

Николай Александрович Сурин

Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр СО РАН», главный научный сотрудник лаборатории селекции серых хлебов, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН, Красноярск, Россия

E-mail: secretary@sh.krasn.ru

Надежда Евгеньевна Ляхова

Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр СО РАН», старший научный сотрудник лаборатории селекции серых хлебов, заслуженный агроном РФ, Красноярск, Россия

E-mail: secretary@sh.krasn.ru

Сергей Александрович Герасимов

Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр СО РАН», заведующий лабораторией селекции серых хлебов, ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, Красноярск, Россия

E-mail: g-s-a2009@yandex.ru

Алексей Геннадьевич Липшин

Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр СО РАН», директор, ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, Красноярск, Россия

E-mail: alipshin@mail.ru

Александр Александрович Количенко

Филиал ФГБНУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» по Красноярском краю, Республике Хакасия и Республике Тыва, начальник филиала, Красноярск, Россия

E-mail: gsk44@gosortrf.ru

ГЛАДКООСТЫЕ ЯЧМЕНИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Цель исследования – провести сравнительную оценку гладкоостых сортов ячменя Соболек и пришедшего ему на смену сорта Емеля. Оба сорта относятся к разновидности рикотензе, характеризуются шестирядным строением колоса и гладкими (незазубренными) осями. Проведена сравнительная оценка указанных сортов по урожаю зерна и зеленой массы в условиях Восточной Сибири. В период начала молочно-восковой спелости в зеленой массе растений определены количественные показатели сухого вещества, содержание и сбор белка с единицы площади, клетчатки. Показано, что наиболее высокая урожайность зеленой массы получена в смешанных посевах ячменя и бобовых культур в соотношении 50 : 50. В условиях Красноярской лесостепи максимальная урожайность зерна сорта Соболек составила в среднем за 2015–2017 гг. 4,39 т/га и сорта Емеля – 4,98 т/га при норме высева 7,0 млн всхожих зерен на гектар. Самую высокую урожайность зеленой массы сформировал сорт Емеля – 22,6 т/га в варианте с нормой высева 5,0 млн всхожих зерен на гектар. При этой же норме высева урожайность зеленой массы сорта Соболек составила 20,5 т/га. Выход сухого вещества в данном варианте опыта составил у сорта Соболек 8,21 т/га и сорта Емеля – 8,23 т/га. Использование указанных сортов в качестве компонентов в смешанных посевах с горохом позволяет увеличить урожай зеленой массы на 19–53 %. Новый гладкоостый сорт ярового ячменя Емеля имеет преимущество по уро-

жайности зерна на 1,24 т/га, зеленой массы – на 2,9 т/га, сухого вещества – на 0,78 т/га, облиственности растений – на 7,7 %.

Ключевые слова: гладкоостый ячмень, вика, овес, горох, смешанные посевы, перевариваемый протеин, кормопротеиновые единицы, сухое вещество.

Nikolay A. Surin

Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture – a separate subdivision of the Federal Research Center "Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences", Chief Researcher at the Laboratory for the Selection of Gray Breads, Doctor of Agricultural Sciences, Academician of the Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk, Russia

E-mail: secretary @ sh.krasn.ru

Nadezhda E. Lyakhova

Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture – a separate subdivision of the Federal Research Center "Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences", Senior Researcher at the Laboratory for Selection of Gray Breads, Honored Agronomist of the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russia

E-mail: secretary@sh.krasn. ru

Sergey A. Gerasimov

Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture – a separate subdivision of the Federal Research Center "Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences", Head of the Laboratory for Selection of Gray Breads, Leading Researcher, Candidate of Agricultural Sciences, Krasnoyarsk, Russia

E-mail: g-s-a2009@yandex.ru

Alexey G. Lipshin

Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture – a separate subdivision of the Federal Research Center "Krasnoyarsk Scientific Center SB RAS", Director, Leading Researcher, Candidate of Agricultural Sciences, Krasnoyarsk, Russia

E-mail: alipshin@mail.ru

Alexander A. Kolichenko

Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "State Commission of the Russian Federation for Testing and Protection of Breeding Achievements" in the Krasnoyarsk Region, the Republic of Khakassia and the Republic of Tyva, Head of the Branch, Krasnoyarsk, Russia

