

С.В.Сорока, кандидат сельскохозяйственных наук;
Л.И.Сорока, И.В. Александров – научные сотрудники
Белорусский НИИ защиты растений

УДК 632.954:633.11"324"(476)

Эффективность ранневесеннего применения гербицида арелон в борьбе с однолетними сорняками в посевах озимой пшеницы

По данным исследований (1989–1993 гг.) показано, что для уничтожения однолетних сорняков в фазу ранневесеннего кушения озимой пшеницы в Беларуси с успехом можно применять гербицид арелон, 75% с.п. в норме 1,5–2,0 кг/га. Биологическая эффективность арелона на основные виды сорняков превосходит 2,4-Д и диален, так как он также эффективен как против однолетних двудольных – ромашки непахучей, фиалки полевой, василька синего, так и злаковых сорняков – мятлики однолетнего и метлицы обыкновенной. Его применение предпочтительнее на полях, где отмечена повышенная засоренность этими сорняками.

Наиболее распространенными сорняками в посевах озимой пшеницы в Беларуси являются ромашка непахучая, фиалка полевая, мятлик однолетний, метлица обыкновенная, пастушья сумка, ярутка полевая, василек синий и другие, большинство из которых устойчивы к гербицидам типа 2,4-Д и 2М-4Х.

Для уничтожения указанных сорняков в достаточной влажных условиях республики имеет смысл изучать гербициды почвенного действия, так как они применяются в ранние фазы развития культуры, имеют действие на многие двудольные и злаковые сорняки, их биологическая эффективность меньше зависит от некоторых неблагоприятных факторов погоды: низких температур, осадков в виде дождя и т.д.

Из данной группы гербицидов для Нечерноземной зоны бывшего СССР, республик Прибалтики и Белоруссии был рекомендован симазин, 80% с.п. в норме 0,3 кг/га до всходов или фазу 2-3 листа озимых зерновых культур [1, 3, 5, 6, 8, 9]. Применение данного препарата позволяет контролировать засоренность видами ромашки (гибель до 75%), фиалки (70%), звездчаткой средней (70%), мятликом однолетним и метлицей обыкновенной (65-70%) [3, 5, 6, 8], но симазин не эффективен против василька синего, пикульника обыкновенного и других сорняков, и при высокой засоренности посевов общая гибель сорняков составляет лишь 65-70%, что вызывает необходимость дополнительного применения весной диалена, 2, 4-Д и других ростовых гербицидов [2]. В связи с событиями на Чернобыльской АЭС симазин в Беларуси разрешено применять только в зоне, свободной от загрязнения радионуклидами.

Перспективным для условий Беларуси является гербицид арелон (изопротурон), широко применяющийся в настоящее время в качестве стандартного гербицида в посевах озимых зерновых культур во

*It is possible to apply 75% herbicide "Arelon" as standard of 1.5 – 2.0 kg per ha successfully for destruction of the annual weeds at phase of the early spring bush – formation of winter wheat in Belarus proceeding from the results of the research 1989–1993. Biological efficiency of "Arelon" to the main kinds of the weeds is higher than "2.4-D" or "Dialen". "Arelon" is also effective against both of the annual grasses: horse daisy (*Matricaria Inodora*), violet (*Viola*), basket flower (*Centaurea Americana*) and cereals weeds: annual meadow (*Poa Annuua*), silky bent (*Apera Spica – Ventis*). "Arelon" application is preferable for the fields where abnormally high obstruction was noted by these weeds.*

Франции, Германии, Великобритании и других странах [14]. В Великобритании в посевах озимой пшеницы [10] изопротурон почти полностью уничтожил виды ромашки, вероники, незабудки и марь белую, в Германии [12] в норме 2–4,0 кг/га в посевах озимой пшеницы, 2–2,5 – озимой ржи он рекомендован против лисохвоста, мокрицы, метлицы, ромашки, в Польше в норме 1,7–2,0 кг/га он с успехом применяется в посевах озимой пшеницы и ржи в борьбе с метлицей обыкновенной в фазу 3-4 настоящих листа культур осенью или ранней весной [13]. При весеннем внесении засоренность посевов от этого препарата снизилась на 91,7%, урожай зерна повысился на 19,2% к контролю без прополки [11].

