

С. А. Игнатъев, кандидат сельскохозяйственных наук,
ведущий научный сотрудник;

Т. В. Грязева, кандидат сельскохозяйственных наук,
агроном;

Г. В. Метлина, кандидат сельскохозяйственных наук,
ведущий научный сотрудник;

Н. Г. Игнатьева, техник-исследователь,
ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»
(347740, г. Зерноград, Научный городок, 3; e-mail:
vniizk30@mail.ru)

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ ГОЛУБКА

Изложены результаты изучения нового сорта люцерны изменчивой Голубка, приведено его морфо-биологическое описание. Сегодня сорт – это главный источник для производства энергии насыщенных кормов, носитель определенных хозяйственно-ценных признаков. Для каждого региона необходимо иметь сорта, способные реализовать почвенно-климатические условия зоны, обладающие устойчивостью к различным проявлениям в ней стресс-факторов. Учитывая это и разнообразие почвенно-климатических условий Ростовской области, работа направлена на создание сортов, способных наиболее эффективно использовать биоклиматические ресурсы региона. Основное направление селекции лаборатории многолетних трав – создание сортов сенокосного и пастбищного использования с урожайностью кормовой массы, семенной продуктивностью, устойчивостью к основным болезням и неблагоприятным факторам среды. Исследования проводили методом создания сложного гибридных популяций на основе биотипов, полученных многократным отбором по кормовой и семенной продуктивности. Люцерна изменчивая Голубка обеспечивала урожайность зеленой массы 31,0, сбор сухого вещества – 9,3 и урожайность семян – 0,22 т/га. По урожайности зеленой массы сорт Голубка превышал стандартный сорт Ростовская 90 на 7,6%, по сбору сухого вещества – на 6,9%, по урожайности семян – на 11%. В зеленой массе содержалось 21,0–21,8% сырого протеина и 30–32% клетчатки. Новый сорт люцерны Голубка выделялся большим (на 7,6%) сбором кормовых единиц и сырого протеина (9,0%) с 1 га. В 1 кг сухого вещества сорта Голубка, хотя и незначительно, но выше, чем у стандарта, было содержание обменной энергии (10,4 МДж/кг) и переваримого протеина (153 г/кг), а также кормовая единица была лучше обеспечена переваримым протеином (187 г/к. е.).

Ключевые слова: люцерна, сорт, селекция, кормовая и семенная продуктивность, биоэнергетическая эффективность.

S. A. Ignatiev, Candidate of Agricultural Sciences, leading research officer;
T. V. Gryazeva, Candidate of Agricultural Sciences, agronomist;
G. V. Metlina, Candidate of Agricultural Sciences, leading research officer;
N. G. Ignatieva, technician-researcher,
FSBSI "Agricultural Research Center "Donskoy"
(347740, Zernograd, Nauchny Gorodok, 3; e-mail: vniizk30@mail.ru)

THE PROMISING VARIETY OF ALFALFA (*MEDICAGO* *POLYMORPHA*) "GOLUBKA"

The article considers the study of a new alfalfa variety "Golubka" and gives its morphological description. Today, the variety is the main source for the production of saturated feed energy, the carrier of certain economically valuable traits. For each region it's necessary to have the varieties that are able to realize soil-climatic conditions of the area and possess resistance to different stress factors. Taking into consideration this fact and the variability of soil-climatic conditions of the Rostov region, the work is directed on developing of the varieties, capable to use bioclimatic resources of the region more efficiently. The main direction of selection fulfilled by the laboratory of perennial grasses is to develop the varieties for hay and pasture use with good productivity of forage mass, seeds, resistance to principle diseases and unfavourable environmental factors. The study was carried out by the method of developing of hybrid populations on the basis of biotypes, obtained by multiple selections due to forage and seed productivity. The alfalfa variety "Golubka" produced 31.0 t/ha of green chop, 9.3 t/ha of dry matter and 0.22 t/ha of seed productivity. The alfalfa variety "Golubka" exceeded the standard variety "Rostovskaya 90" in green mass productivity on 7.6%, in dry matter yield on 6.9%, in seed productivity on 11%. The green mass contains 21.0–21.8% of raw protein and 30–32% of fiber. The new alfalfa variety "Golubka" has a greater yield of fodder units (on 7.6%) and raw protein (on 9.0%) per 1 hectare. One kg of dry matter of the variety "Golubka" contains a larger amount of changeable energy (10.4 MJ/kg) and digestible protein (153 g/kg), its fodder unit is better supplied with digestible protein (187 g/f.u.).