E-mail: gsk44@gossortf.ru

SMOOTH AWNED BARLEY VARIETIES AND THEIR USE IN EASTERN SIBERIA FODDER PRODUCTION

The purpose of research is to carry out a comparative assessment of smooth-awned varieties of barley Sobolek and the variety Emelya that replaced it. Both varieties belong to the ricotense variety, characterized by a six-row spike structure and smooth (non-serrated) awns. A comparative assessment of these varieties by the yield of grain and green mass in the conditions of Eastern Siberia is carried out. During the period of the beginning of milky-wax ripeness in the green mass of plants, the quantitative indicators of dry matter, the content and collection of protein from a unit area, and fiber are determined. It is shown that the highest yield of green mass was obtained in mixed crops of barley and legumes in a ratio of 50:50. In the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe, the maximum grain yield of the Sobolek variety averaged over 2015–2017. 4.39 t/ha and Emelya varieties – 4.98 t/ha at a seeding rate of 7.0 million germinating grains per hectare. The highest yield of green mass was formed by the Emelya variety – 22.6 t/ha in the variant with a seeding rate of 5.0 million germinating grains per hectare. At the same seeding rate, the yield of green mass of the Sobolek variety was 20.5 t/ha. The dry matter yield in this variant of the experiment was 8.21 t/ha for the Sobolek variety and 8.23 t/ha for the Emelya variety. The use of these varieties as components in mixed crops with peas can increase the yield of green mass by 19–53 %. The new smooth-

awned variety of spring barley Emelya has an advantage in grain yield by 1.24 t/ha, green mass – by 2.9 t/ha, dry matter – by 0.78 t/ha, plant foliage – by 7.7 %.

Keywords: *smooth awned barley, vetch, oats, peas, mixed crops, digestible protein, feed protein units, dry matter.*

Введение. Восточная Сибирь является крупным аграрным регионом страны. Ее территория простирается с юга на север на 2900 км и с запада на восток на 3000 км при общей площади 4173 тыс. км². Климат Восточной Сибири имеет широкую амплитуду изменчивости с юга на север и с запада на восток. Характерной его особенностью является резко выраженная континентальность. Наиболее резко она проявляется в республиках Тыва, Бурятия и Забайкальском крае, которые находятся в непосредственной близости с сухостепными районами Монголии. Климат этих районов отличается наибольшей сухостью и неравномерным распределением осадков в течение года, 80–85 % которых приходится на вторую половину лета. Биоклиматический потенциал региона невысок и составляет 0,46–0,56 при показателе в целом по стране 1 (для сравнения, на Кубани его величина достигает 1,25–1,40). Вполне естественно, урожай кормовых культур в этих районах невысок. Генетический потенциал таких культур реализуется здесь на 25–30 % [1]. Все это приводит к тому, что дефицит кормов в регионе составляет более 40 % от потребности, что отрицательно сказывается на росте продуктивности животноводческой продукции.

Одним из резервов повышения продуктивности кормового поля и его качества является научно обоснованный подбор кормовых культур при возделывании их в чистом виде и смешанных посевах. Среди них заслуживает внимания такая культура, как ячмень. Ценность ячменя обусловлена его скороспелостью и повышенной засухоустойчивостью, способностью произрастать в любых зонах на различных почвах, кроме серых лесных и подзолистых почв с повышенной кислотностью.

Ранняя уборка ячменя, особенно при возделывании на зеленый корм или зерносенаж, создает благоприятные условия для ранней обработки почвы и выполняет роль занятого пара [2].