С целью изучения эффективности ранневесеннего применения гербицида арелон, 75% с.п., производства фирмы "АгрЭво" (Германия) в посевах озимой пшеницы в Беларуси в 1989–1993 гг. были проведены полевые мелкоделяночные и производственные опыты.

Мелкоделяночные опыты проводились на опытном поле БелНИИ защиты растений в соответствии с методическими указаниями [7]. Почва дерново-подзолистая легкосуглинистая, пахотный слой которой характеризовался следующими агротехническими показателями: рН (KCl) 6,0–6,2, в 100 г почвы содержалось 16,0–18,5 мг подвижных форм фосфора (по Кирсанову), 16,1–16,4 мг калия (по Пейве), гумуса – 1,9–2,1%. Агротехника возделывания озимой пшеницы общепринятая для республики. В 1990 и 1992 г. возделывали сорт Надзея, в 1989 – Сузор'е. Предшественники: в 1990 г. – озимый рапс, в 1989 – однолетние травы на зеленую массу, в 1992 г. – ячмень. Норма высева – 4,5 млн. всхожих зерен на гектар. Посев проводили в первой декаде сентября. Повторность опыта – четырехкратная. Площадь учетной деланки 20–25 кв.м. Расположение деланок рендомизированное.

Гербициды вносились методом сплошного опрыскивания ручным опрыскивателем "Лурмарк" в первой декаде мая в фазу ранневесеннего кушения культуры. Расход рабочего раствора 250-400 л/га.

Урожай учитывался поделочно прямым комбайнированием финским комбайном "Сампо". Данные обработаны методом дисперсионного анализа [4].

В 1992-1993 гг. проводили производственную проверку эффективности ранневесеннего применения арелона в колхозах им. Дзержинского Бобруйского района Могилевской области и "Домовицкий" Червенского района Минской области. Гербициды вносили 2 мая 1992 и 4 мая 1993 г. в фазу ранневесеннего

кушения озимой пшеницы сорта Гамма и Надзея, возделываемой по интенсивной технологии, опрыскивателем ОПШ - 15, расход рабочего раствора 200 л/га. Площадь делянки - 7 га, повторность - двукратная.

Видовой состав сорных растений в годы исследований был типичным для озимой пшеницы: основные сорняки - ромашка непахучая, фиалка полевая, мятлик однолетний, метлица обыкновенная, пастушья сумка, василек синий и другие.

В зависимости от погодных условий и предшественников численность указанных сорняков значительно колебалась - от 82 в 1989 г. до 224 шт/кв.м в 1990г. (табл.1).

Таблица 1. Действие ранневесеннего применения гербицида арелон на засоренность озимой пшеницы (Полевой опыт, БелНИИЗР, п.Прилуки)

Вариант опыта	Год исследований	Снижение, % к контролю							
		численности сорняков				сырой вегетативной массы сорняков			
		всех сорняков	в том числе			всех сорняков	в том числе		
ромашки непахучей	фиалки полевой		однолетних злаковых сорняков	ромашки непахучей	фиалки полевой		однолетних злаковых сорняков		
Контроль	1989	82,0	2,5	7,0	3,5	40,4	3,0	8,3	2,4
Без прополки	1990	224,0	20,0	131,0	31,0	416,3	141,0	101,5	67,6
	1992	183,5	13,5	15,5	118,5	291,2	83,7	23,7	130,6
	среднее	163,2	12,0	51,2	51,0	249,3	75,9	44,5	66,9
Диален, 40% в.р. - 2,0 л/га (эталон)	1989	82,3	80,0	78,6	71,4	88,9	23,3	59,0	66,7
	1990	14,3	62,5	14,9	3,2	29,6	63,5	30,5	2,5
	1992	41,4	77,8	83,9	21,9	52,5	84,7	92,0	10,9
среднее	46,0	73,4	59,1	32,2	57,0	57,2	60,5	26,7	
Арелон, 75% с.п. - 1,5 кг/га	1989	94,5	100	78,6	100	92,3	100	92,8	100
	1990	29,9	75,0	14,9	75,8	58,6	77,3	40,8	85,9
	1992	71,7	100	77,4	70,9	79,0	100	86,5	79,9
среднее	65,4	91,7	57,0	82,2	76,6	92,4	73,4	88,6	
Арелон, 75% с.п. - 2,0 кг/га	1989	99,4	100	64,3	100	94,3	100	92,8	100
	1990	53,8	85,0	48,5	58,1	69,2	94,5	51,7	64,2
	1992	84,5	92,6	80,6	97,5	87,8	98,8	82,3	95,5
среднее	79,2	92,5	64,5	85,2	83,8	97,8	75,6	86,6	
Арелон, 75% с.п. - 2,5 кг/га	1989	96,3	100	92,8	100	96,5	100	96,4	100
	1990	50,9	87,5	38,9	71,0	70,2	95,8	52,2	72,8
	1992	81,7	100	74,2	87,8	87,7	100	78,5	94,1
среднее	76,3	95,8	68,6	86,3	84,7	98,6	75,7	89,0	

