

РЕАКЦИЯ СОРТОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО ВНИИМК 620 И СЕВЕРНЫЙ НА ПРИЕМЫ ЗЯБЛЕВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ**Корепанова Е.В., Галиев Р.Р., Гореева В.Н.**

Реферат. На опытных участках АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» в 2016-2017 гг. проведены исследования с целью выявления реакции сортов льна масличного ВНИИМК 620 и Северный на опрыскивание гербицидом Зеро после уборки предшественника и приемы зяблевой обработки почвы формированием урожайности семян. Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. Предшественник – озимая тритикале. В среднем за два года исследований сорта льна масличного ВНИИМК 620 и Северный увеличили урожайность семян на 2,2-7,2 ц/га или в 1,6-2,8 раза в вариантах с зяблевой обработкой почвы КН-4, ПЛН-4-35, БДТ-3, относительно аналогичного показателя в вариантах без зяблевой обработки. В варианте с безотвальной зяблевой обработкой почвы КН-4 урожайность семян льна масличного ВНИИМК 620 (11,0-11,3 ц/га) и Северный (10,6-11,4 ц/га) была на одном уровне с урожайностью семян в варианте с отвальной обработкой почвы ПЛН-4-35 (10,9-11,2 ц/га и 11,3-11,5 ц/га соответственно). Однако, в варианте без применения гербицида Зеро с мелкой обработкой почвы БДТ-3 с осени урожайность семян снизилась на 1,8-2,0 ц/га (16-18 %) у сорта ВНИИМК 620 и на 1,9 ц/га (17 %) у сорта Северный, в сравнении с урожайностью в вариантах с обработкой КН-4 и ПЛН-4-35. В варианте с опрыскиванием гербицидом Зеро и зяблевой обработкой почвы БДТ-3 урожайность семян льна масличного ВНИИМК 620 и Северный не имела существенных различий с урожайностью семян в вариантах с зяблевой обработкой КН-4 и ПЛН-4-35.

Ключевые слова: лен масличный, сорт, ВНИИМК 620, Северный, зяблевая обработка почвы, гербицид, урожайность семян.

Введение. Зяблевая обработка почвы – это одна из затратных составляющих технологии возделывания полевых культур, которая оказывает значительное влияние на растения в течение вегетационного периода [1; 2]. В земледелии Предуралья вопросам изучения систем, способов и глубины основной обработки почв посвящены работы В. М. Холзакова [3], Х. М. Сафина [4]; Ю. Н. Зубарева [5]. Обработка почвы обеспечивает повышение урожайности полевых культур только тогда, когда она создает соответствующие условия для масличных культур, которые имеют мелкие семена и плохо борются с сорняками, большое значение имеет такая система обработки почвы, которая будет в большей степени бороться с сорняками [6].

В целях ресурсо- и энергосбережения используются технологии прямого посева, при которых обязательным является применение гербицидов сплошного действия после уборки предшественника. Однако мнения ученых по этим вопросам расходятся. Одни исследователи отмечают положительные результаты прямого посева [7; 4; 8], другие – выявили существенное снижение урожайности в сравнении с другими приемами обработки почвы [9]. В некоторых работах существенных отличий по разным приемам обработки почвы не наблюдали [10].

В Среднем Предуралье Е. В. Корепановой [11] была выявлена положительная реакция льна-долгунца сорта Восход, которая проявилась формированием одинаковой урожайности

волокна, семян, одинаковым качеством тресты при безотвальной зяблевой обработке почвы КН-4 и отвальной обработке почвы ПЛН-4-35. Рядом авторов изучена реакция сортов льна масличного на абиотические условия [12], приемы предпосевной обработки семян [13], приемы предпосевной и послепосевной обработки почвы [14], приемы посева [15] и уборки [16]. Опыты по исследованию реакции сортов льна масличного на опрыскивание гербицидом после уборки предшественника и приемы зяблевой обработки почвы в Среднем Предуралье не проводились. В связи с этим изучение данного вопроса является актуальным.

Цель исследований – выявить сравнительную реакцию сортов льна масличного на опрыскивание гербицидом Зеро после уборки предшественника и приемы зяблевой обработки почвы на урожайность семян в условиях Среднего Предуралья.

Задачи: установить влияние гербицида Зеро и зяблевой обработки почвы на урожайность сортов льна масличного ВНИИМК 620 и Северный; научно обосновать формирование урожайности элементами её структуры.

Условия, материалы и методы исследований.

