

**УРОЖАЙНОСТЬ НАДЗЕМНОЙ БИОМАССЫ ЯРОВОГО РАПСА ПРИ РАЗНЫХ ПРИЕМАХ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**

**Медведев В.В., Вафина Э.Ф., Фатыхов И.Ш.**

**Реферат.** В 2016-2017 гг. изучали приемы предпосевной обработки почвы. Наибольшая урожайность сухого вещества была получена в вариантах: боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, прикатывание ЗККШ-6А; боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, культивация КМН-4.2 за счет возрастания массы одного растения.

**Ключевые слова:** яровой рапс, урожайность, приемы предпосевной обработки.

**Введение.** В настоящее время растет спрос на яровой рапс, что связано с его доходностью [2]. Предпосевная обработка почвы оказывает значительное воздействие на рост и развитие культурных растений, их продуктивность, а также на все компоненты, формирующие полевые агроценозы. Традиционная технология возделывания ярового рапса включает зябь, ранневесеннее боронование, предпосевную культивацию с обязательным прикатыванием до и после посева, пестицидную обработку [1,3,4].

Цель исследования: выявить реакцию ярового рапса Аккорд на предпосевную обработку почвы в условиях Среднего Предуралья.

Задачи:

1. изучить влияние предпосевной обработки почвы на урожайность надземной биомассы;
2. обосновать урожайность по вариантам ее структурой.

**Условия, материал и методы исследования.** Исследования по изучению влияния предпосевной обработки почвы на урожайность надземной биомассы рапса Аккорд проводили на опытном поле АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» в 2016-2017 гг. в соответствии с общепринятыми методиками (1) по следующей схеме: Схема опыта: 1) боронование БЗТС-1 (к); 2) боронование БЗТС-1, боронование БЗТС-1; 3) боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, прикатывание ЗККШ-6А; 4) боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, культивация КМН-4,2; 5) бороно-

вание БЗТС-1, культивация КМН-4,2; 5) культивация КМН-4,2 [1].

Почва опытного участка – дерново-среднеподзолистая среднесуглинистая, содержание в пахотном слое гумуса – от очень низкого до низкого, слабокислой кислотностью, содержание обменного калия – от высокого до очень высокого и очень высоким содержанием подвижного фосфора.

В условиях 2016 г. критический период стебление-цветение рапса характеризовался недостаточной влагообеспеченностью: сумма активных температур составила 424,3 °С, сумма осадков – 34,7 мм ГТК 2,6, что обусловило формирование более низкой урожайности зеленой массы. В 2017 г. весь вегетационный период рапса был относительно благоприятен, как по сумме осадков, так и по сумме активных температур [4, 5].

**Анализ и обсуждение результатов.** Урожайность сухого вещества надземной биомассы рапса изменялась в зависимости от приемов предпосевной обработки почвы (табл. 1).

За 2016-2017 гг. наибольший сбор сухого вещества – 3,32 т/га и 3,39 т/га – был сформирован в вариантах боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, прикатывание ЗККШ-6А; боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, культивация КМН-4.2.

Различия в урожайности рапса ярового по вариантам опыта обусловлены изменениями показателей ее структуры. В среднем за два года полевая всхожесть семян в контрольном варианте (боронование БЗТС-1), а также в ва-

Таблица 1 – Урожайность сухого вещества ярового рапса при приемах предпосевной обработки почвы, т/га (среднее 2016-2017 гг.)

Вариант	Урожайность сухого вещества	Отклонение
Боронование БЗТС-1(к)	2,69	-
Боронование БЗТС-1+боронование БЗТС-1	2,86	0,17
Боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, прикатывание ЗККШ-6А	3,32	0,63
Боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, культивация КМН-4,2	3,39	0,7
Боронование БЗТС-1, культивация КМН-4,2	3,16	0,47
Культивация КМН-4,2	3,11	0,42
Среднее	3,09	
НСР <sub>05</sub>	0,19	

Таблица 2 – Влияние приемов предпосевной обработки почвы на элементы структуры урожайности надземной биомассы ярового рапса (среднее за 2016-2017 гг.)

Вариант	Полевая всхожесть, %	Выживаемость за вегетацию, %	Масса 1 растения, г
Боронование БЗТС-1 (к)	64	66	11,0
Боронование БЗТС-1+боронование БЗТС-1	65	67	11,0
Боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, прикатывание ЗККШ-6А	70	71	12,7
Боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, культивация КМН-4,2	70	71	13,0
Боронование БЗТС-1, культивация КМН-4,2	69	69	12,7
Культивация КМН-4,2	66	69	12,1
Среднее	67	69	12,1
НСР <sub>05</sub>	2	3	0,5

Таблица 3 – Коэффициенты корреляции между урожайностью сухого вещества и элементами ее структуры

Показатель	R	D	Sr	Tr
Масса 1 растения	0,98	0,96	0,02	46,97*

\* - корреляционная связь существенна на 95 %-ом уровне значимости

Таблица 4 – Влияние приемов предпосевной обработки почвы на количество сорняков в фазе розетки рапса, (среднее за 2016-2017 гг.)