В контроле - численность сорняков в шт/кв.м, их масса - г/кв.м

* - однолетние злаковые сорняки - мятлик однолетний, метлица обыкновенная.

Таблица 2. Влияние ранневесеннего применения гербицида арелон на урожайность озимой пшеницы (Полевой опыт, БелНИИЗР, п.Прилуки)

Вариант опыта	Урожайность, ц/га				Прибавка к контролю, ц/га
	1989г.	1990г.	1992г.	Среднее	
Контроль без прополки	45,7	23,5	44,2	37,8	-
Диален, 40% в.р. - 2,0 л/га	48,9	26,0	44,5	39,8	2,0
Арелон, 75% с.п. - 1,5 кг/га	50,5	26,4	45,0	40,6	2,8
Арелон, 75% с.п. - 2,0 кг/га	50,0	26,1	47,8	41,3	3,5
Арелон, 75% с.п. - 2,5 кг/га	46,9	24,9	47,8	39,9	2,1
НСР ₀₅	3,2	1,7	2,3		

Применение гербицида арелон ранней весной обеспечило высокую биологическую эффективность прополки: общая численность сорняков уменьшилась соответственно нормам внесения препарата в среднем на 65,4; 79,2 и 76,3% против 46,0% – от диалена, при этом арелон был эффективнее по действию на ромашку непахучую (гибель 91,7-95,8% против 73,4%), однолетние злаковые сорняки (82,2-86,3% и 32,2%), при равной эффективности на фиалку полевую (гибель соответственно 57,0-68,6% и 59,1%) (табл. 1).

Аналогичная эффективность получена и по массе сорняков. От обоих гербицидов полностью погибли пастушья сумка, ясколка полевая, василек синий, ярутка полевая и другие, не отмечено существенного действия на пырей ползучий.

Благодаря снижению засоренности ежегодно отмечали повышение урожайности озимой пшеницы (табл.2). Но прибавки урожая были не стабильны, колебались от биологической эффективности арелона и уровня засоренности. Так, в 1989, 1990 годах урожай достоверно увеличился только в вариантах с нормой расхода арелона 1,5–2,0 кг/га, в 1992 – прибавки от 2,0–2,5 кг/га. Недостоверное увеличение урожая от диалена в 1992 г. отражает его недостаточную биологическую эффективность в условиях сильной засоренности однолетними злаковыми сорняками.

В 1992 г. в производственных посевах колхоза им. Дзержинского Бобруйского района Могилевской области установлено, что он эффективнее 2,4-ДА – эталона по действию на ромашку непахучую, мятлик однолетний – гибель 100%, метлицу обыкновенную – 90,2-91,5%, звездчатку среднюю – 88,5% и другие сорняки, поэтому и общая засоренность снизилась на 54,7%, масса всех сорняков уменьшилась на 65,7%. Благодаря снижению засоренности прибавка урожая

от арелона составила 4,5 ц/га по сравнению с эталоном, чистый доход в ценах ноября 1994 г. – 13,3 US\$/га, рентабельность – 72,7%.

В 1993 г. в условиях колхоза “Домовицкий” арелон снизил численность ромашки непахучей, мятлика однолетнего, метлицы обыкновенной на 99,2–100%, при этом и общая засоренность снизилась соответственно на 96,6%, масса всех сорняков при этом уменьшилась на 97,1% (табл. 3). От арелона полностью погибли пастушья сумка, василек синий, марь белая, редька дикая. Благодаря снижению засоренности прибавка урожая в этом опыте 1993 г. составила 5,7 ц/га по сравнению с контролем без прополки, чистый доход – 20,4 US\$/га, рентабельность – 110%.

