

References

1. Postnikov A. N., Postnikov D. A. Kartofel' (Potato), Moscow, Iz-vo FGOU VPO MSKKhA, 2006, 152 p.
2. Sobinin V. A., Nikulin V. A. Kartofel' – kul'tura severnaya (Potato is a Northern crop), Syktyvkar, Komi knizhnoe izdatel'stvo, 1966, 130 p.
3. Gosudarstvennyi reestr selektsionnykh dostizhenii, dopushchennykh k ispol'zovaniyu. T. 1. Sorta rastenii. (The state register of selection achievements, admitted to use. Vol. 1. Varieties of plants), Moscow, FGBNU «Rosinformagrotekh», 2014, 456 p.
4. Agroklimaticheskie resursy Komi ASSR (Agroclimatic resources of the Komi ASSR), Leningrad, Gidrometeoizdat, 1973, 135 p.
5. Shashko D. I. Agroklimaticheskoe raionirovanie SSSR (Agroclimatic zoning of the USSR), Moscow, Kolos, 1967, 247 p.
6. Shashko D. I. Agroklimaticheskie resursy SSSR (Agroclimatic resources of the USSR), Leningrad, Gidrometeoizdat, 1985, 247 p.
7. Metodicheskie ukazaniya po podderzhaniiyu i izucheniiyu mirovoi kolleksii kartofelya (Guidelines for the maintenance and study of world collection of potatoes), Saint-Petersburg, GNU GNTs VIR RF, 2010, 29 p.
8. Dospekhov B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniia) (Methods of field experiment (with bases of statistical processing of research results)), Moscow, Agropromizdat, 1985, 351 p.
9. Metodicheskie ukazaniya po tekhnologii selektsii kartofelya (Guidelines for technology selection of potato), Moscow, VASKhNIL, 1994, 22 p.
10. Simakov E. A., Sklyarova N. P., Yashina I. M. Metodicheskie ukazaniya po tekhnologii selektsionnogo protsessa kartofelya (Methodical instructions on technology of the breeding process of potato), Moscow, OOO «Redaktsiya zhurnala «Dostizheniya nauki i tekhniki APK», 2006, 70 p.
11. Musin S. M. Mify, oshibki i fal'sifikatsii v istorii selektsii kartofelya (Myths, mistakes and fraud in the history of potato breeding), Dostizheniya nauki i tekhniki APK, 2004, No. 6, pp. 29–35.
12. Uskov A. I. Vosproizvodstvo ozdorovlennogo iskhodnogo materiala dlya semenovodstva kartofelya: obosnovanie strategii (Improved reproduction of the source material for seed potatoes: the rationale of the strategy), Dostizheniya nauki i tekhniki APK, 2009, No. 6, pp. 30–33.
13. Uskov A. I. Vosproizvodstvo ozdorovlennogo iskhodnogo materiala dlya semenovodstva kartofelya: 2. Poluchenie iskhodnykh rastenii (Reproduction of improved starting material for potato seed: 2. Obtaining the original plants), Dostizheniya nauki i tekhniki APK, 2009, No. 9, pp. 20–22.
14. Uaitkhet T., Mak-Intosh T., Findlei U. Opredelenie sortov kartofelya po botve. Opredelenie sortov kartofelya po geneticheskim organam (Determination of potato varieties on the tops. Definition of potato varieties by genetic organs), Kn. Kartofel', Moscow, IL, 1955, pp. 40-58 (per. s angl.).
15. Dorst J. C. Knopmutatie bij den aardappel, Genetica, 1924, V. 6, pp. 1–123.
16. Holm D. G. Sangre selection studies: I. Selection and comparative trials. Am. Potato J., 1988, V. 65, pp. 21–26.

