

**РЕАКЦИЯ ЯРОВОГО РАПСА АККОРД НА ПРИЕМЫ ПОСЕВА**

**Хакимов Е.И., Вафина Э.Ф., Фатыхов И. Ш., Тимеева Е.А.**

**Реферат.** Приведены результаты изучения реакции ярового рапса формированием урожайности надземной биомассы на приемы посева. Выявлено, что при обычном рядовом и широкорядном способах посева наибольшую урожайность 3,09 т/га и 3,05 т/га соответственно обеспечивала норма высева 3 млн штук всхожих семян на 1 га. Прибавка урожайности надземной биомассы обусловлена густотой стояния растений к уборке, массой одного растения, облиственностью и сбором сухого вещества.

**Ключевые слова:** яровой рапс, способ посева, норма высева.

**Введение.** Яровой рапс обладает уникальной способностью накопления вегетативной массы при разных параметрах посева. Для максимальной реализации его потенциала необходимо создать оптимальные условия, в том числе за счет разной нормы высева и способа посева. Изучению данного вопроса посвящены исследования многих ученых [1-4].

Цель исследований – выявить влияние способа посева и нормы высева на урожайность надземной биомассы ярового рапса.

Задачи:

– определить урожайность надземной биомассы и ее структуру при разных способах посева и нормах высева;

– обосновать формирование урожайности динамикой сбора сухого вещества.

**Условия материалы и методы исследования.** Исследования проводили на опытном поле АО «Учхоз Июльское ИжГСХА». Почва – дерново-среднеподзолистая среднесуглинистая со следующей характеристикой пахотного горизонта: содержание гумуса – от очень низкого до среднего, содержание подвижного фосфора – высокое, обменного калия – от вы-

сокого до очень высокого, кислотность – от среднекислой до слабокислой. Объектом исследования являлся яровой рапс Аккорд. Схема полевого опыта включала варианты: фактор А – способ посева: А1 – обычный рядовой (к), А2 – широкорядный; Фактор В – норма высева: В1 – 1 млн штук всхожих семян на 1 га, В2 – 2 млн штук всхожих семян на 1 га, В3 – 3 млн штук всхожих семян на 1 га (к), В4 – 4 млн штук всхожих семян на 1 га.

**Анализ и обсуждение результатов.** На формирование урожайности сухого вещества рапса в условиях 2016-2017 гг. способ посева не оказывал существенного влияния (таблица 1).

Выявлены различия в урожайности между вариантами с изучаемыми нормами высева семян. При обычном рядовом и широкорядном способах посева наибольшую урожайность 3,09 т/га и 3,05 т/га соответственно обеспечивала норма высева 3 млн шт. всхожих семян на 1 га. Независимо от способа посева наибольший сбор сухого вещества 3,07 т/га был получен при норме высева 3 млн шт. всхожих семян на 1 га и существенно превы-

Таблица 1 – Урожайность сухого вещества ярового рапса в зависимости от способа посева и нормы высева, т/га (среднее за 2016-2017 гг.)

Норма высева (В), шт. всхожих семян на 1 га	Норма высева, шт. всхожих семян на 1 га (В)				Среднее (А)
	1 млн.	2 млн.	3 млн. (к)	4 млн.	
Широкорядный	2,56	2,96	3,05	2,74	2,83
Обычный рядовой (к)	2,50	2,75	3,09	2,86	2,80
Среднее (В)	2,53	2,85	3,07	2,80	–
НСР <sub>05</sub>	главных эффектов			частных различий	
А					F <sub>ф</sub> <F <sub>05</sub>
В	0,04			0,18	

Таблица 2 – Густота стояния растений рапса к уборке в зависимости от способа посева и нормы высева, шт./м<sup>2</sup> (среднее за 2016-2017 гг.)