Объект исследований – лен масличный двух сортов: ВНИИМК 620 и Северный. Работа по поставленным задачам проводилась в 2016 г. и 2017 г. на опытных участках АО «Учхоз Июльское Ижевская ГСХА» по общепринятым методикам [17; 18]. Предшествующей культурой для льна масличного в севооб-

ороте было озимое тритикале. Трехфакторный полевой опыт проводился по следующей схеме: Фактор А – сорт: ВНИИМК 620 (контроль) и Северный; фактор В – гербицид после уборки предшественника: без гербицида и опрыскивание Зеро, ВР(360 г/л) - 4 л/га; фактор С – зяблевая обработка почвы: без обработки (контроль), прямой посев, КН-4, ПЛН 4-35, БДТ-3. За контроль вариантов приёмов зяблевой обработки почвы брали варианты без опрыскивания гербицидом сплошного действия и без обработки почвы. Рабочий расход проводился из расчета 100 л/га. Варианты размещались методом расщеплённых делянок, в четырех повторениях. Учётная площадь делянки – 15 м². Опытные делянки располагались на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве, характеристика пахотного слоя которой приведена в табл. 1.

В 2016 г. был отмечен жаркий и острозасушливый вегетационный период. Осадки, выпавшие за весь вегетационный период (май-август), составили 30 – 64 % от нормы. При этом среднесуточная температура в мае, июне и августе превышала среднеголетние значения на 2, - 6,6 °С [19].

В 2017 г. наблюдали холодный и дождливый вегетационный период. Осадки выпавшие в июне и июле превышали среднеголетние значения в 2 с лишним раза. Среднесуточная температура воздуха в мае – июле была ниже среднеголетних показателей на 1,1 – 2,8 °С. Период созревания семян (август) характеризовался количеством выпавших осадков 78 % от нормы, со среднемесячной температурой на 1,2 °С выше нормы [20].

Анализ и обсуждение результатов исследований. Реакция сортов льна масличного ВНИИМК 620 и Северный на опрыскивание гербицидом Зеро и на разные приёмы зяблевой обработки почвы проявилась формированием неодинаковой урожайности семян (табл.2).

За годы проведения исследований изучаемые сорта и применение гербицида Зеро не оказали существенного влияния на урожайность семян. Независимо от применения с осени гербицида Зеро, в вариантах с зяблевой обработкой почвы (КН-4, ПЛН-4-35), сформирова-

ровалась урожайность семян выше на 1,9-7,4 ц/га в 2016 г. и на 2,4-6,3 ц/га в 2017 г. относительно урожайности семян без зяблевой обработки в изучаемые годы при НСР₀₅ главных эффектов С – 1,3 и 1,1 ц/га соответственно.

В среднем за два года исследований независимо от зяблевой обработки почвы урожайность изучаемых сортов и в вариантах применения гербицида сплошного действия урожайность была одинаковой. Варианты с безотвальной зяблевой обработкой почвы культиватором КН-4 и с отвальной – ПЛН-4-35 без опрыскивания осенью гербицидом Зеро перед другими исследуемыми вариантами обработки почвы превосходили по урожайности семян у сорта ВНИИМК 620 на 2,2-7,2 ц/га, у сорта Северный – на 2,2-7,0 ц/га кроме урожайности в варианте применения БДТ-3 (НСР₀₅ частных различий С – 1,6 ц/га). Урожайность семян в вариантах с опрыскиванием почвы осенью гербицидом сплошного действия Зеро и с применением почвообрабатывающих орудий КН-4, ПЛН-4-35 и БДТ-3 у сорта ВНИИМК 620 превышала на 2,6-6,8 ц/га у сорта Северный на 2,5-6,8 ц/га, относительно урожайности в контрольном варианте. Урожайность семян у изучаемых сортов льна масличного в вариантах с применением почвообрабатывающих орудий (КН-4, ПЛН-4-35, БДТ-3) при опрыскивании гербицидом Зеро существенно не отличалась. При этом зяблевая обработка БДТ-3 без применения гербицида уступала по урожайности семян на 1,8-3,0 ц/га зяблевой обработке КН-4 и ПЛН-4-35 у сорта ВНИИМК 620 и на 1,9 ц/га – обработке ПЛН-4-35 у сорта Северный. При прямом посеве наблюдали снижение урожайности семян у сорта ВНИИМК 620 на 3,0-3,2 ц/га, у сорта Северный – на 2,9 ц/га, по сравнению с урожайностью в варианте с отсутствием обработки почвы с осени.

Большая на 7-19 % полевая всхожесть семян в вариантах с зяблевой обработкой почвы привела к формированию прибавки урожайности в данных вариантах, относительно аналогичных показателей в вариантах без зяблевой обработки почвы при НСР₀₅ главных эффектов С – 1 % (табл. 3).