УДК 633.853.494 :631.526.32

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И НОРМ ВЫСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОГО РАПСА В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Р. Н. Курбангалиев, аспирант;
А. С. Богатырева, канд. с.-х. наук;
Э. Д. Акманаев, канд. с.-х. наук, доцент,
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ,
ул. Петропавловская, 23, г. Пермь, Россия, 614990,
E-mail: akmanaev@mail.ru

Аннотация. В работе представлены результаты исследований, целью которых была разработка приемов посева ярового рапса в Среднем Предуралье. В 2015-2017 гг. на учебно-научном опытном поле ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ был заложен полевой трехфакторный опыт по изучению сортов ярового рапса, норм высева и сроков посева. Исследования проводили на типичной для Среднего Предуралья дерново-мелкоподзолистой тяжелосуглинистой почве. Выявлена реакция на изменение срока посева и нормы высева семян двух объектов ярового рапса: сорта Ратник и гибрида Смилла. Методы исследований: полевой опыт и лабораторные анализы. Данные представлены в виде среднего значения за три года исследований. Наибольшей продуктив-

ностью отличался гибрид зарубежной селекции Смилла, который формировал 1,33 т/га маслосемян, что существенно выше на 0,35 т/га, чем при посеве отечественного сорта Ратник. Наибольшая урожайность была получена при посеве ярового рапса в возможно ранний срок с нормой высева 1,5 и 2,0 млн всх. семян/га. Данная закономерность отмечена для агрофитоценозов обоих сортов. Более высокая продуктивность гибрида Смилла обусловлена большим количеством растений на 1 м², сохранившихся к моменту уборки. Преимущество возможно раннего срока посева по величине урожайности связано с максимальной густотой продуктивного стеблестоя и продуктивностью одного растения. Более высокая продуктивность одного растения при возможно раннем сроке посева обусловлена большим количеством стручков на одном растении. Максимальное количество стручков на растении и семян в стручке наблюдается при низких нормах высева для обоих сортов. Масса 1000 семян практически не изменяется по сортам, срокам и нормам высева ярового рапса. Оптимальными приемами посева ярового рапса как для отечественного сорта Ратник, так и для зарубежного гибрида Смилла, являются возможно ранний срок посева с нормой высева 1,5 млн всхожих семян на 1 га.

Ключевые слова: яровой рапс, сорт, норма высева, срок посева, урожайность, структура урожайности.

Введение. Яровой рапс является одной из перспективных масличных культур, интерес вызван спросом на продукты переработки – масло, жмых, шрот и т.д. Благодаря значительному содержанию протеина и незаменимых аминокислот это – ценные кормовые добавки. По пищевым и кормовым достоинствам рапс значительно превосходит многие сельскохозяйственные культуры. В его семенах содержится 40-45% полувысыхающего масла и 21-33% белка [8]. В последние годы рапсовое масло все шире используется в качестве сырья для производства биологического топлива [1, 11]. Корневая система ярового рапса оструктурирует и разрыхляет пахотный слой почвы, а также, проникая в подпахотный слой, выносит в верхний слой питательные вещества [12]. Помимо того, что яровой рапс – хороший предшественник, он также является фитосанитаром полей и хорошим медоносом [10, 11].

Увеличение посевных площадей под яровым рапсом в Пермском крае ограничивается несовершенством технологии возделывания. В связи с этим, определение оптимальных сроков посева и норм высева современных сортов рапса является актуальной проблемой. Для ярового рапса наиболее благоприятны ранние сроки посева (одновременно с посевом ранних яровых зерновых). Однако, мнения ученых о конкретном сроке расходятся. Одни считают, что посев ярового рапса необходимо проводить в возможно ранний срок, другие – через 6 суток от возможно раннего срока посева, а третьи – через 10-15 дней после наступления физической спелости почвы [4, 6, 7].

Важным элементом технологии возделывания ярового рапса является выбор оптимальной нормы высева, поскольку сильно загущенные и, наоборот, изреженные посевы неэффективны [9]. Однако встречается информация, что урожайность ярового рапса слабо зависит от нормы высева семян вследствие высокой компенсационной способности плодородия при разреженных посевах [4].

Таким образом, результаты исследований по срокам и нормам высева носят противоречивый характер даже в одном регионе, вследствие чего их необходимо устанавливать дифференцировано для каждой зоны.

Методика. Объекты исследований – яровой рапс сорта Ратник, гибрид Смилла. Полевой трехфакторный опыт был заложен на учебно-научном опытном поле ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ в 2015-2017 гг. Схема опыта представлена в таблице 1. Повторность вариантов в опыте четырехкратная. Опыт заложен методом расщепленных делянок. Учетная площадь делянки третьего порядка составила 54 м². Опыты заложены в соответствии с общепринятыми методиками [3, 5]. Исследования проводили на типичной для Среднего Предуралья дерново-мелкоподзолистой тяжелосуглинистой почве. Пахотный слой опытного участка характеризуется средним содержанием гумуса, реакция почвенного раствора близкая к нейтральной, обеспеченность подвижными формами фосфора очень высокая, калия – повышенная. Технология в опыте общепринятая для Среднего Предуралья [2].