Норма высева (В), шт. всхожих семян на 1 га	Норма высева, шт. всхожих семян на 1 га (В)				Среднее (А)
	1 млн.	2 млн.	3 млн. (к)	4 млн.	
Широкорядный	53	98	151	158	115
Обычный рядовой (к)	54	93	143	160	113
Среднее (В)	53	96	147	159	–
НСР <sub>05</sub>	главных эффектов			частных различий	
А					F <sub>ф</sub> <F <sub>05</sub>
В	2			6	

Таблица 3 – Масса одного растения рапса в зависимости от способа посева и нормы высева, г (среднее за 2016-2017 гг.).

Норма высева (В), шт. всхожих семян на 1 га	Норма высева, шт. всхожих семян на 1 га (В)				Среднее (А)
	1 млн.	2 млн.	3 млн. (к)	4 млн.	
Ширококорядный	18,0	16,7	12,1	9,0	14,0
Обычный рядовой (к)	16,7	15,1	12,5	9,8	13,5
Среднее (В)	17,4	15,9	12,3	9,4	–
НСР <sub>05</sub>	главных эффектов			частных различий	
А					F <sub>ф</sub> <F <sub>05</sub>
В	0,4			1,6	

Таблица 4 – Облиственность растений рапса в зависимости от способа посева и нормы высева, % (среднее за 2016-2017 гг.).

Норма высева (В), шт. всхожих семян на 1 га	Норма высева, шт. всхожих семян на 1 га (В)				Среднее (А)
	1 млн.	2 млн.	3 млн. (к)	4 млн.	
Ширококорядный	45,6	42,8	40,9	34,5	41,0
Обычный рядовой (к)	45,0	43,8	40,3	37,1	41,5
Среднее (В)	45,3	43,3	40,6	35,8	–
НСР <sub>05</sub>	главных эффектов			частных различий	
А					F <sub>ф</sub> <F <sub>05</sub>
В	1,6			6,5	

Таблица 5 – Сбор сухого вещества рапса по фазам вегетации в зависимости от способа посева и нормы высева, г/м<sup>2</sup>(среднее за 2016-2017 гг.).

Норма высева (В), шт. всхожих семян на 1 га	Норма высева, шт. всхожих семян на 1 га (В)				Среднее (А)			
	1 млн.	2 млн.	3 млн. (к)	4 млн.				
Фаза розетки								
Ширококорядный	14,73	13,95	14,25	12,69	13,90			
Обычный рядовой (к)	14,16	14,13	15,11	13,54	14,23			
Среднее (В)	14,44	14,04	14,68	13,11	–			
Фаза стеблевания								
Ширококорядный	171,88	200,88	209,50	184,88	191,78			
Обычный рядовой (к)	169,00	181,88	214,25	190,00	188,78			
Среднее (В)	170,44	191,38	211,88	187,44	–			
Фаза цветения								
Ширококорядный	247,00	282,50	293,00	264,50	271,69			
Обычный рядовой (к)	240,75	265,38	296,50	277,00	269,91			
Среднее (В)	243,88	273,94	294,75	270,63	–			
НСР <sub>05</sub>	гл.эф.		част.разл.		гл.эф.		част.разл.	
А	F <sub>ф</sub> <F <sub>05</sub>		F <sub>ф</sub> <F <sub>05</sub>		F <sub>ф</sub> <F <sub>05</sub>		F <sub>ф</sub> <F <sub>05</sub>	
В	F <sub>ф</sub> <F <sub>05</sub>		2,21	8,83	1,73	6,93		

шал на 0,22-0,54 т/га данный показатель других изучаемых вариантов при НСР05 главных эффектов фактора В - 0,04 т/га.

Разная урожайность сухого вещества по вариантам опыта обусловлена изменениями элементов её структуры (таблица 2). Повышение нормы высева от 1 млн шт. до 4 млн шт. всхожих семян обеспечивало увеличение густоты стояния растений рапса к уборке от 53 шт./м<sup>2</sup> до 159 м<sup>2</sup> соответственно (НСР05 главных эффектов по фактору В–2 шт./м<sup>2</sup>).

