

Эффективность использования общеистребительного гербицида при возделывании шалфея мускатного

С.А. Кузнецов, к.с.-х.н., Е.Ю. Кузнецова, к.с.-х.н., ФГАОУ ВО Крымский ФУ

При возделывании шалфея мускатного часто наблюдается явление высокой засорённости посевов первого года вегетации. Объективно проблема борьбы с сорняками при возделывании шалфея мускатного стоит гораздо острее, чем при возделывании других полевых культур, это обусловлено двумя причинами. С одной стороны, шалфей, как и многие другие двулетние культуры, очень медленно развивается в первый год вегетации, формируя прикорневую розетку. Это делает его крайне уязвимым по отношению к сорным растениям, которые отличаются быстрым ростом. Основная же причина повышенной засорённости связана с тем, что у шалфея мускатного очень продолжительный период «посев—всходы». В годы с холодной весной этот период может достигать шести месяцев. Связано это с тем, что семена шалфея покрыты специфической ослизняющей оболочкой, которая значительно затрудняет их прорастание при посеве в марте (ранневесенний срок) и тем более в апреле. Поэтому шалфеем мускатным приходится высевать в подзимние сроки, когда почва достаточно остыла, чтобы не спровоцировать прорастания семян. В условиях Крыма период подзимнего посева шалфея мускатного приходится на конец октября — начало ноября. При проведении подзимнего посева в ноябре слизистая оболочка семян лизируется почвенной микрофлорой в течение осенне-зимнего периода, и в апреле семена дружно прорастают.

Многими авторами предпринимались попытки разработать способы разрушения ослизняющей оболочки семян или нейтрализации её ингибирующего действия с тем, чтобы перенести сроки посева с осени на весну или даже лето [1–3] и таким образом сократить период «посев—всходы». Это позволило бы в несколько раз снизить засорённость посевов шалфея в период всходов и формирования розетки. Однако серьёзных успехов в этом направлении достичь так и не удалось. Основным сроком сева шалфея

мускатного в настоящее время в Крыму остаётся подзимний срок. При этом часто случается, что к моменту появления всходов шалфея поле успевает покрыться ковром ранних яровых сорняков. Так, в марте 2013 г. перед появлением всходов шалфея насчитывалось до 616 всходов сорняков на квадратном метре. Довсходовые боронования могли бы снизить остроту проблемы, но шалфеем высевают неглубоко (3–4 см) и к моменту появления обильных всходов яровых сорняков в марте его семена уже наклёвываются. Поэтому довсходовые боронования вызывают значительное снижение полевой всхожести.

С целью снижения засорённости посевов шалфея его часто возделывают в совмещённых посевах с однолетними культурами. Т.е. в первый год вегетации розетки шалфея формируются под покровом однолетней культуры, которая, конкурируя с сорняками, сдерживает их развитие. В частности, в Молдове шалфеем рекомендуют возделывать с укропом или нутом [4]. Опыт возделывания шалфея под покровом совмещённых культур имеется и в Крыму, и в Болгарии. Однако, учитывая, что шалфей — весьма светолюбивая культура, всходы его часто изреживаются в условиях затенения покровной культурой.

Междурядные культивации шалфея можно проводить только с середины мая, когда шалфеем сформирует 2–3 пары листьев и хоть немного приподнимется над поверхностью почвы. Культивации в более ранние сроки вызывают присыпание всходов и их гибель. Был разработан специальный культиватор, позволяющий проводить обработку междурядий шалфея в более ранние сроки [5], но в настоящее время он не выпускается.

В таких условиях основным средством борьбы с сорняками являются гербициды. Стандартно предлагается за 10 дней до всходов шалфея обрабатывать плантации почвенными гербицидами Которан, Кишерон, а также десикантами Эдил или Реглон [6]. Однако все перечисленные гербициды неэффективны либо по причине низкой температуры, которая наблюдается в марте, либо в связи с узкой избирательностью действия гербицида.

