

ПРИЛОЖИМОСТ НА ПАВ (TWEEN 80, TWEEN 85 CREMOPHOR RH 40) ПРИ ДЕСТИЛАЦИЯТА НА *ROSA DAMASCENA* MILL.

Ана Добрева, Христо Ламбев

Институт по розата и етеричномалените култури, 6100 гр.Казанлък, България

anadobreva@abv.bg

APPLICABILITY OF SAS (TWEEN 80, TWEEN 85 AND CREMOPHOR RH 40) ON THE DISTILLATION OF *ROSA DAMASCENA* MILL.

Ana Dobreva, Hristo Lambev

Institute for Roses and Aromatic Plants, 6100 Kazanlak, Bulgaria

ABSTRACT

A comparative study of the influence of surfactants (Tween 80, Tween 85 and Cremophor RH 40) follows the applicability of solubilisers to the distillation of *Rosa damascena* Mill. It was found that yield was 6-83% higher compared to control. The main terpene alcohols are citronellol (18.2 – 30 %), geraniol (18.7 - 30.8 %) and nerol (5.59 - 12.3 %).

УВОД

Етеричното масло при розите е локализирано главно в епидермалните полета на венчелистчетата на цвета [8]. Количеството му в суровината е минимално (0,030 – 0,055%) [6] и това е причина за ниската ефективност на производството и високата цена на крайния продукт. Самият процес дестилация изисква възможно най-добър контакт между материала и водата за дестилация, при което етеричното масло да премине от едната в другата фаза. Практически това е невъзможно поради разликите в полярността и може да бъде преодоляно чрез прилагане на повърхностно активни вещества, каквито са солубилизаторите. Те имат свойството на намалят повърхностното напрежение на границата масло/вода, респ. етерично маслени жлези/вода и по този начин облекчават процесите на дифузия.

Изследване на наши и чужди автори доказват положителното влияние на Tween 20 при дестилация на *R. damascena* Mill. [7, 10] и *R. alba* L. [3]. Този солубилизатор е от групата на нейногенните етоксилерани ПАВ и притежава висока стойност HLB=16,7. Нови проучвания в областта на повърхностноактивните субстанции докладват, че при солубилизиране на етерични масла и витамини най-подходящи са ПАВ притежаващи HLB в областта 11 – 15 [2]. Всички автори подчертават емпиричността на такъв вид анализ. Поведението на ПАВ зависи от неговото HLB, концентрация, химизъм и адаптация към конкретно масло, природа на средата, температура и ред други характеристики [5]. Ето защо ние си поставихме за цел да изпитаме влиянието на ПАВ с различен химизъм и HLB върху количеството и качеството на етеричното масло от *Rosa damascena* Mill. в контекста на сравнителния анализ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Като суровина е използван розов цвят на *Rosa damascena* Mill от насаждението в Експерименталното поле на ИРЕМК. Експеримента е изведен 2008 г.

Цветът е бран рано сутрин, в най-подходящите фази на развитие (IV-V).

Експериментите са проведени в отделни дни на масовия цъфтеж. Основен критерий при избора на ПАВ е техният химизъм и стойността на HLB. Подбрани са масовоизползвани в практиката, евтини и химически стабилни нейногенни солубилизатори, нетоксични и екологичнобезопасни .

Tween 80 (ПОЕ 20 сорбитанмонолаурат) на фирмата Merck, HLB=15;

Tween 85 (ПОЕ 20 сорбитантриолеат) на фирмата Merck, HLB=11;
Cremophor RH 40 (ПОЕ хидрогенирано рициново масло), на фирмата BASF, с HLB=14
– 16.

Метод е водна микродестилация на апарат Балинова-Дяков [4], при следните параметри: суровина 200g; хидромодул 1:4; времетраене 2,5 h.