Варианты с зяблевой обработкой почвы КН-4, ПЛН-4-35 и БДТ-3 при применении гер-

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика пахотного слоя почвы опытных участков

Год	Гумус, %	Физико-химические показатели, моль на 100 г почвы		рН _{KCl}	V, %	Содержание подвижных элементов, мг/кг почвы	
		N _r	S			P ₂ O ₅	K ₂ O
2016	2,7 повышенное	1,6	12,2	5,5 слабокислая	88,4	240 высокое	189 повышенное
2017	1,7 низкое	1,7	8,5	5,9 близкая к нейтральной	88,4	187 высокое	110 среднее

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Таблица 2 – Урожайность семян сортов льна масличного при опрыскивании гербицидом и разных приёмах зяблевой обработки почвы, ц/га

Сорт (А)	Гербицид после уборки предшественника (В)	Зяблевая обработка почвы (С)					Среднее В	Среднее А	
		без обработки (к)	прямой посев	КН-4	ПЛН-4-35	БДТ-3			
2016 г.									
2016 г.									
ВНИИМК 620 (к)	Без гербицида (к)	6,8	3,9	11,9	11,8	8,6	8,5	9,1	
	Зеро, ВР	8,0	4,7	11,9	12,0	11,0	9,6		
Северный	Без гербицида (к)	7,1	4,3	10,7	11,3	8,6	9,0		
	Зеро, ВР	7,5	5,3	12,8	12,1	10,6			
Среднее С		7,4	4,5	11,9	11,8	9,3			
2017 г.									
ВНИИМК 620 (к)	Без гербицида (к)	7,3	4,2	10,2	10,5	9,8	8,5	8,4	
	Зеро, ВР	7,4	4,4	10,6	9,8	9,7	8,3		
Северный	Без гербицида (к)	7,3	4,3	10,4	11,2	10,2	8,6		
	Зеро, ВР	7,7	4,2	10,0	10,8	9,7			
Среднее С		7,4	4,3	10,3	10,6	9,8			
Среднее 2016 – 2017 гг.									
ВНИИМК 620 (к)	Без гербицида (к)	7,0	4,0	11,0	11,2	9,2	8,5	8,7	
	Зеро, ВР	7,7	4,5	11,3	10,9	10,3	9,0		
Северный	Без гербицида (к)	7,2	4,3	10,6	11,3	9,4	8,8		
	Зеро, ВР	7,6	4,7	11,4	11,5	10,1			
Среднее С		7,4	4,4	11,1	11,2	9,8			
НСР ₀₅	2016 г.			2017 г.			2016 – 2017 гг.		
	А	В	С	А	В	С	А	В	С
частных различий	F _φ <F ₀₅	F _φ <F ₀₅	2,6	F _φ <F ₀₅	F _φ <F ₀₅	2,2	F _φ <F ₀₅	F _φ <F ₀₅	1,6
			1,3			1,1			0,8
главных эффектов									

Таблица 3 – Полевая всхожесть семян, выживаемость растений за вегетацию и густота стояния растений к уборке сортов льна масличного при опрыскивании гербицидом и разных приёмах зяблевой обработки почвы, % (среднее за 2016-2017 гг.)

Сорт (А)	Гербицид после уборки предшественника (В)	Зяблевая обработка почвы (С)					Среднее В	Среднее А	
		без обработки (к)	прямой посев	КН-4	ПЛН-4-35	БДТ-3			
Полевая всхожесть семян, %									
ВНИИМК 620 (к)	Без гербицида (к)	64	56	76	72	73	68	69	
	Зеро, ВР	68	59	77	74	74	70		
Северный	Без гербицида (к)	64	55	75	71	72	69		
	Зеро, ВР	67	58	76	73	74			
Среднее С		66	57	76	73	73			
Выживаемость растений, %									
ВНИИМК 620 (к)	Без гербицида (к)	80	78	81	81	81	80	80	
	Зеро, ВР	81	78	81	81	81	81		
Северный	Без гербицида (к)	80	78	81	81	81	80		
	Зеро, ВР	80	77	82	81	80			
Среднее С		80	78	82	81	81			
Густота стояния растений к уборке, шт./м ²									
ВНИИМК 620 (к)	Без гербицида (к)	407	340	484	464	464	430	439	
	Зеро, ВР	436	363	491	472	472	444		
Северный	Без гербицида (к)	402	340	481	456	462	435		
	Зеро, ВР	425	351	496	467	468			
Среднее С		417	348	488	465	467			
НСР ₀₅	Всхожесть, %			Выживаемость, %			Густота, шт./м ²		
	А	В	С	А	В	С	А	В	С
частных различий	F _φ <F ₀₅	5	2	F _φ <F ₀₅	F _φ <F ₀₅	3	F _φ <F ₀₅	20	20
		2	1			2		6	10
главных эффектов									

Таблица 4 – Продуктивность растения сортов льна масличного при опрыскивании гербицидом осенью и разных приёмах зяблевой обработки почвы (среднее за 2016-2017 гг.)