Для кормовых целей более перспективны смешанные посевы злаковых и бобовых культур, обеспечивающих получение сбалансированной в кормовом отношении продукции [3]. Смешанные посевы злаковых и бобовых культур в сравнении

с чистыми посевами овса и ячменя способствуют увеличению сбора белка с 1 га на 15–30 % [4]. Особого внимания в сухостепной зоне Бурятии заслуживает безобмолотный способ уборки ячменя, обеспечивающий получение кормовых единиц на 34 % и перевариваемого протеина на 80 % больше, чем при уборке на зерно [5]. По данным Бурятского НИИСХ, посевы ячменя с рапсом в южно-степной зоне превосходят по выходу КПЕ соответствующие варианты ржи и овса на 61,9 и 57,1 % при урожайности зерностебельной сухой массы 5,07 т/га. В 4-летних опытах А.М. Емельянова [6], проведенных в республике Бурятия со смесями различных культур при выращивании на сенаж, были получены следующие результаты: зеленой массы ячменя – 19,6 т/га; ячменя + овса – 24,9; ячменя + вики – 20,4; ячменя + гороха – 20,6 т/га. Урожай сухой массы при этом составил: ячменя – 7,9 т/га; в вариантах ячмень + овес – 9,2; ячмень + вика – 7,5; ячмень + горох – 7,8 т/га. С посевов ячменя в чистом виде было получено перевариваемого протеина – 0,66 т/га; в смешанных посевах ячменя и овса – 0,84; ячменя и вики – 0,70; ячменя и гороха – 0,76 т/га. Посевы ячменя обеспечили выход КПЕ – 0,60 т/га; ячменя и овса – 7,7; ячменя и вики – 6,4; ячменя и гороха – 7,0 т/га; перевариваемого протеина в 1 к. ед. ячменя – 112; в смешанных посевах ячменя и овса – 136; ячменя и вики – 127; ячменя и гороха – 142.

Цель исследования: провести оценку гладкоостых сортов ячменя Соболек и пришедшего ему на смену сорта Емеля для использования в кормопроизводстве Восточной Сибири.

Объекты и методы исследования. В качестве объектов исследования использованы сорта шестирядного гладкоостого ячменя Соболек и Емеля, включенные в Госреестр селекционных достижений РФ по Восточно-Сибирскому (11) региону. Закладка опытов, учет урожайности проведены в соответствии с методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [7]. Статистическая обработка полученных результатов проведена по Б.А. Доспехову [8].

Результаты исследования. Как в одновидовых, так и в смешанных посевах большое

значение имеют хорошо подобранные для этой цели культуры и сорта. В таких посевах наиболее пригодны гладкоостые сорта шестирядного ячменя, которые в отличие от двурядных ячменей характеризуются более высокими показателями коэффициента хозяйственной эффективности ($K_{хоз}$).

В Восточной Сибири сорта такого типа созданы селекционерами Красноярского НИИСХ. Отсутствие зазубренности остей повышает кормовые достоинства гладкоостых ячменей, особенно при безмолотной уборке на зеленую массу и сенаж, они не травмируют ротовую полость жвачных животных. Среди них на территории Восточной Сибири в разные годы были использованы раннеспелые гладкоостые сорта шестирядного ячменя Агул, Агул 2, Енисей, занесенные в Госреестр по 11 региону в 1978–1988 гг. По данным Э.В. Климовой [9], раннеспелый сорт ячменя Агул был признан одним из лучших при возделывании в смешанных посевах Бурятии на зеленую массу и зерносенаж.

Особую популярность в Красноярском крае приобрел гладкоостый сорт ячменя Соболек, районированный с 1996 г. по Восточно-Сибирскому региону. Сорт раннеспелый, созревает на 4–6 дней раньше стандартного сорта Красноярский 80 и урожайнее его на 0,7–0,9 т/га. Засухоустойчив, крупнозерный, кормового направления. Средняя урожайность зерна – 5,0 т/га, зеленой массы в смеси с зернобобовыми культурами – до 20,0 т/га. Сравнительно устойчив к полеганию, поражению пыльной головней и листовыми болезнями. Сорт высокорослый с хорошей облиственностью.

В опытах, проведенных нами в производственных условиях ООО «Колос» и ЗАО «Курбатовское» Балахтинского района Красноярского края в 2001 г. при посеве сорта Соболек в чистом виде и в смеси с бобовыми и другими культурами, показана целесообразность использования данного сорта для безмолотной уборки (табл. 1).