Keywords: *alfalfa, variety, breeding, selection, forage and seed productivity, bioenergetic efficiency.*

Введение. Продуктивность животных в значительной степени определяется обеспеченностью качественными кормами. В ближайшем времени общую потребность в кормах на 75–80% предусматривается решать за счет выращивания многолетних трав как экономически и энергетически выгодных [1, 2].

Для создания прочной кормовой базы необходимо подбирать такие кормовые культуры, биологические особенности которых соответствуют почвенно-климатическим условиям данного региона [3].

Наиболее эффективной и перспективной кормовой культурой для большинства регионов нашей страны является люцерна. Благодаря ей все виды сельскохозяйственных животных на юге России могут быть обеспечены кормовым растительным белком [4]. В связи с широким ареалом возделывания люцерны и повышения эффективности ее использования, в современном сельском хозяйстве необходимо использовать сорта нового поколения, обладающие широкой амплитудой устойчивости к абиотическим стрессовым факторам.

Сегодня сорт – это главный источник для производства энергии насыщенных кормов, носитель определенных хозяйственно-ценных признаков. И, по мнению многих исследователей, для каждого региона необходимо иметь сорта, способные реализовать почвенно-климатические условия зоны, обладающие устойчивостью к различным проявлениям в ней стресс-факторов [5–7]. Учитывая это и разнообразие почвенно-климатических условий земледельческих районов Ростовской области, наша работа направлена на создание сортов, способных наиболее эффективно использовать биоклиматические ресурсы региона [8]. При этом создание сортов направлено на повышение кормовой и семенной продуктивности, улучшение кормовых качеств, устойчивости к основным болезням.

Цель работы – показать преимущества хозяйственно-биологических свойств люцерны Голубка в сравнении со стандартным сортом люцерны Ростовская 90.

Материалы и методы. Полевые исследования проводили на полях ФГБНУ «АНЦ «Донской». Почвенный покров опытного поля представлен черноземом обыкновенным карбонатным тяжелосуглинистым. Реакция почвенного раствора близка к нейтральной (рН 7,0–7,1). Сумма поглощенных оснований – 33–39 мг/экв. на 100 г почвы с преобладанием кальция.

Содержание общего азота в слое почвы 0–25 см – 0,23–0,26%, содержание подвижного фосфора – 15–20 мг/кг почвы, обеспеченность обменным калием среднее (0,18–0,24%).

Погодные условия в период изучения (2011–2015 гг.) позволили объективно оценить сорт люцерны Голубка. За все годы испытаний в вегетационный период количество выпавших осадков составляло 83–89% от нормы. На этом фоне среднемесячные температуры воздуха в летний период были на 0,3–3,5 °С выше среднеголетних. Растения люцерны формировали урожай в основном за счет осенне-

весенних осадков. Летние осадки носили ливневый характер и существенного влияния на рост и развитие растений не оказывали.

