

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ *ORIGANUM VULGARE* L.

Е.Ф. БОЙКО

Институт эфиромасличных и лекарственных растений НААН Украины,
г. Симферополь

Введение

Семейство *Lamiaceae* L. богато ценными лекарственными и эфиромасличными растениями, которые широко применяются как в народной, так и в официальной медицине, пищевой и парфюмерно-косметической промышленности. Одним из таких растений является *Origanum vulgare* L. – душица обыкновенная. *O. vulgare* использовали с давних времён многие народы, о её лекарственных свойствах упоминали Аристотель, Диоскорид, Аристофан, Абу Али Ибн Сина [19, 36]. У египтян масло душицы было любимым средством для ванн. В эпоху Ренессанса душицу повсеместно выращивали дома в горшках и применяли при лёгочных заболеваниях. Во Франции её прописывали при нервных расстройствах и эпилепсии, а в индийской медицине – как ароматическое, стимулирующее и укрепляющее средство [11, 17, 19, 28]. Также растение широко использовали при женских болезнях как кровоостанавливающее средство, особенно после родов, для усиления лактации у кормящих матерей, для облегчения состояния женщин в климактерическом периоде, поэтому на Украине эту траву зовут «материнка». И в настоящее время в народной медицине многих стран душицу обыкновенную рекомендуют при большом числе заболеваний [2, 11, 19, 22, 28]. С лечебной целью применяются трава и эфирное масло душицы [11]. Как лекарственное растение *O. vulgare* входит в фармакопеи многих стран [7, 20, 37]. Широкое использование душицы в медицине обусловлено тем, что её основными действующими веществами являются эфирное масло, горечи и флавоноиды [2, 5, 11].

Экспериментально доказано, что препараты душицы обладают успокаивающим действием на центральную нервную систему, а также усиливают секрецию пищеварительных и бронхиальных желёз, перистальтику кишечника [2, 5, 28, 31]. Её препараты нормализуют процессы расщепления жиров, обладают выраженным желчегонным, противоспазматическим, секретолитическим, противоаллергическим, обволакивающим, ветрогонным, мочегонным, кровоостанавливающим, противосудорожным, потогонным, противомикробным, заживляющим и отхаркивающим действием [2, 5, 10, 11, 14, 28, 31]. Водные настои применяют для полоскания полости рта и горла при ангине, стоматитах, гингивите, пародонтозе, хроническом и остром фаренгите, кровоточивости дёсен [2, 29]. Экстракт травы душицы – составная часть комплексного

препарата „Уролесан”, используемого при заболеваниях моче- и желчевыводящей систем (пиелонефрит, гепатит, холецистит, желчно- и почечнокаменная болезнь). *O. vulgare* входит в состав некоторых мазей и косметических кремов, применяемых наружно, а также различных (грудных, желудочных, сердечных, мочегонных, потогонных и ветрогонных) травяных сборов и лекарственных чаёв [2, 16, 28, 29, 31].

Из верхних облиственных частей генеративных побегов получают эфирное масло, известное под названием «хмелевое», обладающее выраженными антибиотическими свойствами в отношении различных микроорганизмов [1]. Н.В. Казаринова с коллегами выявила, что применение эфирного масла *O. vulgare* в количестве не менее 300 мкг на 100 м³ для санации воздуха помещений лечебно-профилактических учреждений снижает общее микробное число в 2–3 раза, что значительно ниже норм, рекомендованных ГОСТ России, при этом полученный эффект сохраняется в течение 18 часов. Наряду с этим они установили, что наличие фенолов (тимола, карвакрола) даже в следовых количествах обеспечивает антибиотический эффект, а образцы масел без тимола или карвакрола не обладают выраженным антимикробным эффектом [15].

Также в растительном сырье душицы содержатся флавоноиды, которые с успехом применяют при лечении язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки. Имеются сведения о положительном влиянии флавоноидных веществ на функцию почек, печени и других органов. Отмечено их положительное влияние при лечении лучевой болезни и опухолей. Некоторые из флавоноидов обладают антианафилактическим эффектом. Кроме того, они проявляют седативное действие и эстрогенную активность [3, 13].

В настоящее время на территории Украины для получения сырья в основном используются природные популяции и культивируемые плантации предприятий различных форм собственности. Промышленные заготовки производят в Винницкой, Львовской, Тернопольской, Черновицкой, Закарпатской, Киевской, Сумской, Черкасской, Полтавской, Черниговской областях, АР Крым [14, 18, 21]. На сегодняшний день в «Государственный реестр сортов растений, рекомендованных для распространения в Украине» [9] занесён только один сорт *O. vulgare* Украиночка (селекции Лубенской опытной станции), в сырье которого массовая доля эфирного масла составляет 0,54% от воздушно-сухой массы [26], данные о компонентном составе эфирного масла и содержании флавоноидов в доступной нам литературе отсутствуют.

Литературные данные свидетельствуют о том, что для душицы обыкновенной характерен значительный полиморфизм как по морфологическим признакам, так и по массовой доле эфирного масла и его компонентному составу [1, 6, 24].

