

УДК 633.39:631.53:631.811.98

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОРЦА ВЕЙРИХА ПРИ ОБРАБОТКЕ ДЕСИКАНТАМИ

В. И. ФИЛАТОВ, А. И. ЛАШИН

(Кафедра растениеводства)

Широкое распространение нового кормового растения горца вейриха (*Polygonum Weyrichii* Fr. Schmidt) в Центральном районе Нечерноземной зоны сдерживается в связи с тем, что существующая агротехника возделывания не обеспечивает высокой семенной продуктивности посевов [2, 3, 10, 11].

Наиболее важным вопросом в технологии выращивания семян является правильное определение срока и способа уборки. Большинство авторов [2, 11, 13] считают, что уборку семян горца вейриха необходимо проводить многократно выборочно, так как они созревают неравномерно и быстро осыпаются. Но, как показала практика, при таком способе уборки производительность труда низкая, а себестоимость семян высокая [6]. К тому же механизация уборки затруднена из-за отсутствия специальных машин [9].

Вместе с тем, по мнению некоторых исследователей [3, 10], эту проблему можно решить, применяя существующие уборочные машины.

Как показали многочисленные исследования, проведенные на других культурах [1], десикация способствует дружному созреванию семян и позволяет механизировать процесс уборки. В связи с этим нами проведены исследования с целью определения наиболее эффективных препаратов и оптимальных сроков обработки, а также их влияния на урожай и качество семян горца вейриха.

Условия и методика

Опыт проводили в 1982—1983 гг. в производственных условиях опытного хозяйства «Победа» Ржевского района Калининской области на растениях 10-го и 11-го годов жизни.

Почва дерново-подзолистая легкосуглинистая, характеризуется сравнительно высоким уровнем эффективного плодородия. Мощность пахотного горизонта 18—20 см, рН по шкале Алямовского 5,0.

Опыт заложен методом расщепленных делянок в 4-кратной повторности. Общая площадь делянки 56 м², учетная — 26,5 м².

Изучались следующие варианты: 1 — опрыскивание водой (контроль), 2 — реглон, 2 кг/га (нормы даны в действующем веществе), 3 — хлорат магния, 15 кг/га, 4 — смесь реглона и хлората магния (1 и 7,5 кг/га). Нормы десикантов определены как минимальные эффективные в результате предварительных испытаний в 1982 г.

Обработку проводили в три срока (при созревании 30, 50 и 70 % плодов) при помощи ручного опрыскивателя ОПР-12А, норма расхода рабочего раствора 1000 л/га. В раствор добавляли 0,1 % смачиватель аграла-90.

Уборку метелок осуществляли одновременно во всех вариантах через 8—10 дней после обработки десикантами. После досушки их обмолачивали. Уборку и обмолот проводили вручную.

Урожай учитывали сплошным методом, поделяночно. При математической обработке данных использовали дисперсионный анализ. Созревшие плоды определяли путем фракционного анализа по окраске [7]. Влажность растений устанавливали весовым методом, осыпаемость семян — путем их подсчета на учетных площадках после уборки, массу 1000 семян — по ГОСТ 12042—66.

Вегетационные периоды 1982—1983 гг. значительно различались по метеорологическим условиям. 1982 год характеризовался относительно влажной и прохладной погодой, что вызвало увеличение периода формирования и созревания семян. 1983 год отличался повышенными температурами воздуха в начале и меньшим количеством осадков (по сравнению со средними многолетними) в течение всего периода вегетации, что привело к дружному созреванию семян.

Результаты

В основе подсушивающего действия десикантов лежат необратимые изменения кол-

Влажность растений горца вейриха (%) после обработки их десикантами (средняя за 1982—1983 гг.)