Таблица 1

**Урожайность ячменя сорта Соболек в чистом виде
и в смеси с бобовыми и другими культурами**

Сорт и поливидовые смеси	Урожайность, т/га			
	ООО «Колос»		ЗАО «Курбатовское»	
	зерна	зеленой массы	зерна	зеленой массы
Ячмень Соболек	3,08	9,01	2,90	11,3
Соболек 70 % + горох 30 %	2,94	9,80	2,90	13,4
Соболек 70 % + вика 30 %	3,26	9,20	3,10	15,5
Соболек 35 % + овес 35 % + горох 30 %	3,35	10,7	3,30	18,5
Соболек 35 % + овес 35 % + вика 30 %	3,71	10,4	3,41	19,2
Овес Сельма	3,41	12,5	3,04	14,1

Вместе с тем сильное поникание высокоозерненного колоса и его ломкость у сорта Соболек приводило к большим потерям урожая и снижению качества зеленой массы. В целях устранения поникания и ломкости колоса нами в 2000–2005 гг. был изучен и подобран исходный материал шестирядного ячменя со слабопоникающим колосом и гладкими остями. Перспективный гибридный материал с заданными параметрами был получен от скрещивания гладкоостых сортов Luther (США) и сорта Бархатный (НИИСХ Северного Зауралья). Данная гибридная комбинация послужила основой для создания нового сорта гладкоостого ячменя Емея.

Новый сорт так же, как и сорт Соболек, отнесен к разновидности рикотензе. Сорт раннеспелый, хорошо облиственный. Устойчивый к полеганию, колосовым и листовым болезням с потенциальной урожайностью свыше 6,0 т/га. В отличие от сорта Соболек имеет слабопоникающий колос. Включен в реестр селекционных достижений с 2018 г. в лесостепных районах Красноярского края.

В сравнительных посевах гладкоостых сортов Соболек и Емея последний показал заметное преимущество по урожаю зерна, зеленой массы и выходу сухого вещества (табл. 2).

**Оценка гладкоостых сортов ячменя при передаче на государственные сортоиспытания
(ср. данные за 2014–2015 гг., Красноярский НИИСХ)**

Сорт	Вегетационный период, дни	Урожайность, т/га			Облиственность, %	Содержание белка, %
		зерна	зеленой массы	сухого вещества		
Соболек	76	4,16	15,4	2,73	54,3	12,20
Емеля	76	5,40	18,3	3,51	62,0	11,90
НСР ₀₅	–	0,31	2,0	1,40	4,8	0,50

Учитывая способность указанных сортов формировать высокие урожаи зерна и на этой основе получать растения с более высокими показателями $K_{хоз}$, их перспектива использования в смешанных посевах возрастает.

В опытах, проведенных в Красноярской лесостепи Красноярского края, максимальная урожайность зерна сорта Соболек в среднем за 2015–2017 гг. была получена в варианте с нормой высева 7 млн всхожих зерен на гектар – 4,39 т/га и сорта Емеля – 4,98 т/га. Самую высокую урожайность зеленой массы сформировал сорт Емеля – 22,6 т/га при норме высева 5 млн всхожих зерен на гектар. При этой же норме

высева урожайность зеленой массы сорта Соболек составила 20,5 т/га. Выход сухого вещества в данном варианте опыта составил у сорта Соболек 8,21 т/га и сорта Емеля – 8,23 т/га. Полученные данные о способности сорта Емеля формировать сравнительно высокие урожаи зерна подтверждают результаты Государственного сортоиспытания на отдельных сортоучастках Красноярского края и Восточной Сибири (табл. 3, 4).

В сравнении с сортом Соболек новый сорт превышает его по урожаю зеленой массы, о чем свидетельствуют данные отдельных сортоучастков Красноярского края (табл. 3).

Таблица 3

Урожайность зеленой массы сортов Емеля и Соболек на сортоучастках Красноярского края (2016–2017 гг.)

