

НОВЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ГЕРБИЦИД КОРУМ, ВРК В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ ГОРОХА ОТ СОРНЯКОВ

М.В. Евсеенко, В.Ч. Шор, М.Н. Крицкий,

Л.И. Гвоздова, кандидаты с.-х. наук

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

(Поступила 26.03.2019)

Рецензент: Булавин Л.А., доктор с.-х. наук

Аннотация. В статье приведены результаты изучения эффективности применения гербицида Корум, ВРК при внесении его в фазу 1-3 пары листьев гороха. Установлена его достаточно высокая биологическая эффективность при внесении в норме 1,0-1,5 л/га совместно с ПАВ ДАШ (1,0 л/га), что позволяет рекомендовать его на горохе для борьбы против однолетних двудольных и злаковых сорняков.

Введение. Возделывание гороха имеет важное значение, поскольку как и другие зернобобовые культуры, он является незаменимым источником белка для питания человека и кормления животных. Однако по ряду причин площади посевов гороха в республике не соответствуют потребности. Одной из причин, сдерживающих повышение продуктивности этой культуры, является повышенная засоренность посевов.

В зависимости от погодных условий вегетационного периода всходы гороха появляются через 1,5-2 недели после посева. До смыкания рядков проходит еще 3-4 недели. Гербакритический период у гороха составляет около 28-35 дней и продолжается от фазы 1-2 пар настоящих листьев до начала бутонизации. Это дает некоторым сорнякам конкурентные преимущества в росте. Горох же начинает отставать в росте по сравнению с сорняками, что в дальнейшем и приводит засорению посевов и в итоге к существенному недобору урожая. Уровень потерь урожая зависит от количества, видового состава сорняков и продолжительности их конкурентных отношений и может достигать 30-50%.

По сравнению с ранними зерновыми культурами посевы гороха больше засорены и имеют определенные различия по видовому составу сорняков. Это, прежде всего, преобладание в сорном ценозе злаковых однолетних и яровых двудольных видов сорняков. В последние годы в связи с появлением современных интенсивных сортов гороха, устойчивых к полеганию и пригодных для прямого комбайнирования, проблема защиты этой культуры от сорняков значительно обострилась. Поэтому получение высоких и стабильных урожаев гороха невозможно без применения высокоэффективных средств защиты растений. Так, в борьбе с сорняками в посевах этой культуры используются гербициды почвенного и послевсходового действия, содержащие прометрин, бентазон, имазамокс, метрибузин и др. [1]. Для расширения уже имеющегося ассортимента гербицидов, разрешенных к применению на посевах гороха, нами был изучен гербицид Корум, ВРК (имазамокс, 22,4 г/л + бентазон, 480 г/л), ф. БАСФ СЕ, Германия для его последующей регистрации на территории Беларуси.

Методика и условия проведения исследований. Исследования проводили в 2017-2018 гг. в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве (рН – 5,6-6,1; содержание P_2O_5 175-185 мг/кг, K_2O – 230-260 мг/кг почвы, гумус – 2,5%). Предшественник – озимые зерновые. Агротехника возделывания гороха – общепринятая для Беларуси. Опыты закладывали в четырехкратной повторности. Площадь делянки – 50 м². Расположение делянок рендомизированное. Гербицид Корум, ВРК вносили в фазу 1-3 пары настоящих листьев культуры. Норма расхода рабочего раствора – 200 л/га. Объектом исследования являлся сорта гороха *Миллениум*. Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений велись в течение вегетационного периода. Количественный учет засоренности посевов проводили перед внесением гербицидов, на 60-й день после химической прополки и перед уборкой культуры, а количественно-весовой – на 30-й день после химпрополки. На закрепленных площадках площадью 0,25 м² определяли численность сорных растений по видам, их сырую вегетативную массу. Статистическую обработку полученных результатов проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [3].

Погодные условия в период исследований существенно различались, способствовали росту и развитию сорных растений, что позволило достаточно эффективно изучить влияние гербицидов на рост и развитие сорняков и формирование урожайности гороха.