Вариант	Через 3 дня				Через 10 дней			
	листья	плоды, всего	в т. ч.		листья	плоды, всего	в т. ч.	
			на конечной метелке	на пазушной метелке			на конечной метелке	на пазушной метелке
1-й срок обработки								
Контроль	75,7	59,2	55,6	73,6	74,0	53,4	47,0	67,4
Реглон	68,4	52,6	50,9	62,5	32,2	33,6	32,2	38,4
Хлорат магния	68,2	54,8	52,9	65,0	38,2	38,5	34,2	48,4
Смесь	67,4	51,4	49,4	62,8	33,2	33,4	31,1	41,2
2-й срок обработки								
Контроль	74,0	50,8	50,4	66,8	72,2	48,3	42,1	62,5
Реглон	66,8	46,9	42,0	64,2	33,5	29,5	27,5	35,9
Хлорат магния	67,8	48,8	44,9	65,0	39,4	32,4	30,1	39,8
Смесь	67,9	48,6	43,8	64,5	34,4	31,4	28,8	38,6
3-й срок обработки								
Контроль	70,4	42,4	36,6	53,8	65,4	33,3	26,6	45,4
Реглон	64,2	37,8	33,0	52,6	29,7	21,6	19,4	27,2
Хлорат магния	67,0	40,6	35,7	53,4	33,4	25,8	21,9	34,0
Смесь	64,0	39,2	34,6	52,2	33,1	25,2	22,2	32,8

лоидов клеток, приводящие к резкому ослаблению водоудерживающей способности тканей. В результате происходит быстрая потеря воды [4, 15].

Изучаемые десиканты и их смесь во все сроки обработки эффективно подсушивали листья и плоды растений горца вейриха (табл. 1).

В первые 3 дня после обработки внешний вид растений существенно не изменялся: листья были зелеными, хотя значительное их количество деформировалось и потеряло тургор. Произшло их незначительное подсыхание — в среднем на 5,3—7,7 % по сравнению с контролем. Интенсивность подсыхания была незначительной — 1,8—2,6 % в сутки. В дальнейшем интенсивность отдачи воды повышалась — 4,5—4,8 % в сутки и через 10 дней после обработки влажность листьев была в среднем на 33,3—39,5 % меньше контрольной.

Реглон, как более «жесткий» десикант, чем хлорат магния, сильнее снижал влажность листьев — в зависимости от сроков обработки на 3,7—5,9 %. Смесь препаратов по десикационному действию занимала промежуточное положение.

Степень обезвоживания листьев существенно не зависела от срока обработки, хотя площадь листьев в связи с их отмиранием значительно сокращалась от первого срока к третьему. Это, вероятно, связано с возрастным уменьшением физиологической активности листьев и понижением среднесуточной температуры воздуха. В таких условиях десиканты менее эффективны [1, 14].

Потеря воды семенами, защищенными от действия десикантов тканями семевместилищ и семенными оболочками, не является результатом первичного действия десикантов, а обусловлена нарушением притока в них воды из листьев, стеблей и окружающих семена покровов [4].

Влажность плодов снижалась по сравнению с контролем в среднем на 18,2 % при

1-м сроке обработки, на 17,2 % — при 2-м и на 9,1 % — при 3-м. Потеря воды пазушными метелками была более значительной, поэтому влажность плодов в целом на растениях выравнивалась.

Существенного действия на стебли десиканты не оказывали. Причиной этого является торможение расходования воды растениями вследствие нарушения транспирации при наличии активно поступающей воды из корневой системы [8].

Влияние десикантов на массу 1000 семян зависело от года и срока их применения (табл. 2). Отрицательное действие десикантов на массу 1000 семян особенно сильно проявилось в 1983 г., когда во время обработки среднесуточная температура воздуха была на 2,1° выше, а осадков выпало на 17 мм меньше, чем в 1982 г. В таких условиях эти препараты действуют более жестко [1, 14, 16].