Агрометеорологические условия в годы проведения исследований существенно отличались. Вегетационный период 2015 года оказался жарким и влажным, 2016 год стал экстремально жарким и сухим, а 2017 г. отличался большим количеством осадков на фоне теплообеспеченности, приближенной к среднелетним показателям.

Результаты. Фактический посев был проведен в первой – начале второй декадах мая, где преобладала теплая, с небольшим количеством осадков, погода. Это привело к затягиванию прорастания семян. В 2015 году из-за большого количества осадков и прохладной погоды фаза молочной и восковой спелости удлинилась в 1,5 раза. Период фазы созревания семян в стручке в 2016 году проходил при теплой погоде и относительно небольшой влажности воздуха, что способствовало быстрому созреванию семян. В 2017 году созревание семян проходило при умеренных погодных условиях, что позволило провести уборку в третьей декаде августа. Средняя урожай-

ность ярового рапса за 2015-2017 гг. приведена в таблице 1.

За три года исследований средняя урожайность семян у отечественного сорта Ратник была ниже на 0,35 т/га, чем у гибрида зарубежной селекции Смилла. Возможно ранний срок посева оказался оптимальным для обоих сортов. Таким образом, по сорту Ратник наибольшая урожайность получена при первом сроке посева (1,24 т/га маслосемян), а при запаздывании с посевом на 5-10 дней снижалась в 1,4-1,5 раза. По гибриду Смилла наблюдается аналогичная закономерность: при поздних сроках посева урожайность снижалась в 1,3-1,4 раза.

Урожайность ярового рапса также зависела от нормы высева. В среднем за три года по данному фактору прослеживается тенденция повышения урожайности при увеличении нормы высева. Наибольшая урожайность получена при норме высева 2 млн всхожих семян, высеянных на 1 га (1,80 т/га).

Таблица 1

Урожайность сортов ярового рапса в зависимости от срока посева и нормы высева, т/га, 2015–2017 гг.

Сорт (А)	Срок посева (В)	Норма высева (С), млн/га				Среднее по АВ	Среднее по В	Среднее по А
		0,5	1	1,5	2			
Ратник	1	0,55	1,26	1,49	1,64	1,24	1,42	0,98
	2	0,40	0,79	1,03	1,14	0,84	1,00	
	3	0,42	0,86	1,02	1,17	0,87	1,06	
Среднее по А, С		0,46	0,97	1,18	1,32			1,33
Смилла	1	1,03	1,43	1,84	2,07	1,59		
	2	0,81	0,95	1,15	1,68	1,15		
	3	0,79	1,26	1,14	1,80	1,25		
Среднее по А, С		0,88	1,21	1,38	1,85			
Среднее по С		0,67	1,09	1,14	1,80			
НСР ₀₅		главных эффектов				частных различий		
фактора А		0,13				0,43		
фактора В		0,15				0,41		
фактора С		0,13				0,33		

Примечание: сроки посева: 1 – возможно ранний, 2 – через 5 дней от возможно раннего, 3 – через 10 дней от возможно раннего.

При возделывании гибрида Смилла наибольшая урожайность была получена при сочетании возможно раннего срока посева и нормах высева 1,5 и 2,0 млн/га (1,84 и 2,07 т/га соответственно). Максимальная урожайность

отечественного сорта Ратник также была получена в аналогичных вариантах (1,49 и 1,64 т/га соответственно).

Полученные данные подтверждаются структурой урожайности (табл. 2).

Таблица 2

Структура урожайности сортов ярового рапса в зависимости от срока посева и нормы высева, 2015-2017 гг.