В 2017 г. отмечалась поздняя весна с низкими температурами и избыточной влагообеспеченностью в начальный период вегетации. В конце апреля – начале мая в период посев – всходы количество выпавших осадков было выше среднееголетних значений на фоне пониженной температуры воздуха. В дальнейшем в период май – июнь температурный фон незначительно на 1,6-2,3 °С превышал среднееголетние значения, а количество выпавших осадков значительно уступало среднему показателю по годам. За основную часть вегетационного периода (май-август) сумма активных температур была ниже нормы на 1,7%, а количество атмосферных осадков превышало среднееголетний уровень на 9,0% при крайне неравномерном их выпадении.

В 2018 г. в конце апреля – начале мая в период посев – всходы температура воздуха превышала среднееголетние значения на 2-6 °С при практически полном отсутствии осадков. Теплым и засушливым был практически весь вегетационный период. За основную его часть (первая декада мая – третья декада июня), когда растения достигли начала налива зерна, сумма активных температур была выше нормы на 14,9%, а количество атмосферных осадков ниже на 46,6%. С учетом интенсивного выпадения осадков в июле при относительно невысокой среднесуточной температуре воздуха ее сумма за весь период вегетации гороха была выше нормы на 10,7%, а количество атмосферных осадков ниже на 4,2%.

Результаты исследований и обсуждение. Учеты засоренности посевов гороха перед обработкой показали, что опытные участки характеризовались различной степенью засоренности по годам исследований. Так, в 2017 г. преобладающими видами сорняков по вариантам являлись просо куриное – 86-104

шт./м², фиалка полевая – 38-50 шт./м², ярутка полевая – 28-40 шт./м², ромашка непахучая – 6-12 шт./м², пикульник обыкновенный – 5-11 шт./м², виды горцев – 2-6 шт./м², марь белая – 3-6 шт./м². Общая засоренность посевов в зависимости от варианта до применения гербицидов составила 181-218 шт./м² (таблица 1).

В 2018 г. основу сорного ценоза в посевах гороха до внесения гербицидов составляли фиалка полевая – 270-289 шт./м², марь белая – 28-57 шт./м², пикульник обыкновенный – 8-16 шт./м², ярутка полевая – 7-16 шт./м², просо куриное – 8-15 шт./м², виды горцев – 7-12 шт./м². Общее количество сорных растений до химической прополки посевов варьировало в пределах от 342 до 395 шт./м² в зависимости от варианта.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что биологическая эффективность изучаемых гербицидов в значительной степени зависела от метеорологических условий, складывающихся в период вегетации растений. В среднем за 2017-2018 гг. при внесении гербицида Корум, ВРК в фазу 1-3 пары листьев культуры в нормах 1,0 и 1,5 л/га совместно с ПАВ ДАШ (1,0 л/га) биологическая эффективность этого препарата составила 81,1-87,9%. У эталонного гербицида Пульсар, ВР (1,0 л/га) этот показатель был равен в среднем за период исследований 82,1%, что превысило аналогичное значение по варианту с использованием Корум, ВРК (1,0 л/га) в среднем на 1,0%, но было ниже, чем при внесении Корум, ВРК (1,5 л/га) на 5,8% (таблица 2).

Учет сорных растений на 30-й день после внесения гербицидов количественно-весовым методом показал, что применение гербицида Корум, ВРК обеспечивало не только снижение засоренности посевов гороха, но и массы сорняков. Так, применение гербицида Корум, ВРК в фазу 1-3 пары листьев культуры в нормах 1,0 и 1,5 л/га совместно с ПАВ ДАШ (1,0 л/га) обеспечило снижение массы сорняков в среднем за период исследований на уровне 84,4-88,1%.

Эталонный гербицид Пульсар, ВР (1,0 л/га), внесенный в указанную выше фазу, уменьшил массу сорняков в среднем за период исследований на 84,9%, что соответствовало уровню аналогичного показателя в варианте внесения гербицида Корум, ВРК (1,0 л/га), но было ниже по сравнению с вариантом, где использовали Корум, ВРК в норме 1,5 л/га на 3,2%.

Определение численности сорных растений перед уборкой гороха показало, что в среднем за 2017-2018 гг. при внесении гербицида Корум, ВРК в нормах 1,0 и 1,5 л/га совместно с ПАВ ДАШ (1,0 л/га) биологическая эффективность находилась в пределах 80,9-87,7%. Этот показатель у эталонного гербицида Пульсар, ВР (1,0 л/га) составил в среднем 83,2% и превысил аналогичный показатель варианта с применением гербицида Корум, ВРК (1,0 л/га) на 2,3%, но был ниже при его использовании в норме 1,5 л/га на 4,5% (таблица 3).