Исследуемый объект был получен путем создания сложногибридной популяции. Исходным материалом послужил отбор 4469/90 из люцерны Манычская и сорта Донская 2. Метод скрещивания – поликросс. Питомник закладывали пространственно на изолированном участке. Семена материнского сорта и сорта-опылителя высевали отдельно, черезрядно. Полученные биотипы неоднократно пересевали. В ходе работы худшие образцы выбраковывали. На втором этапе селекционного процесса (контрольные питомники и предварительное сортоиспытание) образцы высевали сплошным способом посева. По продуктивности зеленой массы, сена и семян, устойчивости к болезням и вредителям, облиственности, качеству корма выделился образец Син 25/95. В дальнейшем его оценивали в конкурсном сортоиспытании в течение трех циклов, по этим результатам он был передан на Государственное сортоиспытание как сорт Голубка.

Посев конкурсного сортоиспытания люцерны (2011–2013 гг.) осуществляли весной беспокровно. Норма высева – 20 кг/га. Площадь делянок – 25 м², повторность – четырехкратная. Стандартный сорт – люцерна Ростовская 90.

Фенологические наблюдения и биометрические учеты проводили по общепринятым методикам [9–11]. Полный зоотехнический анализ, расчет кормовой ценности выполняли по В. А. Разумову [12], статистическую обработку урожайных данных – по Б. А. Доспехову [13] с использованием компьютерных программ Microsoft Excel, Statistica 10.0.

Результаты. Сорт люцерны Голубка (селекционный номер Син 25/95) представляет собой сложногибридную популяцию. Относится к люцерне изменчивой (*Medicago varia* Martyn), синегибридный сортотип.

Высота стеблей люцерны Голубка варьирует по годам от 97 до 110 см. Стебли средней грубости, неопушенные. Форма розетки при отрастании развалистая, полупрямостоячая. Кустистость – 40–45 стеблей при индивидуальном стоянии, 9–12 – в сплошном посеве. Облиственность растений равномерная, 52–54%. Корневая система мощно развита, главный корень хорошо выражен.

Листочки имеют обратнойцевидную форму длиной 20–30 мм, шириной 8–12 мм, без воскового налета. Листья редко опушены, темно-зеленого цвета. Отношение длины к ширине составляет 3 : 1. Прилистники клиновидные, слабоопушенные, светло-зеленой окраски. Выход сена составляет 32–44%.

Соцветие у сорта представляет собой кисть цилиндрической формы, длина кисти – 2–3 см. Частота цветков растений составляет: фиолетового цвета – 85; голубого – 13–14; желтого – 1–2%.

Боб спирально закрученный с 2–2,5 оборотами, коричневого цвета. В бобе находится 4–7 семян. Семена светло-желтого и темно-коричневого цвета фасолевидной, почковидной формы. В соцветии кисти располагается от 10 до 25 бобов. Масса 1000 семян составляет 2,0–2,3 г (рис. 1).

