

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБРАБОТКИ РЕТАРДАНТАМИ КОТОВНИКА КОШАЧЬЕГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАЗЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

Е.Л. Маланкина, Российский государственный аграрный университет — Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, М.В. Гринева, Всероссийский НИИ лекарственных и ароматических растений

Для большинства эфирно-масличных культур из семейства яснотковых максимальное накопление эфирного масла приурочено к бутонизации — массовому цветению. В этих фазах рекомендуется убирать котовник, Melissa лекарственную, монарду двойчатую, лобелию анисовую, душицу лекарственную [1, 3]*. В этот период мы и проводили обработку растений ретардантами (в фазе бутонизации или ближе к концу цветения). В результате многолетних наблюдений отмечено, что эффективность обработок не всегда была одинаковой. В отдельные годы прибавка в содержании эфирного масла составляла 100% и более, в другие — всего 15—16% [2, 5, 6]. Кроме того, не представлялось возможным однозначно выделить для каждой культуры наиболее эффективный ретардант. Связывать полученные результаты только с погодными условиями было бы, на наш взгляд, неверно, хотя, безусловно, этот фактор оказывает существенное влияние на накопление эфирного масла. Поэтому в 2004—2005 гг. мы провели опыты по обработке растений ретардантами в одной и той же концентрации в разные фазы развития котовника кошачьего (*Nepeta cataria* L.).

В опытах использовали растения второго года жизни, которые обрабатывали хлорхлинхлоридом в концентрации 0,15% (вариант I) и 2-хлорэтилфосфоновой кислотой в концентрации 0,03% (вариант II). Концентрации рассчитывали по препарату. Контрольные растения обрабатывали водой. Норма расхода рабочего раствора — 300 л/га. Первую обработку провели в фазе начала цветения. Через 10 дн. растения срезали по границе обличности (10 см от уровня почвы). Вторую обработку провели в фазе массового цветения.

В 2005 г. урожайность котовника была низкой (0,40—0,53 кг/м²), что связано с неблагоприятными погодными условиями (табл. 1)

Вариант	Масса сырья, г/м ²		Урожайность, % к контролю	
	Бутонизация	Массовое цветение	Бутонизация	Массовое цветение
Контроль	600	610	—	—
I	400	580	66,6	95,1
II	430	550	71,6	90,1
НСР ₀₅	58	69,2	—	—

Обработка, проведенная в период бутонизации, существенно снижала урожайность. Это говорит о том, что в этот период растения очень чувствительны к воздействию ретардантов. Они интенсивно растут и очень быстро реагируют на обработку.

При обработке в фазе массового цветения разница по урожайности между вариантами была незначительной. Это связано с тем, что растения практически перестают расти в этот период.

Содержание эфирного масла в листьях и соцветиях в контрольном варианте было практически одинаковым. Однако при обработке ретардантами содержание эфирного масла в листьях становится существенно выше, чем в соцветиях (табл. 2). Это говорит об интенсивном синтезе низкомолекулярных терпеноидов именно в листьях. Поэтому именно листья следует рассматривать как основное место синтеза эфирных масел.

В варианте I содержание эфирного масла в листьях повысилось больше чем в 2 раза по сравнению с контролем. В варианте II было не столь существенным и составило только 16%. В соцветиях в варианте I содержание эфирного масла повысилось на 87% по сравнению с контролем, а в варианте II прибавки не было. Аналогичный результат наблюдали на монарде двойчатой в том же году. Под действием хлорхлинхлорида отмечено повышение содержания эфирного масла в соцветиях, что может быть связано с усилением транспорта терпеноидов в гликозидной форме из листьев в цветки [4]. В фазе бутонизации растение, находящееся в состоянии интенсивного роста, активно синтезирует вещества первичного и в меньшей степени вторичного метаболизма продуктов фотосинтеза. Благодаря остановке роста происходит их перераспределение. Снижается потребность в первичных метаболитах, и продукты фотосинтеза «перерабатываются» растениями по второму пути.

Полученные данные говорят о том, что применение хлорхлинхлорида в фазе бутонизации достаточно эффективно.