Основным показателем эффективности изучаемых агроприемов является их влияние на урожайность возделываемых культур. Установлено, что применение гербицида Корум, ВРК в фазу 1-3 пары листьев культуры в нормах 1,0 и 1,5 л/га совместно с ПАВ ДАШ (1,0 л/га) обеспечило урожайность зерна 31,7-33,2 ц/га. Прибавка составила в среднем 3,7 и 5,2 ц/га или 13,2 и 18,6%. Эталонный гербицид Пульсар, ВР (1,0 л/га) обеспечил прибавку урожайности зерна гороха 4,0 ц/га или 14,3% (таблица 4).

Таблица 1 – Засоренность посевов гороха до применения гербицидов, шт./м²

Вариант	Вид сорняков						Всего
	Марь белая	Просо куриное	Виды горцев	Ярутка полевая	Фиалка полевая	Пикульник	Ромашка непахучая
2017 г.							
Контроль (без обработки)*	5	100	6	40	46	11	10
Пульсар (1,0 л/га) эталон	6	104	2	36	50	8	6
Корум 1,0 л/га + ПАВ ДАШ 1,0 л/га	3	86	5	28	38	9	12
Корум 1,5 л/га + ПАВ ДАШ 1,0 л/га	6	92	4	38	40	5	9
2018 г.							
Контроль (без обработки)*	57	8	12	13	289	16	-
Пульсар (1,0 л/га) эталон	27	9	9	14	278	16	-
Корум 1,0 л/га + ПАВ ДАШ 1,0 л/га	37	8	7	16	270	8	-
Корум 1,5 л/га + ПАВ ДАШ 1,0 л/га	28	15	10	7	270	12	-
							395
							353
							346
							342

Таблица 3 – Биологическая эффективность гербицидов на 60 день после их внесения, %

Вариант	Вид сорняков							Ромашка непахучая	Всего
	Марь белая	Просо куриное	Виды горцев	Ярутка полевая	Фиалка полевая	Пикульник			
	2017 г.								
Контроль (без обработки)*	14	152	12	36	44	14	13	302	
Пульсар (1,0 л/га) эталон	100,0	84,9	100,0	100,0	45,5	100,0	84,6	82,8	
Корум 1,0 л/га + ПАВ ДАШ 1,0 л/га	92,9	83,6	83,3	97,2	43,2	85,7	92,3	80,0	
Корум 1,5 л/га + ПАВ ДАШ 1,0 л/га	100,0	84,2	100,0	100,0	59,1	100,0	100,0	85,3	
2018 г.									
Контроль (без обработки)*	49	18	6	4	28	16	-	121	
Пульсар (1,0 л/га) эталон	95,9	72,2	83,3	100,0	64,3	87,5	-	83,5	
Корум 1,0 л/га + ПАВ ДАШ 1,0 л/га	93,9	66,7	83,3	100,0	64,3	87,5	-	81,8	
Корум 1,5 л/га + ПАВ ДАШ 1,0 л/га	95,9	83,3	100,0	100,0	78,6	93,8	-	90,1	

* - Примечание. В контроле (без обработки) указана численность (шт./м²)

Таблица 4 – Влияние гербицидов на урожайность зерна гороха

Вариант	Норма расхода, л/га	Урожайность, ц/га			Прибавка к контролю	
		2017 г.	2018 г.	среднее	ц/га	%
Контроль (без обработки)	-	33,4	22,6	28,0	-	-
Пульсар, ВР (эталон)	1,0 л/га	38,4	25,6	32,0	4,0	14,3
Корум, ВРК	1,0 л/га+ ПАВ ДАШ 1,0 л/га	37,1	26,3	31,7	3,7	13,2
Корум, ВРК	1,5 л/га+ ПАВ ДАШ 1,0 л/га	39,2	27,2	33,2	5,2	18,6
НСР ₀₅		3,6	2,9			

Обработка посевов гороха гербицидом Корум, ВРК оказала положительное влияние на формирование элементов структуры урожая. Анализ этих показателей свидетельствует о том, что под влиянием применения этого гербицида увеличилось количество бобов на одном растении, количество семян с растения, масса семян с растения и масса 1000 семян (таблица 5).