ПАВ са разтваряни предварително във водата за дестилация, в концентрации еднакви за всички изпитвани субстанции, избрани по предварителни данни. Експеримента е изведен в 5 Варианта:

Вариант 1 – Контрола . Класическа дестилация без ПАВ и без престояване в дестилационната вода;

Вариант 2 - 1000 ppm. След подаване на цвета дестилацията започва веднага

Вариант 3 - 2500 ppm. След подаване на цвета дестилацията започва веднага

Вариант 4 - 1000 ppm. Цветът престоява 2 часа в разтвор преди дестилация

Вариант 5 - 2500 ppm. Цветът престоява 2 часа в разтвор преди дестилация

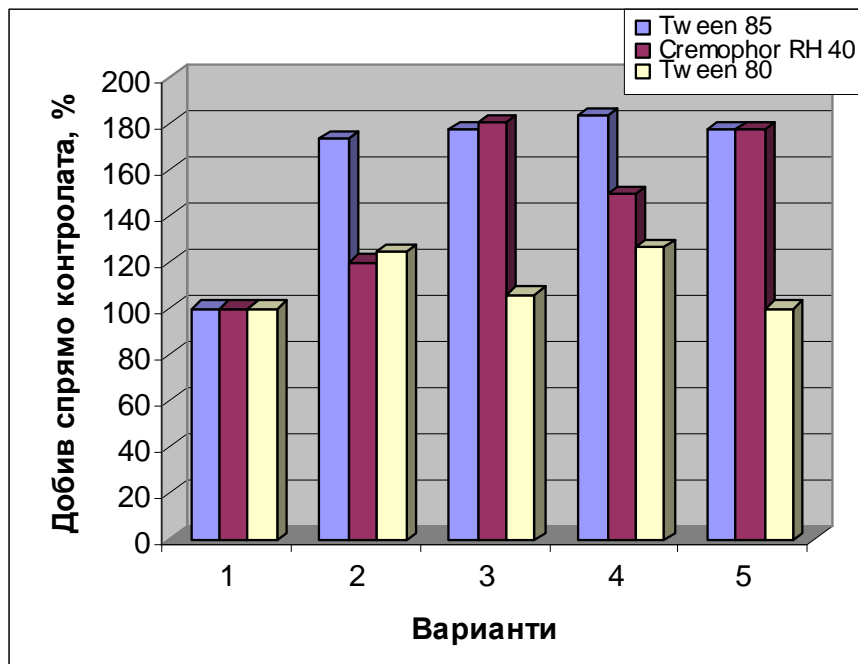
Съдържанието на етерично масло е критерий за ефекта на ПАВ върху добива.

Химичният състав на етеричните масла е определен чрез газов хроматограф PUE UNICAM при следните работни условия: капилярна колона CARBOWAX 20M с дължина 50m, вътрешен диаметър 0,2 mm и дебелина на филма 0,20µm.; температурна програма: от 65°C до 230°C при 6°C/min.; температура на инжектора - 230°C; температура на детектора - 250°C; газ-носител – водород, дебит на носителя – 1,3ml/min.

В получените хроматограми са идентифицирани и количествено определени представителни и характерни съставки, съгласно БДС ISO 9842. За по-голяма точност при идентифицирането са използвани и свидетели.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Данните за добив на етерично масло при различните варианти са посочени на фиг.1



Фигура 1. Влияние на видовете повърхностно активни вещества върху добива етерично масло от *Rosa damascena* Mill.

В третираните варианти добивът е по-висок от този на контролата с 6 -83 %. Резултатите сочат, че видът на ПАВ е от решаващо значение за степента на увеличението. Tween 85 и Cremophor RH 40 достигат почти еднакви максимални стойности, като първият запазва предимството си във всички варианти. При Tween 80 има слаб или нулев ефект.

Фактът потвърждава емпиричността на такъв вид изследвания. Връзка между стойностите на хидрофилно-липофилния баланс не може да бъде проследена.