При десикации в ранние сроки снижается абсолютная масса семян, что свидетельствует о завершении притока к ним пластических веществ [16]. В наших исследованиях степень ее снижения обуславливалась не только годом проведения опытов, сроком обработки, но и местом формирования семян. Так, в 1983 г., более благоприятном для налива и созревания семян, масса 1000 семян на конечных метелках уменьшилась на 6,7—3,6 % при 1-м сроке обработки, на 8,7—5,1 — при 2-м и на 3,2—0,8 % при 3-м. На пазушных метелках этот показатель снижался еще значительнее — соответственно на 14,4—9,6; 12,0—4,3 и 7,4—2,8 %. В 1982 г. действие десикантов на массу 1000 семян было слабее. Снижение массы 1000 семян отмечено только при 1-м сроке обработки на 5,1—2,1 % на конечных метелках и на 8,0—1,1 % — на пазушных. При 2-м сроке обработки масса 1000 семян была на уровне контроля, а при 3-м даже несколько выше — на 5,0—2,3 % (конечные метелки) и на 2,7 (пазушные).

Масса 1000 семян горца вейриха (г) в зависимости от действия десикантов и сроков обработки

Срок обработки	1982 г.				1983 г.			
	контроль	реглон	хлорат магния	смесь	контроль	реглон	хлорат магния	смесь
Целое растение								
1-й	2,26	2,23	2,16	2,20	2,35	2,28	2,17	2,21
2-й	2,14	2,16	2,11	2,13	2,39	2,29	2,25	2,20
3-й	2,06	2,14	2,18	2,15	2,38	2,30	2,38	2,32
Конечные метелки								
1-й	2,34	2,29	2,22	2,26	2,48	2,39	2,29	2,30
2-й	2,26	2,26	2,20	2,24	2,53	2,40	2,40	2,31
3-й	2,19	2,25	2,30	2,24	2,48	2,40	2,46	2,40
Пазушные метелки								
1-й	1,88	1,86	1,73	1,83	1,88	1,63	1,61	1,70
2-й	1,74	1,80	1,70	1,73	2,08	1,99	1,83	1,90
3-й	1,82	1,82	1,87	1,86	2,17	2,01	2,15	2,11

Как известно, для горца вейриха характерна очень значительная осыпаемость семян [2, 12, 13].

Исследования, проведенные на сахарной свекле [5] и рисе [1], показали, что после десикации клубочки сахарной свеклы и перезревшие зерновки риса лучше удерживаются на растении и в меньшей степени подвержены осыпанию, чем при естественном созревании.

У горца вейриха количество осыпавшихся плодов увеличивается при более позднем сроке уборки (соответственно при более позднем сроке обработки) [6]. Наши исследования подтверждают это (табл. 3). Так, при 1-м сроке уборки осыпаемость семян была на уровне контроля и составляла в среднем 0,16 ц/га в 1982 г. и 0,13 ц/га в 1983 г. При 2-м сроке она резко возросла и при 3-м равнялась в среднем в 1982 г. в контроле 0,84 ц/га, а в вариантах с десикацией — 0,67 ц/га, в 1983 г. — соответственно 0,94 и 0,76 ц/га. В среднем по трем срокам обработки десиканты снизили осыпаемость семян на 21,4—14,3 % в 1982 г. и на 20,3—11,9 % в 1983 г.

Соответственно изменялся и урожай семян (табл. 4).

Как отмечают некоторые авторы [1, 5], повышение урожая сельскохозяйственных культур под действием десикации может происходить за счет либо увеличения абсолютной массы семян, либо созревания большего количества растений, либо уменьшения осыпания семян.

Результаты наших исследований согласуются с вышеприведенными данными. Десиканты не снижали общий урожай семян и урожай семян, сформированный на конечных метелках, хотя тенденция к снижению урожая отмечалась при проведении десикации в ранние сроки, особенно в более благоприятный для формирования семян 1983 г.

Достоверное уменьшение урожая семян, формирующихся на пазушных метелках, наблюдалось как в 1982 г., так и в 1983 г., и проявлялось тем сильнее, чем раньше была проведена обработка. В среднем за два года урожай семян снизился на 33,0 % при 1-м сроке обработки, на 14,8 — при 2-м и на 15,7 % — при 3-м. Это объясняется наличием в пазушных метелках значительного количества несформировавшихся, не закончивших налив семян.