В связи с этим мы решили проверить эффективность общеистебительного гербицида Раундап Макс, эффективность которого при температурах не ниже +2°C заявляется производителем [7]. При этом основной задачей исследования являлось определение оптимальных сроков внесения. С одной стороны, очевидно, что чем позже будет внесён гербицид, тем выше будет его эффективность (так как больше всходов сорняков появится и будет уничтожено). С другой стороны, слишком позднее внесение может повредить всходы шалфея.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось в условиях полевого опыта с четырёхкратной повторностью.

В исследованиях использовался сорт шалфея мускатного С-785.

Шалфей возделывался по стандартной технологии [6], широкорядным способом с междурядьями 60 см.

Опытные делянки обрабатывали гербицидом Раундап Макс, характеризующимся высокой активностью при низких положительных температурах. Содержание глифосата в кислом эквиваленте 450 г/л. Вносили препарат из расчёта 4 л препарата на гектар ранцевым опрыскивателем. Соседние делянки закрывали полиэтиленовой плёнкой.

Эффективность гербицида определяли в условиях полевого опыта. Общий размер делянки – 24 м². Учётная площадь – 10,8 м².

Густоту всходов и густоту стояния растений определяли подсчётом количества растений на 1 погонном метре. Густоту весной второго года вегетации определяли, подсчитывая количество отрастающих побегов на погонном метре. Т.е. данные по густоте растений весной второго года вегетации представлены в виде количества отрастающих побегов на погонном метре, поскольку подсчитать растения без их выкапывания невозможно.

Урожай убирали вручную секатором. Массу, выраженную в килограммах на квадратный метр, пересчитывали в тонны на гектар.

Результаты исследования. Разрабатывая схему опыта, планировали внесение гербицида в три срока (табл. 1). Основной срок, рекомендуемый в специальной литературе [6], – за 10 дней до появления всходов. Поскольку, по сведениям Л.П. Савчук [8], массовые всходы шалфея появляются в течение апреля, планировали обработку гербицидом в этом варианте проводить в третью декаду марта (III вариант). Так как в исследовании ставилась задача определить оптимальный срок обработки, ввели ещё два варианта:

– во II варианте планировали внесение примерно на неделю раньше рекомендуемого срока (середина марта, первый выход в поле);

– в IV варианте – на неделю позже (начало апреля, перед появлением всходов шалфея или по единичным всходам).

1. Планируемая схема полевого опыта

Вариант	Примерный срок внесения гербицида
I контрольный	без внесения
II – внесение гербицида в самые ранние возможные сроки	15 марта
III – внесение гербицида через неделю после первого внесения (примерно за 10 дней до появления всходов шалфея)	22 марта
IV – внесение гербицида непосредственно перед появлением всходов или по единичным всходам (ещё через неделю)	1 апреля

В процессе проведения исследования не удалось соблюсти запланированную схему опыта. Как это ни странно, обработку гербицидом именно в рекомендуемый срок (за 10 дней до появления всходов – III вариант) не удалось провести ни разу за три цикла исследования (табл. 2). В 2013 и 2014 гг. через неделю после внесения гербицида в самые ранние сроки уже наблюдались полные всходы.

В 2015 г. после внесения гербицида в самые ранние сроки (11 марта) до конца марта установилась холодная дождливая погода, не позволившая провести обработку до появления всходов шалфея. Обработка была проведена только 30 марта уже по всходам и, к сожалению, уже не единичным. Т.е. III вариант выпал из схемы опыта совсем, а IV вариант удалось заложить только в один из трёх циклов исследования в 2015 (табл. 2).

