

Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.П. Филиппова. 2023. № 4 (73). С. 155–161.

Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov. 2023;4(73):155–161.

Краткие сообщения

УДК 633.14

doi: 10.34655/bgsha.2023.73.4.019

ЯРОВАЯ РОЖЬ – ВАЖНЫЙ РЕЗЕРВ КОРМОВ В УСЛОВИЯХ ЗАСУХ

Н.Б. Мардваев¹, С.Н. Шапсович¹, А.Е. Сандакова¹, Т.Н. Надмитова¹

¹Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Бурятия, Улан-Удэ, Россия

Автор, ответственный за переписку: Сергей Николаевич Шапсович, sshapsovich@mail.ru

Аннотация. Исследования проводили на территории землепользования СПК «Надежда» Джидинского района в сухостепной зоне Бурятии с 2016 по 2018 год. Схема опыта: два срока посева (20-21 и 29-30 апреля) и трех норм высева (2, 4 и 6,0 млн шт./га всхожих семян). Почва участка каштановая мучнисто-карбонатная легкого гранулометрического состава, преобладающая в сухостепных зонах Западного Забайкалья. За время проведения исследований метеорологические условия были засушливыми, когда суммы осадков были меньше средних многолетних значений, а суммы температур превышали средние многолетние. Изменение нормы высева с 2 до 4 млн/га не вело к существенному снижению полевой всхожести яровой ржи, а увеличение ее до 6 млн/га уже приводило к заметному ее снижению. Выживаемость растений яровой ржи к первому укосу, в среднем, по первому сроку посева – 68,8-75,0%, по второму сроку посева – 66,3-71,0%. Урожай за два укоса был всегда заметно больше при посеве повышенными нормами высева. Несмотря на засушливые условия, самые ранние посевы яровой ржи 20-21 апреля дали за два укоса урожай от 4,7 до 8,1, а более поздние посевы 29-30 апреля от 4,8 до 6,7 т/га зеленой массы. Прослеживалась зависимость между увеличением нормы высева с 2 до 4 и 6 млн шт. всхожих семян на 1 га и урожаями зеленой массы. Самые высокие в опыте урожаи получены в вариантах посева семян 20-21 апреля с нормой высева 6 млн всхожих семян на 1 га.

Ключевые слова: яровая рожь, нормы высева, сроки посева, зеленая масса.

Brief report

SPRING RYE IS AN IMPORTANT RESERVE OF FODDER UNDER DROUGHTS

Namzhil B. Mardvaev¹, Sergey N. Shapsovich¹, Alexandra E. Sandakova¹, Tuyana N. Nadmitova¹

¹Branch of the Federal State Budgetary Institution “Rosselkhoz nadzor” in the Republic of Buryatia, Ulan-Ude, Russia

Corresponding author: Sergey N. Shapsovich, sshapsovich@mail.ru

Abstract. The research was carried out on the land use territory of the APC “Nadezhda” of the Dzhidinsky district, in the dry-steppe zone of Buryatia from 2016 to 2018. The scheme of the experiment was two sowing periods (April 20-21 and 29-30) and three seeding rates (2, 4 and 6.0 million pcs./ha of germinating seeds). The soil of the experimental plot is chestnut powdery-carbonated of light granulometric composition, prevailing in the dry-steppe zones of Western Transbaikalia. During the research, meteorological conditions were arid, with total precipitation

less than the average long-term indices, and the sums of temperatures exceeded the average long-term indices. The change in the seeding rate from 2 to 4 mln/ha did not lead to a significant decrease of the field germination of spring rye, while the increase to 6 mln/ha led to a noticeable decrease. The survival rate of spring rye plants by the first mowing on average by the first sowing period was 68.8–75.0%, by the second sowing period – 66.3-71.0%. The harvest for two mowing periods was always noticeably larger when sowing with increased seeding rates. Despite the arid conditions, the earliest spring rye crops sown on April 20-21 provided a yield from 4.7 to 8.1 in two mowing times, and later crops sown on April 29-30 - from 4.8 to 6.7 t/ha of fresh yield. There was a correlation between the increase in the seeding rate from 2 to 4 and 6 million pieces of germinating seeds per 1 ha and the yield of green mass. The highest yields during the experiment were obtained in the variants of sowing seeds on April 20-21 with a seeding rate of 6 million germinating seeds per 1 ha.