Лучшими сроками обработки и соответственно уборки были 1-й и 2-й в 1982 г. и

Т а б л и ц а 3

Осыпаемость семян горца вейриха в зависимости от действия десикантов и сроков обработки (в числителе — шт./м², в знаменателе — ц/га)

Сроки обработки, А	Десиканты, В							
	1982 г.				1983 г.			
	контроль	реглон	хлорат магния	смесь	контроль	реглон	хлорат магния	смесь
1-й	729	650	775	676	572	458	588	509
	0,17	0,15	0,18	0,16	0,14	0,11	0,15	0,13
2-й	1074	889	951	903	2753	2411	2488	2353
	0,25	0,20	0,22	0,21	0,69	0,60	0,62	0,59
3-й	3642	2749	2954	3058	3767	2799	3203	3132
	0,84	0,63	0,68	0,70	0,94	0,70	0,80	0,78

Влияние десикантов и сроков обработки на урожайность семян горца вейриха (ц/га)

Сроки обработки, А	Десиканты, В									
	1982 г.					1983 г.				
	конт-роль	реглон	хлорат магния	смесь	сред-ние, А	конт-роль	реглон	хлорат магния	смесь	сред-ние, А
Целое растение										
1-й	1,52	1,47	1,45	1,48	1,48	2,01	1,66	1,70	1,74	1,78
2-й	1,58	1,47	1,52	1,55	1,53	1,57	1,44	1,41	1,38	1,45
3-й	0,96	1,16	1,07	1,12	1,08	1,30	1,41	1,36	1,27	1,33
Средние, В	1,35	1,37	1,35	1,38	1,36	1,63	1,50	1,49	1,46	1,52
Конечные метелки										
1-й	1,24	1,25	1,26	1,28	1,26	1,57	1,42	1,39	1,48	1,46
2-й	1,22	1,16	1,25	1,21	1,21	1,10	1,09	1,08	1,03	1,08
3-й	0,62	0,87	0,77	0,85	0,78	0,87	1,07	0,99	0,93	0,96
Средние, В	1,02	1,09	1,09	1,11	1,08	1,18	1,19	1,15	1,15	1,17
Пазушные метелки										
1-й	0,28	0,22	0,19	0,20	0,22	0,44	0,24	0,31	0,26	0,31
2-й	0,36	0,31	0,27	0,34	0,32	0,47	0,34	0,32	0,35	0,37
3-й	0,34	0,29	0,30	0,27	0,30	0,43	0,34	0,37	0,34	0,37
Средние, В	0,33	0,27	0,25	0,27	0,28	0,45	0,31	0,33	0,32	0,35
НСР ₀₅ .										
для А		0,21	0,17			0,21	0,13	0,15	0,08	
для В		$F_{\Phi} < F_{05}$				$F_{\Phi} < F_{05}$		0,04	0,08	
для гл. эффектов:										
по А		0,10	0,08			0,10	0,06	0,07	0,04	
по В		$F_{\Phi} < F_{05}$				$F_{\Phi} < F_{05}$		0,04	0,05	

1-й — в 1983 г. К более поздним срокам уборки урожай снижался за счет значительных потерь от осыпания. Осыпались в основном плоды с конечных метелок. Урожай семян с пазушных метелок от 1-го к 3-му сроку существенно увеличивался (на 8—10 кг/га в 1982 г. и на 6 кг/га в 1983 г.), так как накопление сухого вещества семенами превосходило их потери от осыпания.

Выводы

1. Реглон, хлорат магния и их смесь эффективно подсушивали листья и плоды горца вейриха. Влажность листьев снижалась на 41,8—35,7, плодов — на 19,8—11,7%. Лучшим десикантом оказался реглон. При

его использовании эти показатели в среднем были меньше, чем при обработке хлоратом магния и смесью, соответственно на 3,5 и 2,9%.

2. Испытываемые десиканты в равной степени влияли на урожай семян горца. Наблюдались тенденции к снижению общего урожая и урожая семян, сформированных на центральных метелках. Достоверно снижался урожай семян на пазушных метелках.