2. Дата наступления событий на плантациях шалфея первого года вегетации в годы проведения опыта

Событие	Год		
	2013	2014	2015
Первый выход в поле	15 марта	14 марта	11 марта
Единичные всходы шалфея	15 марта	20 марта	26 марта
Внесение гербицида с первым выходом в поле (II вариант)	15 марта	14 марта	11 марта
Внесение гербицида за 10 дней до появления всходов – 22 марта (III вариант)	не вносился (массовые всходы)	не вносился (массовые всходы)	не вносился (дожди)
Внесение гербицида непосредственно перед появлением всходов или по первым всходам (IV вариант)	не вносился (массовые всходы)	не вносился (массовые всходы)	30 марта (до 10% взошедших растений)

Единственным вариантом, который не вызвал проблем с внесением гербицида, оказался вариант с обработкой посева с первым выходом в поле. После этого, если погода устанавливается тёплой, как было в 2013 и 2014 гг., всходы шалфея появляются очень быстро (в течение 1–6 дней) и в дальнейшем внести гербицид не удаётся. Если после первого выхода в поле устанавливается холодная погода (как в 2015 г.), дальнейшие обработки гербицидом затрудняются постоянно выпадающими осадками.

Таким образом, удалось установить, что обработке посевов шалфея мускатного первого года вегетации в условиях предгорного Крыма гербицидами сплошного спектра действия следует проводить исключительно в самые ранние сроки весной – с первым выходом в поле. Сдвиг сроков на более поздний период невозможен в связи с массовым появлением всходов шалфея.

В итоге проведённый опыт включал три варианта. При этом внести гербицид на III варианте удалось только в одном из трёх циклов исследований (весной 2015 г.): I – контроль (без внесения гербицида); II – Раундап Макс 1 – внесение гербицида с первой возможностью выхода в поле; III – Раундап Макс 2 – внесение гербицида непосредственно перед появлением всходов или по первым всходам.

Гербицид Раундап Макс в наших исследованиях подтвердил высокую эффективность в условиях пониженных температур и повышенной влажности. В 2014 г. внесение гербицида 15 марта позволило снизить засорённость посева примерно в 6 раз – со 120,5 до 21,5 сорного растения на квадратном метре посева (табл. 3).

3. Влияние обработки гербицидом на засорённость посева шалфея мускатного

Вариант	2014, шт/м ²	2015	
		шт/м ²	г/м ²
I – контрольный	120,5	145,3	385,1
II – Раундап Макс 1	21,5	50,7	42,5
III – Раундап Макс 2	-	8,0	10,3
НСР ₀₅	36,0	39,6	151,8

Эффективность гербицида Раундап Макс в 2015 г. в отношении численности сорняков оказалась в два раза меньше. Засорённость сократилась примерно в три раза – со 145,3 до 54,0 растения на квадратный метр. Вероятно, снижение эффективности было связано с затяжными осадками, начавшимися через час после внесения гербицида. Однако даже в таких условиях Раундап Макс обеспечил снижение численности сорняков по массе в 9 раз – с 385 до 42 г сорных растений на квадратный метр.

Высокая эффективность гербицида в условиях пониженных температур декларируется изготовителем [7] и не являлась основным объектом

исследования. В большей степени нас интересовало, насколько пострадают всходы шалфея и его урожайность вследствие использования гербицида Раундап Макс.

4. Динамика густоты стояния растений шалфея, в среднем за три цикла 2013–2015, шт/п.м

Вариант	Дата		
	лето 1-го года	осень 1-го года	весна 2-го года
I – контрольный	21	22	26
II – Раундап Макс 1	21	16	24
III – Раундап Макс 2	6	9	16

Если оценивать динамику густоты стояния растений в течение вегетации, то можно отметить следующее (табл. 4):

- внесение гербицида в момент появления всходов (III вариант) резко снижает густоту стояния растений на протяжении всего периода вегетации;
- при обработке посевов гербицидом до появления всходов шалфея (II вариант) густота стояния шалфея несколько снижается к осени первого года вегетации по сравнению с контролем (16 и 22 растения на погонный метр), однако весной следующего года количество отрастающих побегов на обоих вариантах выравнивается (24 и 26 растений). Это свидетельствует о том, что шалфей хорошо переносит обработку гербицидом Раундап Макс при внесении его в довсходовый период.