Keywords: spring rye, seeding rates, sowing dates, fresh yield

Введение. Кормопроизводство является самой крупной отраслью отечественного растениеводства [1]. В сельскохозяйственных предприятиях Республики Бурятия в 2023 году половина посевных площадей была занята кормовыми культурами. Постоянная угроза засух в Бурятии заставляет искать пути их преодоления с помощью посевов засухоустойчивых культур. На одном из первых мест в их ряду стоит яровая рожь (ярица). Это одна из форм посевной ржи. В отличие от озимой, высеваемой осенью, яровую рожь сеют весной. В сельском хозяйстве Российской Федерации повсеместно отдается предпочтение более урожайной озимой ржи. Яровую рожь сеют только там, где озимая форма вымерзает. Несмотря на небольшие площади яровой ржи, менее 1% в посевах, Забайкалье продолжает занимать первое место в России и в мире по посевам яровой ржи и по существу остается единственным регионом в мировом земледелии, где еще возделывается эта культура [2].

Сорно-полевая рожь на заре земледелия была трудноискоренимым сорняком в посевах пшеницы и ячменя. Рожь как культурное растение моложе, чем другие хлебные злаки. Но нельзя сказать, что это недавняя интродукция в культуру, т.к. рожь упоминается Плинием Старшим в I веке н. э. как культура давно знакомая диким племенам германцев, которая годится в пищу, если нет более ценного хлеба. Славянские племена сеяли рожь уже в III-IV веках н.э. У летописца Нестора говорится, что в X-XI веках рожь была ос-

новной зерновой культурой в древней Руси. Вместе с русскими переселенцами в XVII столетии рожь попала в Сибирь и стала на долгие годы основным хлебным злаком. Именно в суровых условиях холодного и малоснежного Забайкалья нашла свое место в полях ярица.

Сравнение этой культуры с другими хлебными злаками показывает, что ее непревзойденная засухоустойчивость требует возделывания яровой ржи в качестве страховой культуры [3]. Сравнительная оценка продуктивности севооборотов с чистыми парами позволяет сделать заключение, что наилучшие результаты получены в севообороте с яровой рожью. Так, в среднем за 47 ротаций урожайность с 1 га посева зерновых составила на неудобренном фоне 11,4 ц/га, на минеральном 13,1 и органоминеральном 13,7 ц/га, что в зависимости от фона удобрений на 44,2-56,6 и 21,2-23,9 % выше, чем в овсяном севообороте с двумя кормовыми полями и пшеничном севообороте, соответственно. По выходу зерна с единицы севооборотной площади во всех ротациях преимущество также было за севооборотом с яровой рожью [4]. В настоящее время единственный районированный в Бурятии сорт яровой ржи – это Онохойская. Сорт Онохойская выведен на Онохойской государственной селекционной станции К.М. Крамом и А.М. Останиным многократным семейственным отбором из яровой ржи Eggers (Германия), естественно переопыленной с местной забайкальской ярицей. Районирован в 1943 г. Он создан селекционерами Буря-

тии для возделывания в суровых условиях Восточной Сибири. Он характеризуется большой высотой растений, нередко достигающих 2,5-3 м, крупным колосом и зерном [5]. Вегетационный период в Бурятии от всходов до восковой спелости позволяет при майском посеве убирать урожай до конца сентября.

Цель исследований: изучить сроки посева и нормы высева яровой ржи в условиях южного сухостепного природного района Бурятии.

Условия и методы исследований. В годы исследований сумма положительных температур за апрель достигала наибольших значений в 2016 г. (табл. 1).

Таблица 1 – Температура воздуха, °С (по данным АМС с. Петропавловка)

Год	Месяц						Сумма температур
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
2016	4,0	9,7	17,4	21,4	17,1	10,8	2528
2017	5,4	11,4	18,8	20,6	16,8	8,8	2387
2018	4,5	12,1	17,9	18,4	17,9	9,3	2353

Сумма осадков за период с апреля по сентябрь была от 181 мм в 2016 г. до 275 мм в 2018 г. При этом в 2016 г. за 4 месяца не выпало ни одного миллиметра осадков (табл. 2). Запас осенне-зимней влаги в слое 1 м перед посевом 21-22 апреля

составил 44 мм, или 58,6% от ППВ, при посеве 29-30 апреля он снизился до 39 мм, или 52,0% от ППВ. В 2017-2018 гг. большая часть осадков также пришлась на август-сентябрь, тогда как засуха была в мае и июне.