Определящ критерий за приложимостта на солубилизатор е качеството на полученото етерично масло. Розовото масло се състои от две фази – елеоптен и стеароптен. Първата е течна и в нея влизат мирисопределящите съставки – терпенови алкохоли, фенолпроизводни или други елементи [9]. Втората е твърда при стайна температура и се състои основно от въглеродороди с нечетен брой С атоми [9]. Стойностите на отношението Терпенови алкохоли/Въглеродороди са важна характеристика в това отношение [1]. В нашия случай анализите сочат, че различните видове ПАВ влияят в различна посока върху макро и микрокомпонентите (Таблица 2).

Цитронелолът е средно с 20 % по малко във вариантите с Tween 85, с 13 % повече при Cremophor RH 40 и с 13 % по-малко от контролата при Tween 80.

Вторият по значение терпен – гераниол, бележи спад при вариантите с Cremophor RH 40 (средно с 14 %) и Tween 85 (с 5 %), а при Tween 80 се увеличава средно с 34 %.

Неролът се влияе благоприятно от присъствието на ПАВ – неговите количества нарастват с 42 % и 2 % съответно при Tween 85 и Cremophor RH 40 и са с 9 % намаление при Tween 80.

Сумата на въглеродородите бележи разтеж при Tween 85 средно с 11 % и при Tween 80 средно с 63 %. Лек спад се отчита при Cremophor RH 40 – средно със 7 %.

В резултат на загубите при елеоптена отношението терпенови алкохоли/въглеродороди регресира до 45 % при Tween 80 и 9 % при Tween 85. Само при вариантите с Cremophor RH 40 има увеличение средно с 18 %.

ИЗВОДИ: Видът на използваното ПАВ има решаващо значение за ефекта върху добива и качеството на розовото масло при дестилацията на *Rosa damascena* Mill. Отчитат се увеличение на добива в рамките на 6 -87 %, но загубите на основни съставки водят до нежелателни промени в състава на маслото.

Таблица 1. Влияние на видовете повърхностно активни вещества върху състава на етеричното масло от *Rosa damascena* Mill.

ПАВ	Варианти	Характерни съставки на етеричното масло от <i>Rosa damascena</i> Mill.																	
		Етанол	Линалол	Цис розов оксид	Транс розов оксид	ФЕА	Цитронсолол	Нерол	Гераниол	Гераниал	Геранилацетат	Евгенол	Метилевгенол	Въгледороди C17 C19 C21			Сума Терпенови алкохоли	Сума Въгледороди	Отношение ТА/ВВ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Tween 85	1	0,69	0,50	0,25	0,11	1,42	30,00	5,59	26,10	0,20	0,75	0,14	0,19	1,41	7,61	4,01	61,68	13,03	4,73
	2	0,14	0,43	0,10	0,04	1,20	26,57	6,29	22,30	0,16	0,76	0,19	0,16	1,61	11,50	5,62	55,19	18,72	2,95
	3	0,99	0,31	0,29	0,10	1,66	26,41	9,23	25,70	0,15	0,71	0,16	0,17	1,26	8,61	2,94	61,30	12,81	4,79
	4	0,40	0,50	0,29	0,10	1,11	24,85	7,15	24,60	0,15	0,58	0,20	0,10	1,20	9,65	4,89	56,55	15,74	3,59
	5	0,37	0,52	0,10	0,02	1,36	28,08	9,21	26,10	0,10	0,79	0,18	0,09	0,94	7,01	2,86	63,43	10,81	5,87
Сремфор RH 40	1	0,40	0,31	0,14	0,06	1,76	18,19	8,14	27,60	0,19	0,72	0,32	*	1,54	10,80	5,81	53,92	18,10	2,98
	2	0,19	0,33	0,14	0,05	0,69	19,26	6,73	18,70	0,29	1,08	0,47	0,09	1,54	13,80	7,85	44,70	23,23	1,92
	3	0,25	0,40	0,20	0,06	1,63	20,67	12,30	26,40	0,13	1,05	0,18	0,10	0,89	8,87	3,49	59,35	13,25	4,48
	4	0,30	0,45	0,26	0,08	1,89	23,96	10,50	25,50	0,14	*	0,21	0,43	1,08	7,59	5,34	59,98	14,01	4,28
	5	0,21	0,35	0,15	0,05	0,32	18,87	10,20	24,70	0,30	0,98	0,19	0,23	1,49	9,79	4,85	53,78	16,13	3,33
Tween 80	1	0,18	0,59	0,24	0,09	1,44	25,08	12,00	30,78	0,13	0,53	0,11	0,03	1,29	6,02	2,52	67,86	9,83	6,90
	2	0,29	0,50	0,26	0,04	1,25	20,94	10,10	29,70	0,16	0,56	0,25	0,02	1,39	9,96	4,30	60,73	15,65	3,88
	3	0,24	0,45	0,2	0,08	1,08	20,20	10,60	22,20	0,28	1,16	0,29	0,10	1,20	11,40	5,89	52,97	18,51	2,86
	4	0,21	0,38	0,2	0,06	1,53	20,70	11,50	28,10	0,19	0,78	0,19	0,10	1,17	9,10	4,75	60,31	15,02	4,02
	5	0,20	0,38	0,19	0,07	1,81	26,03	11,50	25,90	0,22	1,11	0,43	*	1,01	9,49	4,23	63,41	14,73	4,30