Оценивая показатели урожайности соцветий шалфея (табл. 5), можно заключить, что некоторое подавление шалфея к осени первого года вегетации компенсируется резким снижением засорённости посева, что в итоге обеспечивает получение урожая на уровне контроля. Что характерно, даже III вариант в 2016 г. обеспечил урожайность не ниже контроля (18,6 и 16,9 т/га соответственно), хотя густота посева на этом варианте в год уборки урожая была в полтора раза меньше, чем на контроле (16 и 26 растений соответственно) (табл. 4). Слабая зависимость урожайности соцветий шалфея от густоты стояния растений – факт известный и объясняется тем, что шалфей мускатный способен в широких пределах компенсировать изреженность посева усиленным побегообразованием.

5. Влияние обработки гербицидом на урожайность соцветий шалфея, т/га

Вариант	Год			Среднее
	2014	2015	2016	
I – контрольный	16,3	17,5	17,0	16,9
II – Раундап Макс 1	18,9	16,2	28,6	21,2
III – Раундап Макс 2	-	-	18,6	18,6
НСР ₀₅	9,4	1,85	7,29	

Мы не можем утверждать, что обработка гербицидом Раундап Макс приводит к повышению урожайности соцветий шалфея (утверждение не доказывается статистическими методами), однако следует учесть, что внесение гербицида позволило не проводить две ручные прополки, что существенно сократило затраты на возделывание шалфея мускатного.

Результаты проведённого исследования позволили сделать следующие выводы:

– использование общеистребительных гербицидов в довсходовый период на плантациях шалфея мускатного в Крыму возможно только в самые ранние весенние сроки (с первым выходом в поле);

– использование гербицида Раундап Макс на плантациях шалфея мускатного в довсходовый период обеспечивает сокращение засорённости посева в несколько раз и значительно снижает затраты на его возделывание за счёт сокращения числа ручных прополки;

– обработка посевов шалфея в довсходовый период гербицидом Раундап Макс может приводить к некоторому изреживанию всходов. Однако

к моменту уборки густота стеблестоя выравнивается по отношению к контролю и в итоге продуктивность шалфея мускатного не снижается.

Литература

1. Кузнецов С.А. Перспективы ранневесенних сроков сева шалфея мускатного в предгорном Крыму // Наукові праці ПФ НУБіП України «Кримський агротехнологічний університет». 2013. Вып. 154. С. 80–86.
2. Меркушев Е.А. Возможности весенних и летних посевов шалфея мускатного // Труды Института эфиромасличных и лекарственных растений. 2006. Т. 26. С. 94–96.
3. Меркушев Е.А., Мемешева Л.С., Бабанов Н.С. Новое в шалфееводстве // Таврический вестник аграрной науки. 2015. № 2 (4). С. 55–61.
4. Рост, развитие и продуктивность шалфея мускатного в посевах с сопутствующими культурами / Г.И. Мустяцэ, Н.Д. Рошка, Н.В. Баранова, Т.Г. Железняк, З.Н. Ворнику, К.С. Тимчук // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: Материалы Шестой Международной научной конференции. СПб., 2016. С. 352–354.
5. Кузнецов С.А., Тарасенко В.Н. Машины и приспособления для возделывания эфирносов: сб. справ.-методич. указаний. Симферополь: КГАТУ, 2004. 51 с.
6. Технологические карты промышленного возделывания эфиромасличных культур на период 1994–2000 гг. Симферополь: ИЭЛР, 1993. 100 с. Гербицид Раундап Макс [Электронный ресурс]. Дата обновления: 05.10.2016. URL: [http:// agro-liga.com/product-2203631-gerbicide-raundap-maks](http://agro-liga.com/product-2203631-gerbicide-raundap-maks) (дата обращения: 18.11.2016).
7. Савчук Л. П.. Климат предгорья Крыма и эфирносы. Симферополь, 2006. 76 с.