Таблица 2 – Осадки, мм (по данным АМС с. Петропавловка)

Год	Месяц						Сумма осадков
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
2016	0	0	0	0	70	111	181
2017	17	43	17	39	90	61	267
2018	5	17	54	38	117	54	275

Влажность почвы в момент посева в 2017 г. оказалась даже ниже, чем в 2016 г., соответственно, 37 и 38 мм (49,3 и 50,7% от ППВ). В 2018 г. предпосевная влажность почвы от первого ко второму сроку посева снизилась с 41 до 35 мм (54,7 и 46,7%). Состояние посевов на фоне засухи было плохим, дело несколько исправили осадки июня и июля.

Уборка яровой ржи производилась в фазе начала выметывания (первый укос), второй укос – 20-25 сентября.

В связи с кормовым направлением исследований с яровой рожью учеты и наблюдения опирались на методические

указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами [6]. Статистическая обработка данных сделана по методикам в изложении Б.А. Доспехова [7].

Результаты исследований. Согласно полученным результатам, на полевою всхожесть яровой ржи большое влияние оказывали агрометеорологические условия года (табл. 3). В 2016 г. посев произведен в почву, содержащую только прошлогодний запас влаги, осадков не было всю весну, а также первую половину лета. Из-за недостатка влаги в почве наблюдалась заметная потеря полевой всхожести при обоих сроках посева, осо-

бенно заметно всхожесть снижалась при увеличении нормы высева до 6 млн всхожих семян на 1 га. Данные о разнице всхожести семян по вариантам были недостоверны на 0,5% уровне. Условия увлажнения

в 2017 г. сложились гораздо лучше, в связи с чем всхожесть растений была выше в 2,1-2,6 раза при посеве в начале апреля и в 2,0-2,6 раза выше при посеве в конце этого месяца.

Таблица 3 – Полевая всхожесть яровой ржи в зависимости от срока посева и нормы высева

№ вар.	Срок посева	Норма высева, млн. шт./га	Год							
			2016		2017		2018		В среднем за 3 года	
			шт./м ²	%	шт./м ²	%	шт./м ²	%	шт./м ²	%
1	20-21	2	54	27,5	112	56,0	89	44,5	85	42,7
2	апреля	4	90	22,5	231	57,8	185	46,3	169	42,2
3		6	113	18,9	305	50,8	250	41,7	223	37,1
4	29-30	2	61	30,5	122	61,0	85	42,5	89	44,7
5	апреля	4	94	23,5	247	61,8	191	47,8	177	44,4
6		6	132	22,0	314	52,3	242	40,3	229	38,2
НСР ₀₅			29	9,7	25	6,3	30	12,4	-	-

Увеличение нормы высева с 2 до 4 млн/га не привело к существенному изменению полевой всхожести, а увеличение ее до 6 млн/га способствовало заметно-му ее снижению. На следующий, 2018 г., запас влаги перед посевом был меньше, из-за чего прорастание зерен несколько затянулось, а всходы получились недружными и более изреженными. Разницы между вариантами на этом уровне значи-

мости установить не удалось. В среднем за 3 года изменение количества высеянных семян с 2 до 4 млн/га практически не влияло на полевую всхожесть, а увеличение до 6 млн/га снижало на 5,1-5,6% при более раннем посеве и на 6,2-6,6% при более позднем.

Выживаемость растений яровой ржи к первому укосу в 2016 г. колебалась по вариантам от 70,5 до 76,2% (табл. 4).

Таблица 4 – Количество растений яровой ржи перед первым укосом в зависимости от срока посева и нормы высева

№ вар.	Срок посева	Норма высева, млн шт./га	Год							
			2016		2017		2018		В ср. за 3 года	
			шт./м ²	% от фазы всходов						
1	20-21	2	40	74,1	81	72,3	70	78,6	64	75,0
2	апреля	4	65	72,2	144	62,3	133	71,9	114	68,8
3		6	82	72,6	225	73,8	170	68,0	159	71,5
4	29-30	2	43	70,5	84	68,9	62	72,9	63	70,8
5	апреля	4	67	71,3	145	58,7	132	68,9	115	66,3
6		6	80	76,2	195	62,1	181	74,8	152	71,0
НСР ₀₅			18	-	25	-	19	-	-	-

В 2017 г. этот показатель составил от 58,7 до 73,8 %, в 2018 г. – от 68,0 до 78,6% без выраженных зависимостей от сроков посева и норм высева. Выживаемость растений яровой ржи к первому укосу, в среднем, по первому сроку посева – 68,8-75,0%, по второму сроку посева – 66,3-71,0%.

