

G.P. TSYGANOVA, Department Head

Research Institute of Veterinary Science of Eastern Siberia
e-mail: vetinst@mail.ru

PROTEIN NUTRITION AND MINERAL COMPOSITION OF STEPPE HERBAGE IN TRANSBAIKAL TERRITORY

Results are given from investigations into the seasonal dynamics of protein nutrition, caloric content, and mineral composition of the steppe herbage grown in the south-eastern part of Transbaikalia during summer, autumn, winter and spring periods. It has been found that dry matter of summer herbage contains 0.59 fodder units, 8.68 MJ OE, and 61.4 g of digestible protein per 1 kg of feed. In winter, these indices decrease to 0.39 fodder units, 7.15 MJ OE, and 22.2 g, respectively. It has been revealed that pasture forage is poorly provided with mineral phosphorus and sulfur not only in autumn-winter period but also in summer. For lack of phosphorus in pasture forage, the calcium-phosphorus ratio in autumn-winter period and in spring was unfavorable (7.7–5.6 : 1). Therefore, it is necessary to introduce phosphorus- and sulfur-containing supplements into diets for grazers.

Keywords: pasture herbage, protein nutrition, fodder unit, metabolizable energy.

УДК 633.16:631.527:631.526.32(527.1)

Н.И. АНИСЬКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,
П.В. ПОПОЛЗУХИН*, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,
И.В. САФОНОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник

*Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства им. Н.И. Вавилова,
*Сибирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
e-mail: sibniish@bk.ru*

СОЗДАНИЕ СРЕДНЕСПЕЛОГО СОРТА ГОЛОЗЕРНОГО ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ МАЙСКИЙ

Обсуждены преимущества среднеспелых голозерных кормовых сортов ярового ячменя. Представлен процесс создания в Сибирском научно-исследовательском институте сельского хозяйства (Омск) нового двурядного сорта голозерного ярового ячменя Майский среднеспелого типа созревания, обладающего высокой и стабильной урожайностью, высоким качеством зерна, устойчивостью к комплексу болезней и полеганию, пригодный для промышленного возделывания. Описаны положительные и отрицательные хозяйственно-биологические свойства сорта Майский (урожайность, натура зерна, масса 1000 зерен, вегетационный период, высота растений и др.). Проведено сравнение нового сорта со стандартом Омский голозерный 1. Даны рекомендации по испытанию и использованию сорта в Западно-Сибирском регионе.

Ключевые слова: яровой ячмень, сорт, урожайность, иммунитет, селекция, содержание белка, питомники.

В современных условиях перевод части производства пленчатого ячменя на голозерные сорта мог бы оказаться весьма целесообразным. Некоторые авторы считают пленчатость одним из основных недостатков ячменя, который не дает возможности получать высококачественные продукты питания после переработки [1–3].

В белковом комплексе зерна ячменя содержится более 20 аминокислот, из которых 8 – незаменимые, в том числе лизин, триптофан, фенилаланин и др. В белке содержится 2,5–2,9 % лизина, в высокобелковых формах ячменя – до 4,9 % [3–6].

Наиболее богат белками голозерный ячмень. По фуражным достоинствам он выше пленчатого ячменя, к тому же содержание жира в зерне голозерного ячменя на 20–40 % выше, чем в зерне пленчатого. В связи с этим эффективно применение в комбикормах для животных и птиц голозерного ячменя [7–10]. Использование ячменя как компонента комбикормов по сравнению с тем же количеством зерна пшеницы дает прибавку 25–30 кг молока, 3–4 кг мяса, 75–90 шт. яиц, т.е. эффективность комбикормов на 30–40 % выше, чем у зернофуража. Особую ценность представляет ячмень для беконного, сального и полусального откорма свиней. На 1 кг прироста живой массы в свиноводстве требуется 4 кг ячменя, а пшеницы – 6–8 кг. Введение ячменя в рацион птицы увеличивает яйценоскость и повышает мясную продуктивность [11–14].

Цель исследования – описать процесс создания нового сорта голозерного ячменя Майский, дать его хозяйственно-биологическую характеристику.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальную часть работы проводили на опытных полях ОПХ “Омское” Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства (СибНИИСХ, Омск). Полевые опыты осуществляли на постоянном селекционном стационаре лаборатории селекции ячменя (третий селекционный севооборот по предшественнику пшеница, четвертая культура после пара).

Селекционную проработку материала вели по общепринятой схеме на основе методики госсортоиспытания [15]. Оценку на устойчивость к болезням определяли в лаборатории иммунитета, содержание белка, крахмала, лизина – в лаборатории физиологии и биохимии СибНИИСХа.

В качестве исходного материала служили образцы ячменя (пленчатого и голозерного) коллекции Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И. Вавилова. Кроме того, в качестве исходного материала использован селекционный материал, полученный из других научно-исследовательских учреждений страны (Красноярский НИИСХ, СибНИИРС, Алтайский НИИСХ, Кемеровский НИИСХ, Пензенский НИИСХ, Самарский НИИСХ, Кемеровский ГАУ, Красноярский ГАУ, Тюменский ГАУ) и созданный в Сибирском научно-исследовательском институте сельского хозяйства.