3. Эффективность изучаемых сроков обработки зависела от погодных условий. Лучшими сроками была фаза созревания 30 и 50% плодов в более прохладном и влажном 1982 г. и 30% плодов — в более сухом и теплом 1983 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анненкова Г. Н., Смирнова Р. И. Дефолиация и десикация сельскохозяйственных культур. Краснодар: Краснодарское кн. изд-во, 1968. — 2. Вавилов П. П., Кондратьев А. А. Новые кормовые культуры. М.: Россельхозиздат, 1975. — 3. Вавилов П. П., Филатов В. И. Интенсивные кормовые культуры в Нечерномье. — М.: Моск. рабочий, 1980. — 4. Гараева К. Г., Ракитин Ю. В. Влияние десикантов на некоторые показатели водного обмена растений. — Матер. I Всесоюз. совещ. по дефолиации и десикации с.-х. культур. Ташкент, 1974, с. 212—221. — 5. Доля В. С., Мусиенко Ю. В., Островский Л. Л.

Дефолиация — десикация семенников сахарной свеклы. — Там же, с. 367—371. — 6. Кузютина Л. И. Влияние сроков уборки на урожай семян борщевика сновского и горца вейриха. — Зап. ЛСХИ, 1975, вып. 275, с. 49—53. — 7. Кузютина Л. И. Разнокачественность семян и продуктивность растений горца вейриха в зависимости от места формирования соцветия и сроков уборки. — Там же, с. 40—45. — 8. Латыпов А. Р. Физиологическое действие десиканта хлората магния на растение риса. — Матер. I Всесоюз. совещ. по дефолиации и десикации с.-х. культур. Ташкент, 1974, с. 377—381. — 9. Медвед П. Ф. Вопросы семеноводства новых

силосных растений. Тез. науч. сообщ. IV симпозиума по новым силосным растениям. Киев, 1967, с. 5—9.—10. Медведев П. Ф. Малораспространенные кормовые культуры. М.: Колос, 1970, с. 137—143.—11. Медведев П. Ф. Семеноводство новых кормовых культур. Л.: Колос, 1974.—12. Моисеев К. А., Коломийцева Т. Ф. Влияние срока уборки и продолжительности хранения семян горца вейриха на их всхожесть. — Тез. науч. сообщ. IV симпозиума по новым кормовым растениям. Саранск: 1973, с. 119—120.—13. Моисеев К. А., Соколов В. С., Мишуров М. И. и др. Малораспространенные силосные культуры. Л.: Колос, 1979.—14. Ракитин Ю. В., Овчаров К. Е. Стимуляторы и гербициды в хлопководстве. М.: изд-во АН СССР, 1957.—15. Ракитин Ю. В., Сваринская Р. А. Предуборочное высушивание ботвы картофеля при помощи химических соединений.— Физиология растений, т. 5, 1958, вып. 5, с. 458.—16. Титова О. В. Физиология действия экзогенных регуляторов роста—десикантов на злаковые растения—В сб.: Экзогенные регуляторы и их роль в развитии и продуктивности растений. Ярославль, 1980, вып. 187, с. 5—18.

Статья поступила 5 июня 1984 г.

SUMMARY

The experiments were carried out in 10—11-year grass stands under commercial production conditions on the experimental farm "Pobeda" of the Rzhev district, the Kalinin region, in 1982—1983 with the application of reglon (diquat) — 2 kg of acting matter per ha, magnesium chlorate — 15 kg, the mixture of reglon (1 kg) and magnesium chlorate (7,5 kg).

The desiccants and their mixture dried up the leaves and fruits of Weyrich jointweed 36—42 % and 12—20 % respectively as compared with the control. No proved reduction of the total yield and yield of seeds formed at the terminal panicles was observed. Statistically prove reduction of seed yield was found in axil panicles. The best date for treating Weyrich jointweed seed plants was the phase of maturity of 30—50 % of fruits.