Сорт (А)	Гербицид после уборки предшественника (В)	Зяблевая обработка почвы (С)					Среднее В	Среднее А					
		без обработки (к)	прямой посев	КН-4	ПЛН-4-35	БДТ-3							
коробочек, шт.													
ВНИИМК 620 (к)	Без гербицида (к)	4,0	3,2	5,2	5,5	4,8	4,6	4,6					
	Зеро, ВР	4,3	3,1	5,2	5,4	5,1	4,7						
Северный	Без гербицида (к)	4,5	3,2	5,1	5,7	4,9	4,7						
	Зеро, ВР	4,2	3,4	5,5	5,7	5,0							
Среднее С		4,2	3,2	5,2	5,5	4,9							
семян, шт.													
ВНИИМК 620 (к)	Без гербицида (к)	29,0	20,5	37,8	38,6	33,7	32,3	32,4					
	Зеро, ВР	29,9	21,1	38,4	37,2	37,7	33,4						
Северный	Без гербицида (к)	30,8	21,9	36,7	39,9	33,9	33,2						
	Зеро, ВР	30,4	23,3	38,3	40,6	36,5							
Среднее С		30,0	21,7	37,8	39,1	35,5							
масса семян, г													
ВНИИМК 620 (к)	Без гербицида (к)	0,21	0,15	0,28	0,30	0,24	0,24	0,24					
	Зеро, ВР	0,22	0,15	0,28	0,29	0,27	0,24						
Северный	Без гербицида (к)	0,22	0,15	0,27	0,30	0,25	0,24						
	Зеро, ВР	0,22	0,16	0,28	0,31	0,27							
Среднее С		0,22	0,15	0,28	0,30	0,26							
масса 1000 семян, г													
ВНИИМК 620 (к)	Без гербицида (к)	7,3	7,1	7,4	7,6	7,2	7,3	7,3					
	Зеро, ВР	7,3	7,3	7,4	7,7	7,2	7,3						
Северный	Без гербицида (к)	7,1	7,2	7,4	7,6	7,3	7,3						
	Зеро, ВР	7,2	7,1	7,4	7,5	7,3							
Среднее С		7,2	7,2	7,4	7,6	7,2							
НСР ₀₅	коробочек, шт.		семян, шт.			масса семян, г			масса 1000 семян, г				
	А	В	С	А	В	С	А	В	С	А	В	С	
част. разл. гл. эф.	F _φ <F ₀₅		0,9	F _φ <F ₀₅			6,5	F _φ <F ₀₅		0,04	F _φ <F ₀₅		
			0,5				3,2			0,03			

бицида и без гербицида Зеро превосходили на 6-20 % по полевой всхожести семян льна масличного сортов ВНИИМК 620 и Северный, относительно полевой всхожести семян, полученной при проведении прямого посева и отсутствии зяблевой обработки почвы (НСР₀₅ частных различий С – 2 %). Относительно низкая полевая всхожесть семян (55-59 %) при проведении прямого посева изучаемых сортов льна масличного способствовала формированию меньшей на 6,8-7,2 ц/га (НСР₀₅ частных различий С – 1,6 ц/га) урожайности семян, относительно аналогичных показателей в вариантах с зяблевой обработкой почвы.

В вариантах с зяблевой обработкой почвы выживаемость растений в период вегетации у обоих изучаемых сортов возросла на 3-5 % по отношению к выживаемости за вегетационный период в вариантах с прямым посевом при НСР₀₅ частных различий С – 3 %. Это обусловило формирование различной густоты стояния растений к уборке.

Несмотря на обработку гербицидом после уборки предшественника, в вариантах с ис-

пользованием прямого посева сортов льна масличного ВНИИМК 620 и Северный была отмечена самая низкая густота стояния растений к уборке 340-363 и 340-351 шт./м² соответственно. Это привело к формированию низкой урожайности семян льна в этом варианте. Не учитывая сорт и опрыскивание гербицидом после уборки предшественника формирование прибавки урожайности семян на 2,4 – 6,8 ц/га при зяблевой обработке почвообрабатывающими орудиями наблюдалось при более высокой на 48-140 шт./м² густоте стояния растений к уборке (НСР₀₅ главных эффектов С – 10 шт./м²), лучшей продуктивности растения (повышение на 0,7 – 2,3 шт. коробочек, на 5,5 – 17,4 шт. семян на растении и на 0,04 – 0,15 г их массы при НСР₀₅ главных эффектов С – 0,5 шт., 3,2 шт. и 0,03 г соответственно), по отношению к аналогичным показателям в вариантах без применения почвообрабатывающих орудий (табл. 4).