Сорт голозерного ярового ячменя Майский выведен в СибНИИСХе путем внутривидовой гибридизации сортов (Голозерный × Нутанс 4304) × Линия 728/94 с последующим индивидуальным отбором (см. рисунок). Авторы сорта – Н.И. Аниськов, Е.И. Ананченко, Л.И. Братцева, Л.В. Спиридонова, П.В. Поползухин, Г.Я. Козлов, Л.В. Мешкова, А.А. Гайдар.

Скращивание сортов проведено в 1994 г., размножение в теплице – в 1995 г. В гибридном питомнике в 2001 г. отобрано 42 линии, которые были



Сорт голозерного ячменя Майский относится к разновидности Нудум. Колосья двурядные пленчатые остистые желтые, цилиндрической формы, средней длины, рыхлые.

40

созревании. Среднерослый, высота растений 62–85 см. Соломина сред-непрочная. Сорт относится к лесостепной экологической группе. Сред-неспелый, вегетационный период от всходов до созревания составляет 76–89 сут. Зерно буровато-желтое голое полуокруглое крупное. Во время обмолота колосьев до 20 % зерна остается в пленке, не сросшейся с зер-ном. Масса 1000 зерен составляет 48,0–50,9 г (табл. 1).

За годы изучения на инфекционном фоне новый сорт Майский про-явил слабую восприимчивость к черной и каменной головне и устойчи-вость к пыльной головне (табл. 2).

Биохимический анализ зерна свидетельствует о том, что новый сорт Майский имеет повышенное содержание белка. В среднем за 3 года оно составило 16,4 %, что находится на уровне стандартного сорта Омский го-лозерный 1 и на 2 % превышает содержание белка в многорядном голозер-ном сорте Омский голозерный 2. Высокое качество зерна, а также отсутствие пленки и крупность позволяют использовать сорт на кормовые цели и в крупяной промышленности (табл. 3).

По продуктивности сорт Майский относится к высокоурожайным в условиях Западной Сибири. Максимальная урожайность получена в 2005 г. в КСИ СибНИИСХа – 42,7 ц/га. В среднем за 6 лет испытаний (2005–2010) при урожайности 31,7 ц/га прибавка к стандарту составила 6,2 ц/га (табл. 4).

В экологическом сортоиспытании на опорном пункте “Степной” СибНИИСХа новый сорт Майский в среднем за 3 года (2007–2009) при

Таблица 1
Масса 1000 зерен и натура зерна голозерного ярового ячменя Майский (КСИ, СибНИИСХ)

Сорт	Масса 1000 зерен, г				Натура зерна, г/л			
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Среднее	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Среднее
Майский	48,0	50,9	49,2	49,4	720	745	735	733
Омский голозерный 1 (стандарт)	43,0	45,8	48,9	45,9	680	690	700	690

Таблица 2
Поражаемость сорта ячменя Майский (Нудум 4785) головневыми патогенами (инфекционный фон), %

Сорт	Черная головня				Каменная головня				Пыльная головня			
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Сред-нее	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Сред-нее	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Сред-нее
Майский	10,9	10,1	11,8	10,9	2,2	12,2	18,9	11,1	0	0	0	0
Омский голо-зерный 1	23,4	20,0	15,5	19,6	17,6	13,8	5,0	12,1	31,8	41,2	31,5	34,8
Омский голо-зерный 2	13,7	3,4	10,4	9,2	6,0	0	0	2,0	0	0	0	0
Индикатор вос-приимчивости Омский 91	41,3	9,1	20,3	23,6	55,5	14,3	26,5	32,1	20,0	75,6	45,5	47,0

Таблица 3

Сравнительная характеристика качества зерна ячменя сорта Майский, %

Сорт	Год						Среднее	
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005–2010 гг.	2008–2010 гг.
<i>Белок</i>								
Майский	14,5	14,0	15,6	17,8	14,6	16,7	15,5	16,4
Омский голозерный 1	13,7	13,7	15,1	18,0	14,1	16,8	15,2	16,3
Омский голозерный 2	13,3	13,6	14,6	15,0	13,7	14,9	14,2	14,5
<i>Жир</i>								
Майский	3,6	3,0	2,0	1,7	2,2	2,2	2,5	2,0
Омский голозерный 1	3,5	2,8	2,0	1,8	1,9	2,1	2,3	1,9
Омский голозерный 2	3,6	3,4	1,9	1,7	2,1	2,1	2,5	2,0
<i>Крахмал</i>								
Майский	60,1	60,0	68,3	66,0	68,3	60,4	63,9	64,9
Омский голозерный 1	61,6	56,8	68,9	66,3	67,6	62,4	63,9	65,4
Омский голозерный 2	63,0	60,7	68,6	67,1	67,0	65,0	65,2	66,4

Таблица 4

Урожайность голозерного сорта ярового ячменя Майский (Нудум 4785) в КСИ СибНИИСХа, ц/га