Урожай зеленой массы яровой ржи в наиболее засушливом 2016 г. был ниже, т. к. некоторые семена пролежали в сухой почве до осадков, выпавших в июле.

Урожай за два укоса был заметно больше при посеве повышенными нормами высева (табл. 3).

Таблица 3 – Урожай зеленой массы яровой ржи в зависимости от срока посева и нормы высева, т/га

№ вар.	Срок посева	Норма высева, млн шт./га	Год											
			2016			2017			2018			В ср. за 3 года		
			1 укос	2 укос	Всего	1 укос	2 укос	Всего	1 укос	2 укос	Всего	1 укос	2 укос	Всего
1	20-21 апреля	2	2,4	1,5	3,9	2,8	2,5	5,3	3,0	2,0	5,0	2,7	2,0	4,7
2		4	3,0	2,4	5,4	4,1	3,4	5,5	3,6	2,8	6,4	3,6	2,9	6,5
3		6	4,3	2,9	7,2	6,0	3,7	9,7	4,1	3,3	7,4	4,8	3,3	8,1
4	29-30 апреля	2	2,3	1,4	3,7	3,2	2,2	5,4	3,3	2,2	5,5	2,9	1,9	4,8
5		4	2,7	2,2	4,9	3,5	2,4	5,9	3,9	2,6	6,5	3,4	2,4	5,8
6		6	3,2	2,7	5,9	4,0	2,8	6,8	4,2	3,1	7,3	3,8	2,9	6,7
НСР ₀₅			-	-	1,8	-	-	1,3	-	-	1,5	-	-	-

Несмотря на засушливые условия, самые ранние посевы яровой ржи 20-21 апреля дали за два укоса урожай от 4,7 до 8,1, а более поздние посевы 29-30 апреля от 4,8 до 6,7 т/га зеленой массы. Вероятно, это связано с потерей влаги пашней.

Зависимость между увеличением нормы высева с 2 до 4 и 6 млн шт. всхожих семян на 1 га достаточно четко прослеживалась. Самые высокие в опыте урожаи дефицитной в условиях весенних и раннелетних засух зеленой массы получены в вариантах посева семян 20-21 апреля с нормой высева 6 млн всхожих семян на 1 га.

Выводы. 1. Яровая рожь остается незаменимой кормовой культурой для условий аридных зон Забайкалья.

2. В условиях весенних и раннелетних засух увеличение нормы высева с 2 до 4 млн/га не привело к существенному изменению полевой всхожести, а увеличение до 6 млн/га способствовало заметному ее снижению.

3. Выживаемость растений яровой ржи к первому укосу, в среднем, по первому сроку посева – 68,8-75,0%, по второму сроку посева – 66,3-71,0%.

4. Увеличению сборов зеленой массы способствовал посев с нормой высева 6 млн всхожих семян на 1 га.

5. Лучшие урожаи зеленой массы получены в вариантах посева семян 20-21 апреля 4,7-8,1 т/га.

Предложения.

1. На фоне участвовавших засух в сухостепных зонах Бурятии и Забайкальского края следует уделять особое внимание возделыванию на корм яровой ржи.

2. При раннем посеве 20-21 апреля эта культура даже в условиях сильнейших засух способна при нормах высева от 2 до 6 млн всхожих семян на 1 га обеспечить средние урожаи от 4,7 до 8,1 т/га.

Список источников

1. Косолапов В.М., Трофимов И.А. Значение кормопроизводства в сельском хозяйстве // Зернобобовые и крупяные культуры.

2013. № 2 (6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-kormoproizvodstva-v-selskom-hozyaystve>. EDN: SETYDB.

2. История происхождения и возделывания яровой ржи в Предбайкалье / Н.Е. Насонова, Ш.К. Хуснидинов, Т.Г. Кудрявцева, Э.Ю. Ракоца // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2012. № 1(26). С. 161-165. EDN: OWDZRD.