Сорта льна масличного ВНИИМК 620 и Северный при разных приёмах зяблевой обработки почвы сформировали прибавку урожай-

ности семян 2,2-7,2 ц/га и 2,2-7,0 ц/га соответственно посредством повышения массы семян растения на 0,05-0,15 г (НСР₀₅ частных различий С – 0,04 г), относительно аналогичного показателя в вариантах без зяблевой обработки почвы. При прямом посеве наблюдали снижение количества коробочек на растении до 3,2 шт. или на 1,0-2,3 шт., семян на растении до 21,7 шт., или на 8,3-17,4 шт., массы семян на растении – до 0,15 г., или на 0,07-0,15 г, относительно аналогичных показателей в других изучаемых вариантах зяблевой обработки почвы. Масса 1000 семян существенно повышалась на 0,2-0,4 г в вариантах с применением для осенней обработки культиватора КН-4 и навесного плуга ПЛН 2-35, сравнительно аналогичного показателя в контрольном варианте при НСР₀₅ главных эффектов фактора С – 0,2 г. Масса 1000 семян в урожае других вариантов зяблевой обработки почвы существенно не изменялась.

Растения льна масличного сортов ВНИИМК 620 и Северный, в вариантах с прямым посевом, сформировали меньшую на 5,7-7,8 см и 3,5-4,6 см общую длину (НСР₀₅ частных различий С – 2,6 см), чем аналогичные показатели у растений, в других изучаемых вариантах опыта.

Между урожайностью семян и основными элементами её структуры был проведен корреляционный анализ, посредством которого была выявлена теснота и форма связи (таблица

5).

Определено, что между урожайностью семян и основными элементами структуры имеется положительная сильная и средняя связь.

Выводы. Оба изучаемых сорта льна масличного ВНИИМК 620 и Северный проявили реакцию на зяблевую обработку почвы КН-4, ПЛН-4-35, БДТ-3, сформировав при этом большую на 2,2-7,2 ц/га или в 1,6-2,8 раза урожайность семян относительно аналогичных показателей в вариантах без применения орудий осенью. В варианте с безотвальной зяблевой обработкой почвы КН-4 урожайность семян льна масличного ВНИИМК 620 (11,0-11,3 ц/га) и Северный (10,6-11,4 ц/га) была на одном уровне с урожайностью семян в варианте с отвальной обработкой почвы ПЛН-4-35 (10,9-11,2 ц/га и 11,3-11,5 ц/га соответственно). Выявлено, что в варианте без применения гербицида Зеро с мелкой обработкой почвы БДТ-3 с осени урожайность семян снизилась на 1,8-2,0 ц/га (16-18 %) у сорта ВНИИМК 620 и на 1,9 ц/га (17 %) у сорта Северный, в сравнении с урожайностью в вариантах с обработкой КН-4 и ПЛН-4-35. В варианте с опрыскиванием гербицидом Зеро и зяблевой обработкой почвы БДТ-3 урожайность семян льна масличного ВНИИМК 620 и Северный не имела существенных различий с урожайностью семян в вариантах с зяблевой обработкой КН-4 и ПЛН-4-35.

Литература

1. Энергосберегающая технология возделывания полевых культур / Р. Р. Исмагилов, М. Х. Уразлин, Р. Гайфуллин, Д. Р. Исламгулов. – Уфа : Гилем, 2011. – 245 С. 1
2. Черкасов, Г. Н. Возможность применения нулевых и поверхностных способов основной обработки почвы в различных регионах / Г. Н. Черкасов, И. Г. Пыхтин, А. В. Гостев // Земледелие. – 2014. – № 5. – С. 13-16.
3. Холзаков, В. М. Повышение продуктивности дерново-подзолистых почв в Нечернозёмной зоне : монография / В. М. Холзаков. – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – 436 с.
4. Сафин, Х. М. Технология No-till в системе сберегающего земледелия: теория и практика внедрения / Х. М. Сафин, Л. С. Шварц, Р. С. Фахрисламов. – Уфа : Мир печати, 2013. – 72 с.
5. Зубарев, Ю. Н. Современные тенденции обработки почвы и защиты растений: научно-практическое развитие в Пермском крае / Ю. Н. Зубарев // Пермский аграрный вестник. – 2016. – № 4 (16). – С. 10-15.
6. Бушнев, А.С. Влияние систем основной обработки почвы на продуктивность звеньев зернопропашного севооборота с масличными культурами и озимой пшеницей на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. – 2015. – № 1 (161). – С. 72-83.
7. Kocyigit, R. CO₂ evolution during spring wheat growth under no-till and conventional tillage systems in the North American Great Plains regions / R. Kocyigit, C. W. Rice // Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2011. № 17 (4). P. 512-520.
8. Миникаев, Р.В. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы в технологиях возделывания полевых культур в условиях Предкамья Республики Татарстан / Р.В. Миникаев, А.Р. Валиев, Г.С. Сайфиева, И.Г. Манюкова, И.Р. Туктамышев, Г.Ш. Газизова // Зерновое хозяйство России. – 2014. - №2. – С.26 – 30.
9. Munger, H. Bread wheat performance, fusarium head blight incidence and weed infestation response to low-input conservation tillage systems in eastern Canada / H. Munger, A. Vanasse, S. Rioux, A. Legere // Canadian Journal Plant Science. 2014. 94(2). P. 193-201.
10. Baan, C. D. Effect of a single of tillage on long-term no-till prairie soils / C. D. Baan, M.C. J. Grevers, J. J. Schoenau // Canadian Journal of Soil Science. 2009. 89(4). P. 521-530.
11. Корепанова, Е.В. Особенности адаптивной технологии возделывания льна-долгунца в Среднем Предуралье / Е. В. Корепанова. // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2011. – № 5 – С. 17 – 20.
12. Гореева, В. Н. Реакция льна масличного ВНИИМК 620 на абиотические условия аминокислотным