Сорт	Год						Среднее за 6 лет	± к стандарту
	2005	2006	2007	2008	2009	2010		
Майский	42,7	34,9	29,0	19,0	35,9	28,6	31,7	+6,2
Омский голозерный 1	33,0	34,5	22,5	12,0	30,6	20,6	25,5	–
Омский голозерный 2	27,3	34,8	24,5	16,3	29,6	25,7	26,4	+0,9
НСР ₀₅	3,2	2,6	2,0	2,3	2,1	2,4	–	–

Таблица 5

Результаты конкурсного сортоиспытания ячменя (экология), ОП «Степной» СибНИИСХа, ц/га

Сорт	Урожайность				± к Омскому голозерному 1
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	Среднее	
Майский	28,8	15,9	37,8	27,5	+4,0
Омский голозерный 1	24,3	14,1	32,0	23,5	–
Омский голозерный 2	22,3	14,2	30,3	22,3	–1,2
НСР ₀₅	3,1	1,3	3,2	–	–

урожайности 27,5 ц/га превысил стандартный сорт Омский голозерный 1 на 4 ц/га (табл. 5).

По результатам изучения сорт рекомендуется для испытания во всех зонах Западно-Сибирского региона. Норма высева 3,5–4,5 млн всхожих зерен/га. Сроки сева – вторая половина III декады мая.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гаркавый П.Ф. Основные итоги, задачи и методы селекции ячменя в СССР // Селекция ячменя и овса. – М., 1971. – С. 7–29.
2. Трофимовская А.Я. Ячмень. – Л.: Колос, 1972. – 295 с.
3. Бахарев А.В. Селекция ячменя // Селекция и семеноводство сельскохозяйственных наук в Западной Сибири: сб. науч. тр. – Новосибирск, 1986. – С. 25–29.
4. Сурин Н.А. Ячмень Восточной Сибири. – Красноярск, 1977. – 109 с.
5. Берзин А.М., Сурин Н.А. Ячмень // Серые хлеба. – Красноярск, 1972. – С. 36–41.
6. Борисонник З.Б. Ячмень яровой. – М.: Колос, 1974. – 255 с.
7. Аниськов Н.И., Калашник Н.А., Козлова Г.Я., Поползухин П.В. Голозерный ячмень в Западной Сибири. – Омск: Издат.-полиграф. центр “Сфера”, 2007. – 160 с.
8. Вавилов Н.И. Научные основы селекции. – М.; Л.: Колос, 1966. – 559 с.
9. Глуховцев В.В. Яровой ячмень в Среднем Поволжье (селекция, агротехника, сорта). – Кинель, 2001. – 151 с.
10. Гриб О.М., Гераскин А.С. Влияние экологических факторов на изменчивость содержания и сбора белка у сортов ярового ячменя // Пути повышения урожайности полевых культур: сб. науч. тр. – Минск: Ураджай, 1983. – Вып. 14. – С. 21–29.
11. Заушинцева А.В. Агробиологическая характеристика сортов ячменя Западно-Европейской группы в связи с улучшением пивоваренных свойств // Селекция сельскохозяйственных культур на качество. – Новосибирск, 2001. – С. 61–62.
12. Ильин А.В. Селекция ярового ячменя в Поволжье: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Саратов, 2000. – 48 с.
13. Кирдогло Е.К., Левицкий А.П., Гаркавый О.П. Влияние признака голозерности у ячменя на урожайность и кормовые достоинства зерна // Научно-технический бюллетень ВГСИ. – Одесса, 1982. – С. 28–34.
14. Быковец А.Г. Голозерный ячмень, его разнообразие и пути селекции. – М.: Сельхозгиз, 1949. – 87 с.
15. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1985. – 250 с.

Поступила в редакцию 13.10.2014

N.I. ANISKOV, Doctor of Science in Agriculture, Senior Researcher,
P.V. POPOLZUKHIN*, Candidate of Science in Agriculture, Senior Researcher,
I.V. SAFONOVA, Candidate of Science in Agriculture, Researcher

N.I. Vavilov Research Institute of Plant Industry,
* Siberian Research Institute of Agriculture
e-mail: sibniish@bk.ru

DEVELOPMENT OF MAISKIY MID-RIPENING CULTIVAR OF SPRING NAKED BARLEY

Advantages of mid-ripening varieties of spring naked barley grown for fodder have been discussed. The process of developing a new two-row spring naked barley cultivar called Maiskiy at the Siberian Research Institute of Agriculture, Omsk, is presented. The cultivar is mid-ripening, with high and stable productivity and high grain quality, resistant to lodging and a set of diseases, fit for commercial cultivation. There are described economic and biological properties of the cultivar, such as productivity, grain-unit, thousand-kernel weight, length of the growing period, height of the plant, and so on. A comparison between the cultivar and the standard Omskiy Golozerny 1 has been made. Recommendations on testing and using the cultivar in West Siberian region are given.

Keywords: spring barley, cultivar, productivity, immunity, plant breeding, protein content, breeding nursery.