Сорт (А)	Срок посева (В)	Норма высева (С), млн/га	Количество растений перед уборкой, шт/м ²	Количество стручков на одном растении, шт	Количество семян в стручке, шт	Масса 1000 семян, г	Продуктивность одного растения, г	
Ратник	1	0,5	11	39,0	19,6	4,34	3,95	
		1	26	42,2	19,9	4,29	3,77	
		1,5	48	35,2	17,5	4,16	2,70	
		2	62	30,2	17,4	4,31	2,35	
	2	0,5	16	28,4	17,4	17,4	4,50	2,45
		1	24	35,5	16,9	4,56	3,12	
		1,5	34	33,5	17,6	4,19	2,83	
		2	41	34,1	16,3	4,32	2,63	
	3	0,5	14	28,5	18,4	4,29	2,58	
		1	24	33,5	19,4	4,36	3,05	
		1,5	41	31,1	16,6	4,19	2,44	
		2	52	29,8	17,1	4,36	2,32	
Среднее по А₁			33	33,4	17,8	4,32	2,85	
Смилла	1	0,5	21	58,9	18,2	4,18	4,75	
		1	55	35,9	16,3	4,17	2,51	
		1,5	77	32,3	17,3	4,01	2,25	
		2	87	31,4	16,5	4,11	2,11	
	2	0,5	25	44,3	17,2	4,27	3,57	
		1	43	32,9	15,4	4,15	2,19	
		1,5	62	26,2	16,3	4,02	1,79	
		2	79	29,5	16,1	3,99	2,04	
	3	0,5	22	44,9	18,1	4,23	3,71	
		1	45	38,4	17,4	4,25	2,84	
		1,5	55	29,5	16,1	3,99	1,94	
		2	73	32,2	17,3	4,06	2,27	
Среднее по А₂			54	36,4	16,9	4,12	2,66	
НСР ₀₅								
фактора А	главных эффектов		6	F _ф <F ₀₅	0,8	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	
	частных различий		22	F _ф <F ₀₅	2,6	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	
фактора В	главных эффектов		5	1,5	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	0,20	
	частных различий		14	4,2	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	0,57	
фактора С	главных эффектов		4	2,6	1,0	0,15	0,25	
	частных различий		10	6,3	2,4	0,36	0,61	

Более высокая продуктивность гибрида Смилла обусловлена большим количеством растений на 1 м², сохранившихся к моменту уборки (54 шт.). В агроценозах отечественного сорта Ратник густота продуктивного стеблестоя в среднем по опыту составила 33 шт/м², что на 21 растение меньше, чем у гибрида Смилла. Меньшее количество растений сорта Ратник на единице площади обусловлено более низкой полевой всхожестью семян и меньшей сохранностью растений в период вегетации. Разница между сортами по этим показателям составила 9-10 %.

Преимущество возможно раннего срока посева по величине урожайности связано как с густотой продуктивного стеблестоя, так и с продуктивностью одного растения. Агроценозы, посеянные в самый ранний из возможных сроков, в среднем формировали 48 растений

на 1 м², что на 7 растений больше, чем в агроценозах, посеянных с опозданием. Продуктивность одного растения при первом сроке посева составила 3,05 г, что на 0,47 г больше, чем при посеве во второй срок, и на 0,41 г – чем при посеве в третий. Более высокая продуктивность одного растения при возможно раннем сроке посева обусловлена большим количеством стручков на одном растении (38,1 шт., что на 5,1 и 4,7 шт. больше, чем при втором и третьем сроках посева соответственно). Между вторым и третьим сроками посева разницы в урожайности не выявлено.

На урожайность растений, высеянных с разными нормами высева, оказывали влияние как густота продуктивного стеблестоя, так и продуктивность одного растения. Величина урожайности при этом рассматривается как производное показателей структуры урожай-

ности. Количество растений, сохранившихся к моменту уборки, с увеличением нормы высева возрастало с 16 до 75 шт/м². Продуктивность одного растения при повышении нормы высева, напротив, снижалась. В среднем за три года исследований наибольшую продуктивность отмечали при норме высева 0,5 млн. всхожих семян, высеянных на 1 га (3,95 и 4,75 г для сортов Ратник и Смилла соответственно).

Повышение продуктивности одного растения связано с увеличением количества стручков на растении и семян в стручке. Максимальное количество стручков наблюдается при низких нормах высева для обоих сортов. При увеличении нормы высева количество стручков на рас-

тении снижается на 9,9, 15,2 и 18,2 шт. соответственно для норм 1, 1,5 и 2 млн/га.

Низкие нормы высева способствуют формированию большего количества семян в стручке (18,9 и 18,1 шт.). Загущение посевов приводит к снижению обсемененности одного стручка на 1,5-2,0 шт.

Масса 1000 семян практически не изменяется по сортам, срокам и нормам высева ярового рапса.