3. Адаптивные технологии в растениеводстве Бурятии / А.М. Емельянов, О.М. Цыбикова, М.Д. Дабаева [и др.]; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2018. 544 с. EDN: VZIWNV

4. Уланов А.К., Билтуев А.С. Сравнительная урожайность зерновых культур в сухой степи Бурятии // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве. Аграрная наука сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии : материалы Международной научно-технической конференции. В 2 томах. Минск, 19–21 октября 2016 года. Том 1. Минск: Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2016. С. 273-277. EDN: VYPWGN.

5. Особенности сортов зерновых культур, созданных селекционерами Бурятии / А.М. Емельянов, О.А. Алтаева, А.П. Батудаев [и др.] // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2022. № 3 (68). С. 121-129. doi:10.34655/bgsha.2022.68.3.017. EDN: JWCPSP

6. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю.К. Новоселов, В.Н. Киреев, Г.П. Кутузов [и др.]. Москва: типография Россельхозакадемии, 1997. 156 с. EDN: WNBLWF.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта : (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 6-е, стер.,

перепечатан с 5-го изд. 1985 г. Москва: Альянс, 2011. EDN: QLCQEP.

References

1. Kosolapov V.M., Trofimov I.A., Shevtsov A.V. The role of feed production in agriculture. *Bulletin of the Russian State Agrarian Correspondence University*. 2013;14(19):28-32 (In Russ.).

2. Nasonova N.E., Khusnidinov Sh.K., Kudryavtseva T.G., Rakotsa E.Y. The history of the origin and cultivation of spring rye in the Pre-Baikal region. *Vesntik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2012;1(26):161-165 (In Russ.).

3. Emelyanov A.M., Tsybikova O.M., Dabaeva M.D. [et al.] Adaptive technologies in plant growing in Buryatia: textbook. Ulan-Ude, 2018. Pp. 92-95 (In Russ.).

4. Ulanov A.K., Biltuev A.S. Comparative yield of grain crops in the dry steppe of Buryatia. *Scientific and technical progress in agricultural production. Agrarian Science - agricultural production in Siberia, Kazakhstan, Mongolia, Belarus and Bulgaria*. Proc. of the Int. Sci. and Tech. Conf. In 2 volumes, Minsk, October 19-21, 2016. Vol. 1. Minsk, 2016. Pp. 273-277 (In Russ.).

5. Emelyanov A.M., Altaeva O.A., Batudaev A.P., Tsybikov B.B., Sobolev V.A. Peculiarities of cereal crop varieties developed by Buryat breeders. *Vesntik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2022;3(68):121-129 (In Russ.). doi: 10.34655/bgsha.2022.68.3.017

6. Novoselov Yu.K., Kireev V.N., Kutuzov G.P. [et al.]. Methodological guidelines for conducting field experiments with forage crops. Moscow. Printing house of the Russian Agricultural Academy, 1997. 156 p. (In Russ.).

7. Dosphehov B.A. Methodology of field experience: (with the basics of statistical processing of research results. 6th edition, ster., reprinted from the 5th edition 1985. Moscow: Alliance, 2011 (In Russ.).

Информация об авторах

Намжил Бадмаевич Мардваев – кандидат сельскохозяйственных наук, руководитель филиала, rsc03@mail.ru;

Сергей Николаевич Шапсович – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий агроном, sshapsovich@mail.ru;

Александра Евгеньевна Сандакова – начальник отдела защиты растений
avokadnas@mail.ru;

Туяна Норбоевна Надмитова – начальник отдела семеноводства, norboevna1977@mail.

Information about the authors

Namzhil B. Mardvaev Candidate of Science (Agriculture), head of the branch, rsc03@mail.ru

Sergey N. Shapsovich Candidate of Science (Agriculture), leading agronomist,
sshapsovich@mail.ru;

Alexandra E. Sandakova – Head of the Plant Protection Department, avokadnas@mail.ru;

Tuyana N. Nadmitova Head of the Seed Production Department, norboevna1977@mail.

Статья поступила в редакцию 17.08. 2023; одобрена после рецензирования 24.10.2023; принята к публикации 31.10. 2023.

The article was submitted 17.08.2023; approved after reviewing 24.10.2023; accepted for publication 31.10.2023.