Фитотоксического действия арелона при применении в нормах 1,5–2,5 кг/га в фазу ранневесеннего кушения на растения озимой пшеницы не отмечено.

Таким образом, для уничтожения однолетних двудольных и злаковых сорняков в посевах озимой пшеницы в условиях Беларуси с успехом можно применять гербицид арелон, 75% с.п., производства фирмы “АгрЭво” в фазу ранневесеннего кушения в норме 1,5–2,0 кг/га. Биологическая эффективность его по действию на основные виды сорняков, произрастающие в посевах этой культуры, превосходит 2,4-Д, диален, а так как арелон эффективен как против однолетних двудольных (ромашка, фиалка, василек, ярутка), так и злаковых сорняков (мятлик однолетний, метлица обыкновенная), его применение предпочтительнее на полях, где отмечена повышенная засоренность этими сорняками.

С 1994 г. арелон, 75% с.п., производства фирмы “АгрЭво” (Германия) включен в “Список разрешенных препаратов... Республики Беларусь”.

Таблица 3. Биологическая и экономическая эффективность применения гербицида арелон в производственных посевах озимой пшеницы

Виды сорных растений	К-з им. Дзержинского Бобруйского р-на, 1992 г.				К-з “Домовицкий” Червенского р-на, 1993 г.			
	2,4-ДА, 40% в.р. – 2,0 л/га *		Арелон, 75% с.п. – 1,5 кг/га		Контроль без прополки		Арелон, 75% с.п. – 1,5 кг/га	
	шт./кв.м	масса г/кв.м	Снижение кол-ва, %	Снижение массы, %	шт./кв.м	масса г/кв.м	Снижение кол-ва, %	Снижение массы, %
Ромашка непахучая	8,7	134,1	100	100	212,0	444,0	96,6	96,6
Мятлик однолетний	8,8	52,0	100	100	50,0	16,8	99,2	98,8
Метлица обыкновенная	14,1	32,9	91,5	66,5	8,0	18,0	100	100
Всех сорняков	119,3	539,5	54,1	65,7	306,0	523,6	96,6	97,1
Урожайность зерна, ц/га	36,2		41,3		39,6		45,3	
Прибавка, ц/га	–		4,5		–		5,7	
Стоимость прибавки, US\$/га	–		30,6		–		38,8	
Затраты на химпрополку, US\$/га	5,0		18,3		–		18,5	
Чистый доход, US\$/га	–		13,3		–		20,4	
Рентабельность, %	–		72,7		–		110,3	

* – эталон

Литература

1. Андреев А.С., Терещук В.С., Сорока С.В., Романюк Г.П. – Земледелие, 1985, №5. С.26–27.
2. Андреев А.С., Сорока С.В., Жучков В.В., Сорока Л.И. //Информационный листок. – Мн., БелНИИНТИ, 1987, №103.
3. Берзиня Г.Я. //Краткие докл. науч. конф. по защите растений. – Таллин, 1974. Ч.3. С.11–12.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). – М., 1979.
5. Евсеева Е.А. – Защита растений, 1984, №8. С.26–27.
6. Зинявичуте Д., Шална А. //Защита растений в республиках Прибалтики и Белоруссии/Тез. докл. – Вильнюс, 1981. Ч.1. С.19–20.
7. Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве. – М., 1981.
8. Монствилайте Я., Марцинкявичюс А. //Пути дальнейшего совершенствования защиты растений в республиках Прибалтики и Белоруссии/Тез. докл. – Рига, 1983. Ч.3. С.17–19.
9. Паденов К.П., Андреев А.С. //Пути внедрения прогрессивных методов защиты растений в сельскохозяйственное производство/Тез. конф. – Рига, 1976. С.54–56.
10. Bootman N.D. //Brit. crop protection conf. – weeds. Brighton Metropole, England, 1987. V.2, 377–284.
11. Domanska H. //Ochr. Rosl., 1983, №27, 7:13–18.
12. Hinrichs D. //Landwirtsch. Bl. Wesser. Ems. 1987. V.134. №19, 30–32.
13. Pola J., Nowiska B. //Ochr. Rosl., 1987. №31, 7:6–8.
14. Sutton P.B., Verrier C.H., Heckeke R.H. //Brit. crop protection conf.–wweds. Brighton Metropole, England. 1987. V.2, 398–396.