Таблица 5 – Влияние гербицида Корум, ВРК на формирование элементов структуры урожая гороха (среднее за 2017-2018 гг.)

Вариант	Элементы структуры урожая						
	Число растений к уборке, шт/м ²	Высота растений, см	Количество бобов на 1 растении, шт.	Количество семян в бобе, шт.	Количество семян с 1 растения, шт.	Масса семян с 1 растения, г	Масса 1000 семян, г
Контроль (без обработки)	73	80,5	5,6	4,2	22,3	4,5	201,8
Пульсар (1,0 л/га) эталон	78	94	7	4,3	29,2	5,8	200,8
Корум 1,0 л/га + ПАВ ДАШ 1,0 л/га	77	91,7	7,1	4	28,2	5,7	205,1
Корум 1,5 л/га + ПАВ ДАШ 1,0 л/га	79	87,8	6,7	4,2	27,6	5,7	208,1

Гербицид Пульсар, ВР в норме 1,0 л/га при обработке посевов в фазу 1-3 пары листьев культуры способствовал улучшению элементов структуры урожая по сравнению с контрольным вариантом.

Заключение

Гербицид Корум, ВРК показал достаточно высокую биологическую эффективность против однолетних двудольных и злаковых сорняков и может быть рекомендован при возделывании гороха в норме расхода 1,0-1,5 л/га совместно с ПАВ ДАШ (1,0 л/га) против однолетних двудольных и злаковых сорняков в фазу 1-3 пары настоящих листьев культуры.

Литература

1. Плешко, Л.В. Государственный реестр средств защиты (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь / Плешко Л.В. [и др.]; Справочное издание. – Минск: «Акварель принт» ООО «Промкомплекс», 2014. – 628 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Шпаар, Д. Зернобобовые культуры / Д. Шпаар [и др.]; под ред. Д. Шпаара. – Мн.: «ФУАинформ», 2000. – 264 с.

NEW COMBINED HERBICIDE KORUM, VRK IN THE SYSTEM OF PEA PROTECTION FROM WEEDS

M.V. Evseenko, V.Ch. Shor, M.N. Kritsky, L.I. Gvozдова

The paper demonstrates the results of the research into the efficiency of the herbicide Korum, VRK when it's applied at the stage of 1-3 pair of pea leaves. Its rather high biological effectiveness is established when it is applied in a dose of 1,0-1,5 l/ha together with the surface active agent DASH (1,0 l/ha) what allows recommending it for application to pea against annual dicotyledonous and grass weeds.

УДК 633.853.494«324»:631.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ ИНТЕНСИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ

Л.А. Булавин, доктор с.-х. наук, **А.П. Гвоздов**, кандидат с.-х. наук, **Д.Н. Куцев**, аспирант, **А.В. Ленский***, кандидат экономических наук

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

**РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»*

(Поступила 28.01.2019)

Рецензент: Сацюк И.В., кандидат с.-х. наук

Аннотация. В статье изложены результаты исследований по совершенствованию технологии возделывания озимой пшеницы. Установлено, что при выращивании ее на высококультуренной дерново-подзолистой супесчаной почве по интенсивной технологии после гороха наибольший экономический эффект обеспечили дискование и чизелевание с внесением азота в дозе $N_{70+70+20}$, а после рапса и овса – чизелевание при таком же уровне азотного питания растений.

Для решения проблемы самообеспечения Беларуси высококачественным зерном важнейшее значение имеет возделывание озимой пшеницы. Уровень урожайности этой культуры в почвенно-климатических условиях республики в значительной степени зависит от предшественников, сроков и способов обработки почвы, применения минеральных удобрений, прежде всего, азотных и средств защиты растений [3]. Оптимизация указанных выше агроприемов в конкретных условиях произрастания позволит в максимальной степени реализовать потенциал продуктивности этой культуры.

Условия и методика проведения исследований. В 2016-2018 гг. в Смолевичском районе Минской области проводили исследования по совершенство-