составом семян / В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова, Д. Н. Печников, И. Ш. Фатыхов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 4 (53). – С. 19–25. 6

13. Кошкина, К.В. Реакция льна масличного ВНИИМК 620 на предпосевную обработку семян в Среднем Предуралье / К. В. Кошкина, В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова // Агрохимия в Предуралье: история и современность: материалы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящённой 55-летию кафедры агрохимии и почвоведения (9 ноября 2012 г.). – Ижевск, 2012. – С. 111–116.

14. Гореева, В.Н. Продуктивность льна масличного ВНИИМК 620 при разных приемах предпосевной и послепосевной обработки почвы в Среднем Предуралье / В. Н. Гореева, Д. Н. Печников, Е. В. Корепанова // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской науч.-практ. конф.– Ижевск, 2015. – С. 5-11.

15. Гореева, В. Н. Продуктивность льна масличного ВНИИМК 620 в зависимости от способов посева и нормы высева / В. Н. Гореева, К. В. Кошкина, Е. В. Корепанова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (6). – С. 10–13.

16. Корепанова, Е.В. Продуктивность льна масличного ВНИИМК 620 при разных сроках десикации и уборки в Среднем Предуралье / Е.В. Корепанова, В.Н. Гореева, В.С. Самаров // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции: сб. статей; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2015. – С. 47-56.

17. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебное пособие / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

18. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / Под общей редакцией В.М. Лукомца, чл.-кор. РАСХН, д-ра с.-х. наук. – Изд. второе, перераб. и доп. – Краснодар, 2010. – 328 с.

19. Погода в Ижевске. Температура воздуха и осадки. [Электронный ресурс]. – Прогноз погоды. - 2016. - URL: <http://www.pogoda.ru.net>.

20. Погода в Ижевске. Температура воздуха и осадки. [Электронный ресурс]. – Прогноз погоды. - 2017. - URL: <http://www.pogoda.ru.net>.

Сведения об авторах:

Корепанова Елена Витальевна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства, e-mail: nir210@mail.ru

Галиев Рамис Ракипович – аспирант, e-mail: nir210@mail.ru

Гореева Вера Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры растениеводства, e-mail: goreeva_v_n@mail.ru

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск, Россия.

RESPONSE OF OILSEED FLAX OF VNIIMK 620 AND SEVERNUIY VARIETIES TO FALL-PLOUGHING IN THE MIDDLE URAL

Korepanova E.V., Galiev R.R., Goreeva V.N.

Abstract. In 2016-2017 on the experimental areas of JSC “Uchkhos Iyulskoe of Izhevsk State Agricultural Academy” the studies were conducted to identify the reaction of oilseed flax of VNIIMK 620 and Severny varieties to spraying with Zero herbicide after harvesting its predecessor and the methods of fall-tillage by forming the yield of seeds. The soil of the experimental plot is sod-podzolic medium loamy. The predecessor is winter triticale. On average, over two years of research of the oilseed flax of VNIIMK 620 and Severny varieties, they increased seed productivity by 2.2–7.2 centners per hectare or 1.6–2.8 times in variants with fall-tillage KN-4, PLN-4 -35, BDT-3, relative to the same indicator in the variants without fall-ploughing. In the variant with soilless autumn-tillage of KN-4, the productivity of oilseed flax VNIIMK 620 (11.0–11.3 centners per hectare) and Northern (10.6–11.4 centners per hectare) was on the same level as the seed yield in option with dump soil treatment PLN-4-35 (10.9-11.2 centners per hectare and 11.3-11.5 centners per hectare, respectively). However, in the version without the use of the herbicide Zero with the small tillage of the BDT-3, since autumn the seed yield decreased by 1.8-2.0 centners per hectare (16-18%) in the variety VNIIMK 620 and by 1.9 centners per hectare (17%) for the Northern variety, in comparison with the yield in the variants with the treatment of KN-4 and PLN-4-35. In the variant with spraying with Zero herbicide and ground treatment of BDT-3 soil, the yield of oilseed flax VNIIMK 620 and Severny did not have significant differences with seed yield in variants with KN-4 and PLN-4-35.

