М.: Агропромиздат, 1989. - 367 с. .
4. Мартыанова А.И. Качество и питательная ценность зерна разных культур // Зерновые культуры. 2000. – № 6. – С. 28–31.
5. Яшовский И. В. Селекция и семеноводство проса. – М.: Агропромиздат, 1987. – 256 с.
6. Мартыненко Я.Ф., Прокопец А.С. Вторичные продукты переработки проса и их витаминная ценность // Пищевая технология: Изв. вузов. –1992.– №5-6 – С. 38–39.
7. Никкарь К. А. Оптимизация технологии возделывания однолетних кормовых культур в лесостепи Западной Сибири // Автореферат дис.... канд. с.-х. наук, 2007. –Новосибирск. – 20 с.
8. Константинов С. И., Линник В. М., Шапина Л. Я. Методы и результаты селекции проса в Лесостепи Украины // Селекция и семеноводство. – К.: Урожай. 1988. – Вып. 65. – С. 18–23.

RELEASE OF GRAIN- AND- FODDER VARIETIES OF MILLET AT THE INSTITUTE OF PLANT INDUSTRY NAMED AFTER V. Ja. JURJEV

S. N. Gorbacheva, L. N. Kobyzeva, O. V. Gorlacheva, O. V. Birjukova

Institute of Plant Industry named after V. Ja. Jurjev of National academy of agrarian sciences of Ukraine, Kharkov

Abstract: Problems and results of selection of grain- and -fodder varieties of millet at the Institute of Plant Industry named after V. Ja Jurjev of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine. The perspective starting material for the given direction and variety of Bagatirske is released.

УДК 633.2/3:631.5(471.321)

КОРМОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ДОЛГОЛЕТИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ И ТРАВΟΣМЕСЕЙ В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

З.А. ЗАРЬЯНОВА, кандидат сельскохозяйственных наук

А.А. ОСИН, кандидат сельскохозяйственных наук*

С.В. КИРЮХИН

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур

* ФГБОУ ВПО Орловский государственный аграрный университет

Проведено изучение урожайности отдельных видов многолетних трав и травосмесей клевера лугового, тимофеевки луговой, костреца безостого с различными нормами высева отдельных компонентов. Выявлены наиболее урожайные варианты травосмесей и определена продолжительность их использования на кормовые цели.

Ключевые слова: клевер луговой, тимофеевка луговая, кострец безостый, травосмеси, норма высева, сухое вещество, урожайность, долголетие.

Значительная роль в производстве кормов принадлежит многолетним травам. Они дают наиболее дешёвую, разнообразную по качеству продукцию, в наибольшей степени удовлетворяющую зоотехническим требованиям кормления животных. Возделывание многолетних трав служит основой биологизации земледелия, сохранения плодородия почвы и окружающей среды, базируется на максимальном использовании биологических факторов и природно-климатических ресурсов [1].