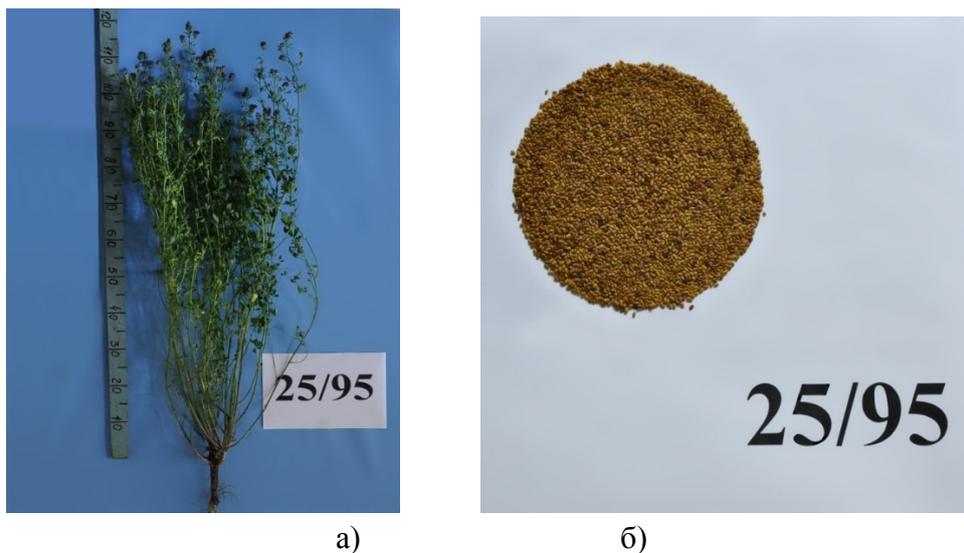


Рис. 1. Новый сорт Голубка: а) растение; б) семена

Люцерна изменчивая Голубка формировала два укоса в год: период от начала отрастания до первого укоса составлял 61–71 день, от первого до второго укоса – 52–61 день. Вегетационный период ее на 8–12 дней короче, чем у стандартного сорта люцерны Ростовская 90. Отрастание весной и после первого укоса среднее (5 баллов) [14]. Основным достоинством сорта Голубка является стабильная семенная продуктивность – 0,22 т/га. Люцерна изменчивая данного сорта обеспечивает урожайность зеленой массы 31,0 т/га и сбор сухого вещества 9,3 т/га. По урожайности зеленой массы сорт Голубка превысил стандарт на 7,6%; по сбору сухого вещества – на 6,9%; по урожайности семян – на 11%. В сухом веществе содержалось 21,0–21,8% сырого протеина и 30–32% клетчатки. Сорт люцерны Голубка более устойчив к комплексу болезней. Поражение стандартного сорта люцерны Ростовская 90 аскохитозом за годы исследований составляло 5–10%; бурой пятнистостью – 10–15%; поражение нового сорта люцерны Голубка аскохитозом – 0–5%; бурой пятнистостью – 0–5%.

В среднем за годы изучения сорт Голубка в конкурсном сортоиспытании по таким хозяйственно-биологическим свойствам, как начало весеннего отрастания, продолжительность периодов от начала весеннего отрастания до начала цветения и

полной спелости, высоте растений в этот период, облиственности растений, не отличался от стандарта.

Сорт Голубка за годы его изучения формировал стабильную урожайность зеленой массы и сена (табл. 1). Так, минимальная урожайность зеленой массы 29,4 т/га у него отмечена в 2013 г. в первый год использования посева, максимальная (33,4 т/га) – в 2014 г. также в первый год использования посева. У стандарта за эти годы минимальная урожайность составила 27,6, а максимальная – 30,1 т/га. В среднем за три цикла испытаний сорт Голубка по урожайности зеленой массы превысил стандарт на 7,6%.

По урожайности сена сорт Голубка практически ежегодно превышал стандарт. В среднем у стандарта урожайность сена составила 8,4, а у Голубки – 9,3 т/га, или на 6,9% выше.

Сорт люцерны Голубка во все годы его испытаний с урожайностью семян 0,20–0,25 т/га превосходил стандарт Ростовская 90 на 0,01–0,03 т/га; в среднем его урожайность оказалась на 10% выше, чем у стандарта.

1. Продуктивность сорта люцерны Голубка

Сорт	Урожайность, т/га						средняя за 3 цикла
	посев 2011 г.		посев 2012 г.		посев 2013 г.		
	2012 г.	2013 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г.	2015 г.	
Зеленая масса							
Ростовская 90, St	28,5	29,9	27,6	30,1	29,5	27,4	28,8
Голубка	30,5	31,6	29,4	31,1	33,4	30,1	31,0
НСР ₀₅	1,56	1,53	1,26	1,44	1,46	1,59	
Сено							
Ростовская 90, St	8,6	8,7	8,9	8,7	8,6	8,7	8,7
Голубка	9,2	9,5	8,8	9,4	9,9	9,0	9,3
НСР ₀₅	0,31	0,35	0,22	0,38	0,25	0,29	
Семена							
Ростовская 90, St	0,20	0,21	0,23	0,18	0,21	0,19	0,20
Голубка	0,22	0,23	0,25	0,20	0,22	0,22	0,22
НСР ₀₅	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	

Новый сорт люцерны Голубка выделялся большим (на 7,6%) сбором кормовых единиц и сырого протеина (9,0%) с 1 га. В 1 кг сухого вещества сорта Голубка было хотя и незначительно, но выше, чем у стандарта, содержание обменной энергии (10,4 МДж/кг) и переваримого протеина (153 г/кг), а также кормовая единица была лучше обеспечена переваримым протеином (187 г/к. е.) (табл. 2).