Key words: oil flax, variety, VNIIMK 620, Severny, autumn tillage, herbicide, seed yield.

References

1. *Energoberegayuschaya tekhnologiya vzdelyvaniya polevykh kultur.* [Energy-saving technology of field crops cultivation]. / R. R. Ismagilov, M. Kh. Urazlin, R. R. Gayfullin, D. R. Islamgulov. - Bashk. gos. agrar. un-t. - Ufa : Gilem, 2011. – P. 245. 1

2. Cherkasov G. N. The possibility of using zero and surface methods of basic soil treatment in various regions. [Vozmozhnost primeneniya nulevykh i poverkhnostnykh sposobov osnovnoy obrabotki pochvy v razlichnykh regionakh]. / G.N. Cherkasov, I.G. Pykhtin, A.V. Gostev // *Zemledelie. – Farming.* – 2014. – №5. – P. 13-16.

3. Kholzakov V.M. *Povyshenie produktivnosti dervno-podzolistykh pochv v Nechernozomnoy zone: monografiya.* [Increasing the productivity of sod-podzolic soils in the Non-chernozem zone: monograph]. / V. M. Kholzakov. – Izhevsk : FGOU VPO Izhevskaya GSKhA, 2006. – P. 436.

4. Safin Kh. M. *Tekhnologiya No-till v sisteme sberegayuschego zemledeliya: teoriya i praktika vnedreniya.* [No-till technology in the agriculture conservation system: theory and practice of introduction]. / Kh. M. Safin, L. S. Shvarts, R. S. Fakhrislamov. – Ufa: Mir pechati, 2013. – P. 72

5. Zubarev Yu.N. Current trends in tillage and plant protection: scientific and practical development in the Perm Krai. [Sovremennye tendentsii obrabotki pochvy i zaschity rasteniy: nauchno-prakticheskoe razvitie v Permskom krae]. / Yu.N. Zubarev // *Permskiy Agrarnyy vestnik. - Perm Agrarian Herald.* – 2016. – № 4 (16). – P. 10-15.