Сортоучасток	Урожайность зеленой массы сорта Емеля, т/га		Средняя урожайность зеленой массы сорта Емеля, т/га	Урожайность зеленой массы сорта Соболек, т/га		Средняя урожайность зеленой массы сорта Соболек, т/га
	2016	2017		2016	2017	
Краснотуранский	7,22	3,50	5,36	6,86	4,56	5,71
НСР ₀₅			0,70			
Минусинский	5,85	4,43	5,14	3,82	3,31	3,56
НСР ₀₅			0,60			
Назаровский	5,60	7,96	6,78	4,29	4,62	4,45
НСР ₀₅			0,90			
Саянский	4,16	5,32	4,74	4,60	5,30	4,95
НСР ₀₅			0,60			
Сухобузимский	10,15	8,68	9,42	7,69	8,12	7,90
НСР ₀₅			0,90			

При этом новый сорт не уступает, а в ряде случаев превосходит сорт Соболек по урожаю сухого вещества в зеленой массе, содержанию

белка и сбора белка с гектара, выгодно отличаются по содержанию клетчатки в зеленой массе (табл. 4).

Таблица 4

Качественные показатели зеленой массы гладкоостых сортов ячменя на сортоучастках Красноярского края (2016–2017 гг.)

Сортоучасток	Урожай сухого вещества в зеленой массе, т/га		Содержание белка, %		Сбор белка, т/га		Содержание клетчатки, %	
	Соболек	Емеля	Соболек	Емеля	Соболек	Емеля	Соболек	Емеля
Саянский	4,95	4,74	9,4	9,0	0,47	0,43	27,0	25,0
НСР ₀₅	0,30		0,98		0,05		1,98	
Назаровский	4,22	6,78	9,3	9,2	0,39	0,64	21,4	22,4
НСР ₀₅	0,21		1,30		0,23		1,73	
Сухобузимский	7,90	9,42	15,1	15,2	1,19	1,42	25,7	26,4
НСР ₀₅	0,28		1,33		0,29		2,13	
Краснотуранский	5,71	5,36	13,2	14,4	0,75	0,77	27,5	23,8
НСР ₀₅	0,29		1,29		0,12		2,27	
Минусинский	3,57	5,14	11,3	11,8	0,40	0,60	16,8	18,0
НСР ₀₅	0,08		1,36		0,10		3,17	

Результаты Государственного сортоиспытания указывают на возможность более широкого использования гладкоостых ячменей при заготовке кормов. Особенно перспективны ячмени такого типа для безобмолотной уборки на зеленый корм и зерносегаж.

По качественному составу гладкоостый сорт Емеля практически не уступает более позднес-

пелому сорту шестирядного ячменя Красноярский 91 с зазубренными остями, содержит меньше клетчатки и в целом формирует более пригодный для скармливания корм жвачным животным, предотвращая травмирование полости рта зазубренными остями (табл. 5).

Таблица 5

Сравнительные показатели качества зеленой массы гладкоостого сорта Емеля и сорта с зазубренными остями Красноярский 91 на сортоучастках Красноярского края (2016–2018 гг.)

Сортоучасток	Урожай сухого вещества, т/га		Содержание белка, %		Сбор белка, т/га		Содержание клетчатки, %	
	Емеля	Красноярский 91	Емеля	Красноярский 91	Емеля	Красноярский 91	Емеля	Красноярский 91
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Саянский	5,05	5,51	9,6	9,2	0,49	0,51	24,1	28,6
НСР ₀₅	0,39		1,00		0,06		2,00	
Назаровский	6,37	5,80	10,0	9,5	0,64	0,55	22,1	23,5
НСР ₀₅	0,29		1,40		0,26		1,80	
Сухобузимский	8,40	6,56	13,9	15,7	1,19	1,04	25,0	28,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
НСР ₀₅	1,60		1,30		0,25		2,20	
Краснотуранский	5,19	5,94	14,0	13,9	0,73	0,83	23,2	26,6
НСР ₀₅	1,29		1,30		0,12		2,20	
Минусинский	4,79	4,70	10,9	10,3	0,51	0,49	18,7	19,7
НСР ₀₅	1,30		1,30		0,10		3,70	

Достоинством нового сорта является довольно высокая зерновая продуктивность, существенно не уступающая районированным сортам. По данным Государственного сортоиспытания за 2016–2017 гг., на отдельных сортоучастках Забайкальского края, Республики Бу-

рятия, Иркутской области и Красноярского края сорт Емеля перед включением его в Госреестр РФ по 11 региону превзошел по урожайности стандартные сорта, что указывает на возможность возделывания данного сорта в различных зонах Восточно-Сибирского региона (табл. 6).