Легенда: * - неотчетен компонент

ЛИТЕРАТУРА:

1. Апостолова Бл., А.Цуцулова, М.Кичукова, Ф.Портарска. 1985. Върху динамиката на дестилация на някои компоненти на розовото масло в зависимост от състоянието на цвета. V Нац.Конф. по ароматична промишленост, Варна, 17-17 Окт., 33-36
2. “Атлас-Хеми”.1975. Предвиждане разтворимостта на етеричното масло чрез системата НЛВ. Сб.Докл. II Нац.Конф.Проблеми на козметичното и парфюмерийно производство, Варна, 21-23 Май, 297-302
3. Добрева А., Н. Ковачева - Влияние на Tween 20 върху количеството и качеството на етеричното масло от бяла маслодайна роза (*Rosa alba* L.), Научни трудове УХТ, т. LIV, 2007, св. 1, 303 - 308.
4. Балинова-Цветкова А., Г.Дяков.1974. Подобен апарат за микродестилация на розов цвят. Растениевъдни науки,2, 79-87
5. Дамс Г., К.Лудвиг. 1982. Нови аспекти при солубилизиране на етерични масла и витамини. Сб.Докл. I V Нац.Конф. Проблеми на козметичното и парфюмерийно производство, Варна,2-4 Април , 53-55
6. Ковачева Н. 2007. Характеризиране на генофонд от маслодайна роза. Продуктивност и вариране на някои признаци. Дисертация.Пловдив.
7. Baydar H., N.Baydar. 2005. The effect of harvest date, fermentation duration and Tween 20 treatment on essential oil content and composition of industrial oil rose(*Rosa damascena* Mill.) . Industrial Crops and Products; 21, 251-255
8. Bergougnoux V., J.Cassard, Fr.Jullien, J.Magnard, G.Scalliet, J.Mark Cock, Ph.Hugueney, S.baudino. 2007. Both the adaxial and abaxial epidermal layers of the rose petal emit volatile scent compounds. Planta; 226, 853-866
9. Kovats E., - Composition of essential oils. Part 7. Bulgarian oil of rose(*Rosa damascena* Mill.). Journal of Chromatography, 1987, 406(2), 185-222
10. Trandafilov T., Minkov E.1969. Die Stabilisierung von Flüssigkeitssystemen mittels oberflächenaktiven Substanzen. 7 Mitteilung: Solubilisierung und Extraction von Rosenöl. Die Pharmazie;V. 24, 327 – 328