Вывод. В результате проведенных исследований оптимальным приемом посева ярового рапса как для отечественного сорта Ратник, так и для зарубежного гибрида Смилла является возможно ранний срок посева с нормой высева 1,5 млн всхожих семян на 1 га.

Литература

1. Аитов Д. Ф., Иванов Д. В. Перспективы использования биодизеля в сельском хозяйстве республики Татарстан // Вестник Казанского ГАУ. 2010. № 3. Т.17. С.104–106.
2. Акманаев Э. Д. Инновационные технологии в агробизнесе: учебное пособие / Э. Д. Акманаев; под общ. ред. Ю. Н. Зубарева, С. Л. Елисеева, Е. А. Ренева; М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. Пермь : ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. 335 с.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : ИД Альянс, 2011. 352 с.
4. Перспективная ресурсосберегающая технология производства ярового рапса: методические рекомендации / В. В. Карпачев [и др.]. М. : Росинформагротех, 2008. 55 с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Государственная комиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при Министерстве сельского хозяйства СССР / Под общ. ред. М.А. Федина. М., 1985. 20 с.
6. Устарханова Э. Элементы технологии возделывания ярового рапса в условиях Краснодарского края // Главный агроном. 2008. № 3. С. 143–144.
7. Фатыхов И. Ш., Салимова Ч. М. Урожайность семян ярового рапса Галант при разных сроках посева и нормах высева // Аграрный вестник Урала. 2009. № 12. С. 32–33.
8. Рапс / Под общ. ред. Д.Шпаара. Мн. : «ФУАинформ», 1999. 208 с.
9. Ян Л. В. Влияние технологических приемов ярового рапса на качество семян // Кормопроизводство. 2004. №7. С. 26–29.
10. Finlaysonchange A. J. Changes in the nitrogenous components of rapeseed (*Brassica napus*) grown on a nitrogen and sulfur deficient soil // Canadian Journal Of Plant Science. 2016. V. 1970. P. 705–709.
11. Graf T. Standpunkt zur Erzeugung und Verwendung von Rapsol und Biodiesel in der Landwirtschaft // Thuringer Landesanstalt fur Landwirtschaft. 2004. P. 8.
12. Wirsing F. Die bedeutung des zwieschen fruchtanbaus fur die industriemassige kartoffelproduktion // Feldwirtschaft. 1977. № 18. S. 330–331.

THE INFLUENCE OF SOWING DATES AND RATES ON THE YIELD CAPACITY OF SPRING RAPE VARIETIES IN THE MIDDLE PREDURALIE

R. N. Kurbangaliev, PhD student;
A. S. Bogatyreva, Cand. Agr. Sci.;
E. D. Akmanaev, Cand. Agr. Sci., Assoc. Professor,
 FSBEI HE Perm SATU
 23, Petropavlovskaya St., Perm, 614990, Russia
 E-mail: akmanaev@mail.ru

ABSTRACT

The paper represents the research results aimed to develop spring rape seeding methods in the middle Preduralie. In 2015-2017 three-factor field trial investigating spring rape varieties, sowing rates and seeding dates was laid out on the training and research trial field of FSBEI HE Perm SATU. The research was conducted on the typical for the middle Preduralie fine sod-podzolic, heavy loamy soil. The response to changes in seeding date and sowing rate was determined for seeds of two spring rape objects: the Ratnik variety and the Smilla hybrid. Field trial and laboratory analyses were used as

research methods. The data was represented as an average estimate for the three research years. The Smilla hybrid of non-domestic selection had the highest productivity with 1.33 t/ha of oilseeds that was by 0.35 t/ha higher than the performance of the Ratnik domestic variety. The highest yield was achieved whilst seeding the spring rape on possible early date with sowing rate of 1.5 and 2.0 million of germinable seeds per hectare. This regularity was common for agrophytocenosis of both varieties. The higher productivity of the Smilla hybrid relates to the higher number of plants/m² at harvest time. As soon as possible seeding date is preferential by its yield capacity due to the maximum density of productive crops and productivity of one plant. The higher productivity of one plant on possible early seeding date is caused by the number of pods per one plant. The highest number of plant pods and seeds in a pod was observed at low sowing rates for both varieties. The weight of 1000 seeds is nearly unchangeable at varieties, sowing dates and rates of spring rape. The optimal seeding method for the Ratnik domestic variety as well as the Smilla non-domestic hybrid is possible early seeding date with sowing rate of 1.5 million germinable seeds per hectare.