Таблица 6

Показатели урожайности зерна сорта Емеля на сортоучастках Восточной Сибири (2016–2017 гг.)

Сортоучасток	Урожайность, т/га		Средняя урожайность, т/га	Средняя урожайность стандартных сортов, т/га	Перечень стандартных сортов
	2016	2017			
1	2	3	4	5	6
Забайкальский край					
Красночикойский	3,68	1,91	2,80	2,76	Ача
НСР ₀₅			0,12		
Шилкинский	1,56	2,50	2,03	1,48	– // –
НСР ₀₅			0,18		
Балейский	1,03	1,46	1,25	1,04	Анна
НСР ₀₅			0,04		
Республика Бурятия					
Бичурский	1,44	2,20	1,82	1,46	Одон
НСР ₀₅			0,16		
Джидинский	2,23	2,10	2,16	2,11	– // –
НСР ₀₅			0,11		
Кабанский	0,96	–	0,96	0,49	Наран
НСР ₀₅			0,09	–	
Иркутская область					
Качугский	2,18	1,17	1,67	1,70	Ача
НСР ₀₅			0,04		
Киренский	2,61	3,06	2,84	2,70	– // –
НСР ₀₅			0,11		
Куйтунский	4,13	3,70	3,92	3,20	– // –
НСР ₀₅			0,15		
Иркутский	0,89	2,33	1,61	1,54	– // –
НСР ₀₅			0,14		
Усольский	3,19	–	3,19	2,64	– // –
НСР ₀₅			0,06		
Красноярский край					
Новоселовский	3,22	3,65	3,44	3,01	Ача
НСР ₀₅			0,18		

Окончание табл. 6

1	2		3	4	5
Минусинский	6,04	3,53	4,79	4,83	– // –
НСР ₀₅			0,08		
Уярский	3,17	5,52	4,35	3,92	– // –
НСР ₀₅			0,27		

Последующие испытания сорта на сортоучастках Красноярского края, расположенных в различных почвенно-климатических зонах, сви-

детельствуют о возможности более широкого использования сорта Емеля при заготовке высококачественных кормов (табл. 7).

Таблица 7

Урожайность сорта Емеля на сортоучастках Красноярского края, т/га (2018–2020 гг.)

Сорт	2018	2019	2020	Среднее
Саянский ГСУ				
Ача (стандарт)	1,68	1,07	2,08	1,61
Емеля	2,02	0,91	2,04	1,66
НСР ₀₅	0,14	0,16	0,19	0,16
Назаровский ГСУ				
Ача (стандарт)	2,60	5,09	4,18	3,96
Емеля	2,32	5,22	5,53	4,36
НСР ₀₅	0,22	0,20	0,20	0,21
Сухобузимский ГСУ				
Ача (стандарт)	3,72	5,11	5,11	4,65
Емеля	4,04	5,79	4,56	4,80
НСР ₀₅	0,22	0,19	0,15	0,19
Краснотуранский ГСУ				
Ача (стандарт)	3,63	3,13	6,27	4,34
Емеля	3,48	3,53	6,29	4,40
НСР ₀₅	0,40	0,15	0,31	0,29

Высокая продуктивность гладкоостых шестирядных ячменей, которая положительно сочетается со скороспелостью, выдвигает их на одно из ведущих мест в совершенствовании кормовой базы. Более высокие параметры $K_{хоз}$ шестирядных ячменей в сравнении с двурядными обуславливает целесообразность их использования в качестве злакового компонента в смеси с бобовыми культурами. По данным В.С. Курсановой и Н.Н. Бартая [10], включение в посевы ячменя бобовых культур в соотношении 50 : 50 увеличивает выход зеленой массы в период молочной спелости на 19–53 %. При этом установлено, что смесь ячменя с горохом на 42,7–53,0 % превосходит по урожаю зеленой массы чистый посев ячменя. В перспективе предстоит расширить круг исследований, направленных на повышение эффективности возделывания сме-

шанных посевов кормовых культур с включением гладкоостых сортов ячменя в качестве злакового компонента.