Вариант	Сорняков в фазе розетки рапса шт./м <sup>2</sup>
Боронование БЗТС-1(к)	112
Боронование БЗТС-1+боронование БЗТС-1	93
Боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, прикатывание ЗККШ-6А	83
Боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, культивация КМН-4,2	70
Боронование БЗТС-1, культивация КМН-4,2	82
Культивация КМН-4,2	86
Среднее	88
НСР <sub>05</sub>	5

риантах боронование БЗТС-1+боронование БЗТС-1, культивация КМН-4,2 64-66 % была существенно ниже в сравнении с полевой всхожестью при других приемах предпосевной обработки почвы. Выживаемость растений за вегетацию в варианте боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, прикатывание ЗККШ-6А; боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1; культивация КМН-4,2 составила 71 % и была существенно выше на 5 % аналогичного показателя контрольного варианта при НСР<sub>05</sub> – 3 % (табл. 2).

В вариантах боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, культивация КМН-4,2 и боронование БЗТС-1, культивация КМН-4,2 масса одного растения составила 12,7-13,0 г, что существенно выше массы растения при всех остальных изучаемых приемах предпосевной обработки почвы (НСР<sub>05</sub> – 0,5 г).

Установлено, что урожайность сухого вещества рапса имеет прямую сильную корреляционную связь с массой одного растения ( $r=0,98$ ).

Количество сорняков при проведении предпосевного боронования БЗТС-1 (к) составило 112 шт./м<sup>2</sup> (табл. 4).

С включением в предпосевную обработку почвы культивации, прикатывания количество сорняков в посевах снижалось. При проведении боронования БЗТС-1, культивации КПС-4+БЗСС-1 и последующей культивации КМН-4,2 выявлено снижение количества сорняков до 70 шт./м<sup>2</sup>, что существенно меньше на 42 шт./м<sup>2</sup> засоренности контрольного варианта (НСР<sub>05</sub> – 5 шт./м<sup>2</sup>).

**Выводы.** За 2016-2017 гг. наибольший сбор сухого вещества – 3,32 т/га и 3,39 т/га – был сформирован в вариантах боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, прикатывание ЗККШ-6А; боронование БЗТС-1, культивация КПС-4+БЗСС-1, культивация КМН-4,2., которая сформирована при полевой всхожести – 70 %, выживаемости растений за вегетацию – 71 %, массы одного растения – 12,7 и 13 г. При проведении боронования БЗТС-1, культивации КПС-4+БЗСС-1 и последующей культивации КМН-4,2 выявлено снижение количества сорняков до 70 шт./м<sup>2</sup> в фазе розетки рапса.

Литература

1. Салимова Ч.М. Кормовая продуктивность ярового рапса в зависимости от срока посева / Ч.М. Салимова, Э.Ф. Вафина, И.Ш. Фатыхов // Научный потенциал – аграрному производству : материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России, 26.02-29.02.2008 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2008<sup>a</sup>. – Т. 1. – С. 185-188.
2. Фатыхов И.Ш. Эффективность адаптивного земледелия в сельскохозяйственных организациях Вавожского района Удмуртской Республики / И. Ш. Фатыхов, Ю.Л. Наймушин, С.В. Сулаев // Вестник Ижевской государственных сельскохозяйственной академии. – 2011. - № 2 (27). – С. 32-33.
3. Фатыхов И.Ш. Приемы посева ярового рапса Галант на зеленую массу в Среднем Предуралье / И.Ш. Фатыхов, Э.Ф. Вафина, Ч.М. Салимова // Научный потенциал – современному АПК : материалы Всерос. Науч.-практ. конф., 17.02-20.02. 2009 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2009. – Т.1. – С. 88-93.
4. Хвошнянская А.О. Реакция ярового рапса Галант на предпосевную обработку семян различными соединениями микроэлементов / А.О. Хвошнянская, Э.Ф. Вафина, В.В. Сентемова // Охрана природной среды и эколого-биологическое образование : материалы II Всерос. Науч.-практ. Конф. / Елабужский ГПУ. – Елабуга, 2009. – С. 23-25.
5. Погода в Ижевске. Температура воздуха и осадки. [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=28411-&month=8&yer=2016>. (дата обращения: 23.10.2016 г.)
6. Погода в Ижевске. Температура воздуха и осадки. [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=28411-&month=8&yer=2017>. (дата обращения: 20.10.2017 г.)