При обработке в фазе массового цветения содержание эфирного масла в листьях и соцветиях было выше, чем в период начала цветения. Это говорит о процессах постепенного накопления компонентов эфирного масла в растении к моменту массового цветения — начала плодоношения. Содержание эфирного масла в соцветиях было выше, чем в листьях. В фазе начала цветения макси-

Вариант	Листья				Соцветия			
	Содержание эфирного масла, %		Содержание эфирного масла, % к контролю		Содержание эфирного масла, %		Содержание эфирного масла, % к контролю	
	Бутонизация	Массовое цветение	Бутонизация	Массовое цветение	Бутонизация	Массовое цветение	Бутонизация	Массовое цветение
Контроль	0,087	0,20	—	—	0,08	0,30	—	—
I	0,200	0,17	229	85	0,15	0,12	85	85
II	0,101	0,23	116	115	0,08	0,32	115	115

* - Со списком литературы можно ознакомиться на сайте www.agroxxi.ru

мальное содержание эфирного масла отмечено, наоборот, в листьях. Под действием 2-хлорэтилфосфоновой кислоты содержание эфирного масла и в листьях, и соцветиях повышалось (на 15 и 6,7 % соответственно). Под действием хлорхолинхлорида содержание эфирного масла в сырье снижалось.

Аналогичные результаты получены на эльсгольции реснитчатой и монарде двойчатой: по мере развития растения падала эффективность хлорхолинхлорида и повышалась эффективность 2-хлорэтилфосфоновой кислоты.

Однако вопрос о том, какие именно этапы синтеза или диссимиляции терпеноидов затрагивают использованные ретарданты, нуждается в дальнейшем исследовании. Их роль в процессах терпеноидного обмена на данный момент до конца не выяснена.

Таким образом, при обработке растений в фазе бутонизации наблюдается существенное снижение урожайности, в то время как после обработки в период массового цветения снижения урожайности не отмечалось, что объясняется разной интенсивностью роста в указанный период. Применение хлорхолинхлорида более эффективно в первой половине вегетации (вегетативный рост — начало цветения), а 2-хлорэтилфосфоновой кислоты — в конце вегетации (конец цветения — начало плодоношения), хотя в отдельных случаях она оказывала положительное влияние и в период интенсивного роста растений. После обработки хлорхолинхлоридом в период бутонизации отмечено интенсивное накопление эфирного масла как в листьях, так и соцветиях, а в период массового цветения — снижение содержания низкомолекулярных терпеноидов. 

Литература

1. Бодруг М.В. Интродукция новых эфирномасличных растений в Молдове. — Кишинев: «Штиинца», 1993. — С. 20—59, 98—101, 215—217.
2. Маланкина Е.Л., Шаин С.С. Особенности действия 2-ХЭФК и хлорхолинхлорида на содержание эфирного масла в некоторых эфирносах семейства Губоцветные // Сельскохозяйственная биотехнология, Избранные труды под редакцией Шевелухи В.С. — М.: Евразия+, 2001. — С. 218—226.
3. Мустяце Г.И. Возделывание ароматических растений. — Кишинев: «Штиинца», 1988. — С. 162, 166.
4. Пасешниченко В.А. Новый альтернативный путь биосинтеза изопреноидов у эубактерий и растений // Биохимия, т. 63, вып. 2. — 1998. — С. 171—182.
5. Шаин С.С., Курапов П.Б., Маланкина Е.Л., Дмитриев Л.Б. и др. Гормональная регуляция биопродуктивности в онтогенезе эфиромасличных растений: мята перечная, змееголовник молдавский, монарда двойчатая // Сельскохозяйственная биотехнология. Избранные труды под редакцией Шевелухи В.С. — М.: Евразия+, 2000. Т. 1. — С. 176—198.
6. Шаин С.С., Маланкина Е.Л., Дмитриева В.Л., Дмитриев Л.Б., Курапов П.Б. Гормональная регуляция биопродуктивности в онтогенезе эфиромасличных растений // В сб. «Биомедицинские технологии», вып. 15. — Москва. — 2002. — С. 6—21.