Выводы. Показана целесообразность возделывания гладкоостых шестирядных сортов ячменя Соболек и Емеля селекции Красноярского НИИСХ на зеленую массу и зерно. Использование указанных сортов в качестве компонентов в смешанных посевах с зернобобовыми культурами позволяет увеличить урожай зеленой массы на 19–53 %. Новый гладкоостый сорт ярового ячменя Емеля по сравнению со стандартом Соболек имеет преимущество по урожайности зерна (+1,24 т/га), зеленой массы (+2,90 т/га), сухого вещества (+0,78 т/га) и облиственности растений (+7,7 %).

Литература

1. Гончаров П.Л. Кормовые культуры Сибири. Новосибирск, 1992. 263 с.
2. Грязнов А.А. Ячмень Карабалыкский (корм, крупа, пиво). Кустанай, 1996. 446 с.
3. Кашеваров Н.И., Сапрыкин В.С., Данилов В.П. Многокомпонентные сенажные смеси в решении проблемы дефицита кормового растительного белка // Кормопроизводство. 2013. № 1. С. 3–6.
4. Агафонов В.А., Бояркин Е.В., Глушкова О.А. и др. Поливидовые фитоценозы новых сортов зернофуражных культур с бобовыми в лесостепи Предбайкалья // Кормопроизводство. 2014. № 10. С. 14–18.
5. Осипов В.И. Некоторые вопросы технологии возделывания зернофуражных культур при безмолотной уборке // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 1981. № 1. С. 82–86.
6. Емельянов А.М. Заготовке кормов – прогрессивную технологию. Улан-Удэ, 1986. 125 с.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1985. Вып. 1. 267 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Книга по требованию, 2012. 352 с.
9. Климова Э.В. Полевые культуры Забайкалья. Чита, 2001. 405 с.
10. Курсанова В.С., Бартая Н.Н. Влияния препарата «Ризоагрин» на урожайность зеленой массы в одновидовом посеве и в травосмесях с бобовыми культурами // Агрономия. Вестник Алтайского ГАУ. 2014. № 12. С. 5–9.

References

1. Goncharov P.L. Kormovye kul'tury Sibiri. Novosibirsk, 1992. 263 s.
2. Gryaznov A.A. Yachmen' Karabalykskij (korm, krupa, pivo). Kustanaj, 1996. 446 s.
3. Kashevarov N.I., Saprykin V.S., Danilov V.P. Mnogokomponentnye senazhnye smesi v reshenii problemy deficita kormovogo rastitel'nogo belka // Kormoproizvodstvo. 2013. № 1. S. 3–6.
4. Agafonov V.A., Boyarkin E.V., Glushkova O.A. I dr. Polividovye fitocenozy novyh sortov zernofurazhnyh kul'tur s bobovymi v lesostepi Predbajkal'ya // Kormoproizvodstvo. 2014. № 10. S. 14–18.
5. Osipov V.I. Nekotorye voprosy tehnologii vozdelevaniya zernofurazhnyh kul'tur pri bezmolotnoj uborke // Sibirskij vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki. 1981. № 1. S. 82–86.
6. Emel'yanov A.M. Zagotovke kormov – progressivnuyu tehnologiyu. Ulan-Ud'e, 1986. 125 s.
7. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur. M., 1985. Vyp. 1. 267 s.
8. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy). M.: Kniga po trebovaniyu, 2012. 352 s.
9. Klimova `E.V. Polevye kul'tury Zabajkal'ya. Chita, 2001. 405 s.
10. Kursanova V.S., Bartaya N.N. Vliyaniya preparata «Rizoagrin» na urozhajnost' zelenoj massy v odnovidovom poseve i v travosmesyah s bobovymi kul'turami // Agronomiya. Vestnik Altajskogo GAU. 2014. № 12. S. 5–9.

Работа выполнена согласно госзаданию ФИЦ КНЦ СО РАН, тема № 0356-2019-0042 «Создание для различных почвенно-климатических зон Красноярского края новых стрессоустойчивых сортов (яровой пшеницы, ячменя, овса, озимой ржи, гороха, плодовых и ягодных культур) и разработка технологий первичного и промышленного семеноводства новых сортов зерновых культур».