**Сведения об авторах:**

Медведев Владимир Викторович – аспирант, e.mail: vladimir-medvedev-1992@mail.ru  
 Вафина Эльмира Фатхулловна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, e-mail: vaf-ef@mail.ru  
 Фатыхов Ильдус Шамилович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, e-mail: nir210@mail.ru  
 ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск, Россия.

**PRODUCTIVITY OF OVERGROUND SPRING RAPE BIOMASS  
 IN DIFFERENT RECEIVES OF PRE-SOWING SOIL TREATMENT**

**Medvedev V.V., Vafina E.F., Fatykhov I.Sh.**

**Abstract.** The presowing tillage methods was studied in 2016-2017 years. The highest yield of dry matter was obtained in the following samples: harrowing by BZTS-1, cultivation by KPS-4 + BZSS-1, rolling down by 3KKS-6A; harrowing by BZTS-1, cultivation by KPS-4 + BZSS-1, cultivation by KMN-4.2 by increasing the mass of one plant.

**Key words:** spring rape, yield, presowing processing methods.

**Reference**

1. Salimova Ch.M. *Kormovaya produktivnost yarovogo rapsa v zavisimosti ot sroka poseva* / Ch.M. Salimova, E.F. Vafina, I.Sh. Fatykhov // *Nauchnyy potentsial – agrarnomu proizvodstvu: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyasch. 450-letiyu vkhozheniya Udmurtii v sostav Rossii.* (Feeding productivity of spring rape depending on the sowing period. // Scientific potential - to agricultural production: proceedings of All-Russian scientific and practical conference, dedicated to 450<sup>th</sup> anniversary of the entry of Udmurtia into Russia). February 26-29, 2008 / FGOU VPO Izhevskaya GSKhA. – Izhevsk, 2008<sup>a</sup>. – Vol. 1. – P. 185-188.
2. Fatykhov I.Sh. Efficiency of adaptive farming in agricultural organizations of the Vavozhsky district of the Udmurt Republic. [Effektivnost adaptivnogo zemledeliya v selskokhozyaystvennykh organizatsiyakh Vavozhskogo rayona Udmurtskoy Respubliki]. / I. Sh. Fatykhov, Yu.L. Naymushin, S.V. Sulaeu // *Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii.* – *The Herald of Izhevsk State Agricultural Academy.* – 2011. - № 2 (27). – P. 32-33.
3. Fatykhov I.Sh. *Priemy poseva yarovogo rapsa Galant na zelenuyu massu v Srednem Predural'e.* / I.Sh. Fatykhov, E.F. Vafina, Ch.M. Salimova // *Nauchnyy potentsial – sovremennoyu APK: materialy Vseros. Nauch.-prakt. konf.* (Sowing methods of Galant spring rape for green mass in the middle Urals. // Scientific potential to the modern agro-industrial complex: proceedings of All-Russian scientific-practical conference). 17.02-20.02. 2009/ FGOU VPO Izhevskaya GSKhA. – Izhevsk, 2009. – Vol.1. – P. 88-93.
4. Khvoshnyanskaya A.O. *Reaktsiya yarovogo rapsa Galant na predposevnyuyu obrabotku semyan razlichnymi soedineniyami mikroelementov.* / A.O. Khvoshnyanskaya, E.F. Vafina, V.V. Sentemova // *Okhrana prirodnoy sredy i ekologo-biologicheskoe obrazovanie: materialy II Vseros. Nauch.-prakt. Konf.* (The reaction of spring rape of Galant variety to presowing seed treatment with various trace element compounds. // Protection of the environment and ecological and biological education: proceedings of II All-Russian scientific and practical conference). / Elabuzhskiy GPU. – Elabuga, 2009. – P. 23-25.
5. *Pogoda v Izhevsk. Temperatura vozdukha i osadki.* (The weather in Izhevsk. Air temperature and precipitation). – 2016. – Available at: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=28411-&month=8&yer=2016>. (date of access: 23.10.2016.)
6. *Pogoda v Izhevsk. Temperatura vozdukha i osadki.* (The weather in Izhevsk. Air temperature and precipitation). – 2017. – Available at: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=28411-&month=8&yer=2017>. (date of access: 20.10.2017.)

**Authors:**

Medvedev Vladimir Viktorovich – post graduate student, e.mail: vladimir-medvedev-1992@mail.ru  
 Vafina E.F. Elmira Fathullova – Ph.D. of Agricultural sciences, Associate Professor, e-mail: vaf-ef@mail.ru  
 Fatykhov Ildus Shamilevich – Doctor of Technical sciences, Professor, e.mail: vladimir-medvedev-1992@mail.ru  
 Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk, Russia.