Увеличение площади питания растений рапса при меньших нормах высева обеспечило повышение массы одного растения: при норме высева 1 млн шт. всхожих семян на 1 га масса одного растения 17,4 г была наибольшей (таблица 3).

Увеличение нормы высева семян способствовало существенному снижению массы одного растения на 1,5-8,0 г при НСР главных эффектов фактора В 0,4 г.

На облиственность растений оказали влияние метеорологические условия вегетационного периода: большей 48,5 % она была в 2017 г., меньшей 34,0 % – в 2016 г. В среднем за два года облиственность растений с увеличением нормы высева снижалась от 45,3 % до 35,8 % (таблица 4). При ширококорядном способе менее облиственными 34,5 % были растения в посевах с нормой высева 4 млн шт. всхожих семян на 1 га, при обычном рядовом (37,1 -40,3 %) – при нормах высева 3 и 4 млн шт. всхожих семян на 1 га.

Исследуемые приемы посева оказывали влияние на динамику сбора сухого вещества (таблица 5). Установлено, что способ посева (фактор А) существенного влияния на сбор сухого вещества по фазам развития рапса не оказал. В фазе розетки различий по сухому веществу по вариантам опыта не выявлено.

В фазе стеблевания ярового рапса при норме высева 3 млн. шт (фактор В) сбор сухого вещества составил 211,88 г/м<sup>2</sup>. При нормах высева 1, 2 и 4 млн. шт сбор сухого вещества снижался на 41,4, 20,5 и 24,44 г/м<sup>2</sup> соответственно при НСР05 главных эффектов по фак-

тору В 2,21 г/м<sup>2</sup>. Также в фазе цветения наибольший сбор сухого вещества получен в контрольном варианте – 294,75 г/м<sup>2</sup>, нормы высева 1,2 и 4 млн шт. существенно снижали сбор сухого вещества на 50,87, 20,81 и 24,12 г/м<sup>2</sup> соответственно при НСР05 главных эффектов по фактору В 1,73 г/м<sup>2</sup>.

**Выводы.** На основании проведенных исследований норма высева 3 млн шт. всхожих семян на 1 га при обычном рядовом и широко-рядном способах посева обеспечивает формирование наибольшей урожайности надземной биомассы ярового рапса Аккорд.

#### Литература

1. Салимова, Ч. М. Приемы посева ярового рапса Галант в Среднем Предуралье: монография / Ч. М. Салимова, Э. Ф. Фатхуллова, И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 143 с.
2. Хвошнянская, А. О. Формирование урожайности зеленой массы ярового рапса Галант при предпосевной обработке семян различными соединениями микроэлементов [Текст] / А. О. Хвошнянская ; рук. работы: И. Ш. Фатыхов, Э. Ф. Вафина, В. В. Сентемов. - (Агрономия) // Пермский аграрный вестник : сб. науч. тр. LXIX Всерос. науч.-практ. конф. молодых учёных, аспирантов и студентов "Молодёжная наука: технологии, инновации" ( Пермь, 10-11 марта 2009 г.) / ФГОУ ВПО Пермская ГСХА им. Д. Н. Прянишникова. – Пермь, 2009. - Ч. 1. – С. 57-60.
3. Акманаев Э. Д. Влияние норм высева на урожайность ярового рапса в промежуточных посевах Среднего Предуралья / Э. Д. Акманаев // Таврический научный обозреватель. – 2017. – № 2 (19). – С. 126-131.
4. Карома А.Н. Влияние различных норм высева на урожайность семян ярового рапса / А.Н. Карома, Р.Б. Нурлыгаянов // Тенденции сельскохозяйственного производства в современной России: мат. XIII Международной научно-практической конференции. – Кемерово: КГСХИ, 2014. – Ч.1. – С.58-68.