2. Питательная ценность и кормовые качества сортов люцерны (2013–2015 гг.)

Сорт	Сбор с 1 га, т		Содержание в 1 кг СВ		Переваримый протеин, г на 1 кормовую единицу
	кормовых единиц	сырого протеина	обменной энергии, МДж	Переваримого протеина, г	
Ростовская 90	6,34	1,66	10,1	151	183
Голубка	6,82	1,81	10,4	153	187

Содержание в сухом веществе обменной энергии и переваримого протеина, обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином показывают, что возделывание сорта люцерны Голубка позволяет получить корм высокого качества для животных.

Биоэнергетическая оценка существенно дополняет общую характеристику сорта, позволяет выявить пути экономии прямых и косвенных затрат энергии (табл. 3).

Располагая данными такой оценки, можно принимать более обоснованные решения при выборе сорта, оптимального уровня эффективности его возделывания. Проведенная оценка энергетической питательности зеленой массы нового сорта люцерны Голубка на основе обменной энергии показала ее зависимость от концентрации и соотношения основных питательных веществ, их переваримости и усвояемости.

3. Биоэнергетическая эффективность возделывания сортов люцерны (2013–2015 гг.)

Сорт	Энергии в урожае, МДж/га	Затраты совокупной энергии, МДж/га	Чистый энергетический доход, МДж/га	Энергоемкость продукции, МДж/т	Коэффициент энергетической эффективности и (КЭЭ)
Ростовская 90	77470	16720	60750	581	4,6
Голубка	86320	17110	69210	552	5,0

Повышение урожайности нового сорта люцерны Голубка увеличивало содержание энергии в урожае на 11,4%, сокращались затраты энергии на 1 т продукции на 29 МДж/т, благодаря чему увеличился коэффициент энергетической эффективности сорта с 4,6 у стандарта Ростовская 90 до 5,0 у сорта Голубка.

Выводы. Созданный новый сорт Голубка за три цикла его изучения по урожайности зеленой массы превышал стандарт на 7,6%, сухому веществу – на 6,9% и урожайности семян – на 10%. Сорт Голубка выделился высоким сбором кормовых единиц – 6,80 т/га, переваримого протеина – 1,89 т/га при высокой обеспеченности кормовой единицы переваримым протеином – 187 г/к. е.

Литература

1. Дюкова, И. К. Селекция и состояние семеноводства новых сортов люцерны в Северном Зауралье / И. К. Дюкова, А. С. Харалгин // Агропроизводственная политика России. – 2015. – № 8(44). – С. 59–62.
2. Косолапов, В. М. Кормопроизводство – стратегическое направление в обеспечении продовольственной безопасности России. Теория и практика / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова. – М.: Изд-во ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 200 с.
3. Васин, В. Г. Многолетние травы в чистом и смешанном посеве в системе зеленого конвейера / В. Г. Васин, А. В. Васин, Л. В. Кисилева // Кормопроизводство. – 2008. – № 2. – С. 14–16.
4. Шпаков, А. С. Перспективы использования пахотных угодий в кормопроизводстве Российской Федерации / А. С. Шпаков // Кормопроизводство. – 2008. – № 11. – С. 2–5.
5. Прогнозирование урожайности сенокосов и пастбищ в связи с глобальными изменениями климата / А. А. Кутузова, Д. М. Тебердиев, В. Н. Ковшова, А. В. Родионова // Кормопроизводство. – 2011. – № 7. – С. 3–6.
6. Жученко, А. А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы): монография. – М.: Изд-во РУДН, 2001. – 565 с.
7. Жученко, А. А. Ресурсный потенциал производства зерна в России / А. А. Жученко. – М.: Агрорус, 2004. – 1109 с.
8. Кормовая продуктивность сортов люцерны в условиях Ростовской области / С. А. Игнатъев, И. М. Чесноков, Т. В. Грязева, Н. Г. Игнатъева // Кормопроизводство. – 2015. – № 12. – С. 28–30.
9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: 1989. – 194 с.
10. Методические указания по селекции и первичному семеноводству многолетних трав. – М.: Изд-во ВНИИК им. В. Р. Вильямса, 1993. – 76 с.

11. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – М.: Изд-во ВНИИК им. В. Р. Вильямса, 1997. – 156 с.
12. Разумов, В. А. Руководство по анализу кормов / В. А. Разумов. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 273 с.
13. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 335 с.
14. Международный классификатор СЭВ рода *Medicago* L. *Subgen. Medicago* – *subgen. Falcago* (reichb.) peterm. – Л., 1984. – 47 с.

Literature

1. Dyukova, I. K. Breeding and state of seed production of new alfalfa varieties in the Northern Zauralie / I. K. Dyukova, A. S. Kharalgin // *Agro Production Policy of Russia*. – 2015. – No. 8(44). – Pp. 59–62.
2. Kosolapov, V. M. Fodder production is a strategic direction in ensuring Russia's food security. Theory and practice / V. M. Kosolapov, I. A. Trofimov, L. S. Trofimova. – М.: Publ. of FGNU "Rosinformagrotekh", 2009. – 200 p.
3. Vasin, V. G. Perennial herbs in pure and mixed crops in the green conveyor system / V. G. Vasin, A. V. Vasin, L. V. Kisilev // *Fodder production*. – 2008. – No. 2. – Pp. 14–16.
4. Shpakov, A. S. Prospects for the use of arable land in the forage production of the Russian Federation / A. S. Shpakov // *Fodder production*. – 2008. – No. 11. – Pp. 2–5.
5. Forecasting of hayfields and pastures productivity in connection with global climate change / A. A. Kutuzov, D. M. Teberdiev, V. N. Kovshova, A. V. Rodionova // *Fodder production*. – 2011. – No. 7. – Pp. 3–6.
6. Zhuchenko, A. A. Adaptive plant breeding system (ecological and genetic basis): monograph. – М.: Publ. of RUNE, 2001. – 565 p.
7. Zhuchenko, A. A. Resource potential of grain production in Russia / A. A. Zhuchenko. – М.: Agrorus, 2004. – 1109 p.
8. Feeding productivity of alfalfa varieties in the conditions of the Rostov region / S. A. Ignatiev, I. M. Chesnokov, T. V. Gryazeva, N. G. Ignatiev // *Fodder production*. – 2015. – No. 12. – Pp. 28–30.
9. The methodology of state variety testing of agricultural crops. – М.: 1989. – 194 p.
10. Methodical instructions for selection and primary seed production of perennial grasses. – М.: Publ. of VNIИК named after V. R. Williams, 1993. – 76 p.
11. Methodical instructions for conducting field trials with fodder crops. – М.: Publ. of VNIИК named after V. R. Williams, 1997. – 156 p.

12. Razumov, V. A. Guidebook to the analysis of forage and fodder / V. A. Razumov. – M.: Rosselkhozizdat, 1983. – 273 p.
13. Dospikhov, B. A. Methodology of a field trial / B. A. Dospikhov. – M.: Kolos, 1985. – 335 p.
14. International classifier of COMECON of the kind *Medicago* L. *Subgen. Medicago* – subgen. *Falcago* (reichb.) peterm. – L., 1984. – 47 p.