Key words: spring rape, variety, sowing rate, seeding date, yield capacity, yield structure.

References

1. Aitov D. F., Ivanov D. V. Perspektivy ispol'zovaniya biodizelya v sel'skom khozyaistve respubliki Tatarstan (Bio-diesel prospects in agriculture of the Republic of Tatarstan), Vestnik Kazanskogo GAU, 2010, No. 3, T.17, pp.104–106.
2. Akmanaev E. D. Innovatsionnye tekhnologii v agrobiznese (Innovative technologies in agro-business), uchebnoe posobie pod obshch. red. Yu. N. Zubareva, S. L. Eliseeva, E. A. Reneva, M-vo s.-kh. RF, FGBOU VPO Permskaya GSKhA, Perm', FGBOU VPO Permskaya GSKhA, 2012, 335 p.
3. Dospikhov B. A. Metodika polevogo opyta (Field trial method), Moscow, ID Al'yans, 2011, 352 p.
4. Karpachev V. V. et al. Perspektivnaya resursoberegayushchaya tekhnologiya proizvodstva yarovogo rapsa: metodicheskie rekomendatsii (Prospective resource-saving technology of spring rape production: methodological guidelines), Moscow, Rosinformagrotekh, 2008, 55 p.
5. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur (State variety testing method of agricultural crops), Gosudarstvennaya komissiya po sortoispytaniyu sel'skokhozyaistvennykh kul'tur pri Ministerstve sel'skogo khozyaistva SSSR, Pod obshch. red. M.A. Fedina, Moscow, 1985, 20 p.
6. Ustarkhanova E. Elementy tekhnologii vzdelyvaniya yarovogo rapsa v usloviyakh Krasnodarskogo kraia (Elements of spring rape cultivation technology in Krasnodarskiy Krai), Glavnyi agronom, 2008, No. 3, pp. 143–144.
7. Fatykhov I. Sh., Salimova Ch. M. Urozhainost' semyan yarovogo rapsa Galant pri raznykh srokakh poseva i normakh vyseva (Seed yield capacity of the Galant spring rape at different seeding time and sowing rates), Agrarnyi vestnik Urala, 2009, No. 12, pp. 32–33.
8. Shpaar D., Ginapp Kh., Dreger D., Zakharenko V., Kryuger K., Makovski N., Postnikov A., Shcherbakov V., Yaster K. Raps (Rape), pod obshch. red. D. Shpaara, Minsk, «FUainform», 1999, 208 p.
9. Yan L. V. Vliyanie tekhnologicheskikh priemov yarovogo rapsa na kachestvo semyan (Influence of spring rape processing technologies on the quality of seeds), Kormoproizvodstvo, 2004, No.7, pp. 26–29.
10. Finlaysonchange A. J. Changes in the nitrogenous components of rapeseed (*Brassica napus*) grown on a nitrogen and sulfur defi cient soil, Canadian Journal Of Plant Science, 2016, V. 1970, pp. 705–709.
11. Graf T. Standpunkt zur Erzeugung und Verwendung von Rapsol und Biodiesel in der Landwirtschaft, Thuringer Landesanstalt fur Landwirtschaft, 2004, p. 8.
12. Wirsing F. Die bedeutung des zwieschen fruchtanbaus fur die industriemassige kartoffelproduktion, Feldwirtschaft, 1977, No. 18, pp. 330–331.

УДК 631.52:633.13

ВЛИЯНИЕ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И РАЗВИТИЕ ОВСА

В. Е. Кардашина, ст. науч. сотрудник; **Л. С. Николаева**, ст. науч. сотрудник;
ФГБНУ «Уральский НИИСХ», Красноуфимский селекционный центр,
ул. Селекционная, 8, г. Красноуфимск, Свердловская обл., Россия, 623300
E-mail: seleksiya@bk.ru

Аннотация. В Красноуфимском селекционном центре созданы зерноукосные сорта овса: Универсал 1, Памяти Балавина и Уралец, которые востребованы в сельскохозяйственном производстве Среднего Урала. В статье прослеживается реакция овса на различные метеорологические факторы вегетационных периодов 2010-2012 гг. и 2014-2016 гг. Конкурсное испытание