6. Bushnev A.S. *The influence of the main tillage systems on the productivity of grain cultivating crop rotation links with oilseeds and winter wheat on leached black chernozem of the Western Ciscaucasia*. [Vliyaniye sistem osnovnoy obrabotki pochvy na produktivnost zvenev zernopropashnogo sevooborota s maslichnymi kulturami i ozimoy pshenitsey na chernozeme vyschelochennom Predkavkazya]. // *Maslichnye kultury. Nauchno-tekhnicheskii byulleten VNIIMK. - Oilseeds. Scientific and Technical Herald of VNIIMK*. – 2015. – №1 (161). – P. 72–83. 2
7. Kocyigit, R. CO₂ evolution during spring wheat growth under no-till and conventional tillage systems in the North American Great Plains regions / R. Kocyigit, C. W. Rice // *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 2011. № 17 (4). P. 512-520.
8. Minikaev R.V. Resource-saving methods of tillage in the technology of field crops cultivation in the conditions of the Ancestry of the Republic of Tatarstan. [Resursosberegayushchie priemy obrabotki pochvy v tekhnologiyakh vozdeleyvaniya polevykh kultur v usloviyakh Predkamyia Respubliki Tatarstan]. / R.V. Minikaev, A.R. Valiev, G.S. Sayfiyeva, I.G. Manyukova, I.R. Tuktamyshev, G.Sh. Gazizova // *Zernovoe khozyaystvo Rossii. - Grain economy of Russia*. 2014. - №2. – P. 26 – 30.
9. Munger, H. Bread wheat performance, fusarium head blight incidence and weed infestation response to low-input conservation tillage systems in eastern Canada / H. Munger, A. Vanasse, S. Rioux, A. Legere // *Canadian Journal Plant Science*. 2014. 94(2). P. 193-201.
10. Baan, C. D. Effect of a single of tillage on long-term no-till prairie soils / C. D. Baan, MC. J. Grevers, J. J. Schoenau // *Canadian Journal of Soil Science*. 2009. 89(4). P. 521-530.
11. Korepanova E.V. Features of adaptive technology for flax cultivation in the Middle Ural. [Osobennosti adaptivnoy tekhnologii vozdeleyvaniya lna-dolguntsa v Srednem Predural'e]. / E. V. Korepanova. - *Vestnik Saratovskogo gosagrouniversiteta im. N.I. Vavilova. – The Herald of Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov*. – 2011. - № 5 – P. 17 – 20. 4
12. Goreeva V. N. Reaction of oilseed flax of VNIIMK 620 variety on abiotic conditions of the amino acid composition of seeds. [Reaktsiya lna maslichnogo VNIIMK 620 na abioticheskie usloviya aminokislotnym sostavom semyan]. / V.N. Goreeva, E.V. Korepanova, D.N. Pechnikov, I.Sh. Fatykhov // *Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. – The Herald Izhevsk State Agricultural Academy*. 2017. - № 4 (53). - P. 19–25. 6
13. Koshkina K.V. *Reaktsiya lna maslichnogo VNIIMK 620 na predposevnyuyu obrabotku semyan v Srednem Predural'e. // Agrokhimiya v Predural'e: istoriya i sovremennost: materialy Vseross. nauch.-prakt. konf., posvyaschennoy 55-letiyu kafedry agrokhimii i pochvovedeniya (9 noyabrya 2012 g.)*. (The reaction of oilseed flax of VNIIMK 620 variety for pre-sowing seed treatment in the Middle Urals. / K.V. Koshkina, V.N. Goreeva, E.V. Korepanova // *Agrochemistry in the Pre-Urals: history and modernity: proceedings of All-Russian scientific-practical conference, dedicated to the 55th anniversary of Agrochemistry and Soil Science Department (November 9, 2012)*. FGBOU VPO Izhevskaya GSKhA. – Izhevsk, 2012. – P. 111–116. 7
14. Goreeva V.N. *Produktivnost lna maslichnogo VNIIMK 620 pri raznykh priemakh predposevnoy i posleposevnoy obrabotki pochvy v Srednem Predural'e. // Teoriya i praktika – ustoychivomu razvitiyu agropromyshlennogo kompleksa: materialy Vserossiyskoy nauch.-prakt. konf.: sb.statey*. (The productivity of flax oilseed of VNIIMK 620 variety with different methods of pre-sowing and post-sowing tillage in the Middle Predural'e. / V.N. Goreeva, D.N. Pechnikov, E.V. Korepanova / *Practical conference: collection of articles*). Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Izhevsk State Agricultural Academy. – Izhevsk, 2015. – P. 5-11. 10
15. Goreeva V. N. Efficiency of oil flax of VNIIMK 620 variety depending on the sowing methods and seeding rate. [Produktivnost lna maslichnogo VNIIMK 620 v zavisimosti ot sposobov poseva i normy vyseva]. / V. N. Goreeva, K. V. Koshkina, E. V. Korepanova // *Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. – The Herald Izhevsk State Agricultural Academy*. – 2013b. - №3 (6). - P. 10-13. 13
16. Korepanova E.V. *Produktivnost lna maslichnogo VNIIMK 620 pri raznykh srokakh desikatsii i uborki v Srednem Predural'e. // Teoriya i praktika – ustoychivomu razvitiyu agropromyshlennogo kompleksa: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii: sb. statey*. (Efficiency of oilseed flax of VNIIMK 620 variety at different periods of desiccation and harvesting in the Middle Urals. / E.V. Korepanova, V.N. Goreeva, V.S. Samarov // *Theory and Practice - Sustainable Development of the Agro-Industrial Complex: Proceedings of All-Russian Scientific and Practical Conference: Collection of articles*). Ministerstvo selskogo khozyaystva Rossiyskoy Federatsii, FGBOU VO Izhevskaya GSKhA. – Izhevsk, 2015. – P. 47-56. 18
17. Dospikhov B.A. *Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy): uchebnoe posobie / B.A. Dospikhov. – 5-e izd., dop. i pererab*. [Methods of field experience (with the basics of statistical processing of research results): study guide]. / B.A. Dospikhov – 5th edition, added and revised. – M.: Agropromizdat, 1985. – P. 351. 19
18. *Metodika provedeniya polevykh agrotekhnicheskikh opytov s maslichnymi kulturami. // Izd. vtoroe, pererab. i dop.* [Methods of conducting field agrotechnical experiments with oilseeds]. / Edited by V.M. Lukomtsa, corresponding member of RAS, Doctor of Agricultural sciences. – 2nd edition, revised and added. – Krasnodar, 2010. – P. 328. 20
19. *Pogoda v Izhevsk. Temperatura vozdukh i osadki*. (Weather in Izhevsk. Air temperature and precipitation). – Prognoz pogody. - 2016. - URL: <http://www.pogoda.ru.net>.
20. *Pogoda v Izhevsk. Temperatura vozdukh i osadki*. (Weather in Izhevsk. Air temperature and precipitation). – Prognoz pogody. - 2017. - URL: <http://www.pogoda.ru.net>.

Authors:

Korepanova Elena Vitalevna – Doctor of Agricultural sciences, Professor, Professor of Plant growing Department, e-mail: nir210@mail.ru
Galiev Ramis Rakipovich – post-graduate student, e-mail: nir210@mail.ru,
Goreeva Vera Nikolaevna – Ph.D. of Agricultural sciences, Associate Professor, Associate Professor of Plant growing Department, e-mail: goreeva_v_n@mail.ru,
Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk, Russia.