#### Сведения об авторах:

Хахимов Евгений Игоревич – аспирант  
 Вафина Эльмира Фатхуллова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, e-mail: vaf-ef@mail.ru  
 Фатыхов Ильдус Шамилевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, e-mail: nir210@mail.ru  
 Тимеева Елена Александровна – магистр  
 ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск, Россия.

#### REACTION OF THE SPRING RAPE OF ACCORD VARIETY TO SOWING RECEPTIONS

Khakimov E.I., Vafina E.F., Fatykhov I. Sh., Timeeva E.A.

**Abstract.** The article presents the results of the study on the reaction of spring rape by the formation of aboveground biomass yield on the sowing methods are given. It was revealed that, with ordinary and wide-row seeding methods, the maximum productivity of 3.09 tons per hectare and 3.05 tons per hectare, respectively, ensured the seeding rate of 3 million pieces of virgin seeds per 1 hectare. The increase in the productivity of the above-ground biomass is due to the density of standing of plants for harvesting, the mass of one plant, the lining and collection of dry matter.

**Key words:** spring rape, seeding method, seeding rate.

#### Reference

1. Salimova Ch. M. *Priemy poseva yarovogo rapsa Galant v Srednem Predurale: monografiya*. [Sowing methods of spring rape of Galant variety in the Middle Urals: monograph / Ch. M. Salimova, E. F. Fatkhulova, I. Sh. Fatykhov. – Izhevsk FGBOU VPO Izhevskaya GSKhA, 2011. – P. 143.
2. Khvoshnyanskaya A. O. *Formirovanie urozhaynosti zelenoy massy yarovogo rapsa Galant pri predposevnoy obrabotke semyan razlichnymi soedineniyami mikroelementov*. / A. O. Khvoshnyanskaya; ruk. raboty: I. Sh. Fatykhov, E. F. Vafina, V. V. Sentemov. - (Agronomiya) // *Permskiy agrarnyy vestnik: sb. nauch. tr. LXIX Vseros. nauch.-prakt. konf. molodykh uchonykh, aspirantov i studentov "Molodozhnaya nauka: tekhnologii, innovatsii"*. (Formation of the green mass productivity of spring rape of Galant variety in the presowing treatment of seeds with various compounds of microelements. - (Agronomy) // Perm Agrarian Herald: Collection of scientific works of XIX All-Russian scientific and practical Conference of young scientists, graduate students and students "Youth science: technology, innovation"). / FGOU VPO Permskaya GSKhA im. D. N. Pryanishnikova. – Perm, 2009. - Chapter 1. – P. 57-60.
3. Akmanayev E. D. Effect of seeding rates on the spring rape productivity in intermediate crops of the middle Urals. [Vliyaniye norm vyseva na urozhaynost yarovogo rapsa v promezhutochnykh posevakh Srednego Preduralya]. / E. D. Akmanayev // *Tavricheskiy nauchnyy obozrevatel. - Taurian scientific observer*. – 2017A. – № 2 (19). – P. 126-131.
4. Karoma A.N. *Vliyaniye razlichnykh norm vyseva na urozhaynost semyan yarovogo rapsa* / A.N. Karoma R.B. Nurligayanova // *Tendentsii sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva v sovremennoy Rossii: mat. XIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*. (Influence of different seeding rates on the seed yield of spring rape. // Tendencies of agricultural production in modern Russia: proceedings of XIII International scientific and practical conference). – Kemerovo: KGSKhI, 2014. – Ch.1. – P.58-68.

#### Authors:

Khakimov Evgeniy Igorevich – post graduate student,  
 Vafina Elmira Fathullova – Ph.D. of Agricultural sciences, Associate Professor  
 Fatykhov Ildus Shamilevich – Doctor of Agricultural sciences, Professor,  
 Timeeva Elena Aleksandrovna – master  
 Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk, Russia