Основными компонентами эфирного масла душицы являются фенолы – тимол (до 59,0%) и карвакрол (до 45,1%), при этом тимол является основным носителем запаха [7, 11, 12, 24, 35]. Хотя E. Werker с коллегами по содержанию в составе эфирного масла фенольных соединений выделяют 4 хемотипа: в первом отмечается высокое содержание тимола, во втором – высокое содержание карвакрола, третий имеет умеренное содержание тимола, для четвертого характерно низкое содержание фенолов до полного их отсутствия и высокое содержание углеводов [23].

Согласно Государственной Фармакопее СССР (1990 г) в цельном сырье душицы обыкновенной должно содержаться не менее 0,100% эфирного масла от воздушно-сухой массы или, соответственно, 0,115% эфирного масла от абсолютно сухой массы. В измельченном сырье *O. vulgare* массовая доля эфирного масла должна быть равной или превышать 0,080% от воздушно-сухой или 0,092% от абсолютно сухой массы [7]. При этом требования к компонентному составу эфирного масла душицы обыкновенной отсутствуют.

Согласно Межгосударственному стандарту «Трава душицы. Технические условия» (ГОСТ 21908–93), действующему в Украине с 1997 года, в высушенной цельной или измельченной траве душицы обыкновенной массовая доля суммы флавоноидов в пересчете на лютеолин должна составлять не менее 1% [8]. Других нормативных документов, определяющих требования к растительному сырью душицы, в настоящее время в Украине нет.

Таким образом, в задачи наших исследований входило изучение качества растительного сырья (массовой доли и компонентного состава эфирного масла, суммарного количества флавоноидов) дикорастущих популяций, коллекционных образцов, а также лекарственного растительного сырья *O. vulgare*, приобретенного в аптечной сети.

Объекты и методы исследования

Сырьем для исследований послужили надземные части растений (верхняя облиственная часть генеративных побегов) дикорастущих крымских популяций, коллекционных образцов, изучаемых в Институте эфиромасличных и лекарственных растений (ИЭЛР) НААН Украины, и лекарственное растительное сырьё *Herba Origanum*, приобретенное в аптечной сети г. Симферополя, расфасованное одним из отечественных предприятий. Исследовали 8 дикорастущих крымских популяций (популяции П-1 – П-8) *O. vulgare*, произрастающих у подножия г. Пахкал-Кая (П-1), в Белогорском районе (П-2), в южной (П-3) и северной (П-4) частях Долгоруковской яйлы, в южной части Бабуган-яйлы (П-5), на Керченском полуострове (П-6), в окрестностях г. Кара-Даг (П-7), на нижнем плато г. Чатыр-Даг (П-8). Коллекция *O. vulgare* представлена 37

образцами. Она была получена в 1996 году с опытной станции лекарственных растений (с. Лекарственное, Симферопольский район, АР Крым). Коллекционный питомник перезаложен весной 2007 года по схеме 30x70 см в с. Крымская Роза (Белогорский район, АР Крым). Также проводилось изучение семенного потомства от свободного опыления 4 коллекционных образцов *O. vulgare*, характеризовавшихся наибольшей массовой долей эфирного масла и урожаем зелёной массы. Питомник изучения потомства был заложен весной 2008 года по схеме 30x70 см.

Эфирное масло получали из растений, находящихся в стадии массового цветения, в лаборатории биохимии ИЭЛР НААНУ методом гидродистилляции по Гинзбергу, расчёт массовой доли эфирного масла (МДЭМ) выполняли в процентах от сырой (с.м.), воздушно-сухой (в.-с.м.) и абсолютно сухой (а.с.м.) массы. Хроматографический анализ компонентного состава эфирного масла *O. vulgare* выполняли в Национальном институте винограда и вина "Магарач" НААНУ на газожидкостном хроматографе Agilent Technology 6890N с масс-спектрометрическим детектором 5973N. Условия анализа: хроматографическая колонка кварцевая капиллярная HP – 5MS; температура испарителя – 220°C; газ-носитель – гелий; скорость газ-носителя 1 см³/мин.; ввод пробы делением потока 1/20; температура термостата 50°C с программированием 4°/мин. до 220°C; температура детектора испарителя 250°C. Компоненты эфирных масел идентифицированы по результатам сопоставления полученных масс-спектров химических веществ, входящих в исследуемые образцы, с данными библиотеки масс-спектров Wiley 2007-NIST05. Анализ суммарного содержания флавоноидов в пересчёте на лютеолин выполняли в лаборатории биохимии ИЭЛР НААНУ методом дифференциальной спектрофотометрии, основанном на реакции комплексообразования с раствором хлорида алюминия и раствором ацетата натрия согласно методике, представленной в ГОСТ 21908–93 [8].

Результаты и обсуждение

В ходе исследований установлено, что МДЭМ дикорастущих природных образцов колебалась в пределах 0,003–0,040 % от с.м. и 0,010–0,126 % от а.с.м. и один образец (П–8) характеризовался следовым количеством эфирного масла (табл. 1). По содержанию эфирного масла в сырье только 1 образец, собранный на Керченском полуострове, соответствует требованиям фармакопейной статьи.

Предел изменчивости МДЭМ в культивируемой коллекции составил 0,025–0,250 % от с.м. и 0,073–0,684 % от а.с.м. (табл.1), также три образца (№№ 42, 75, 77) характеризовались следовым количеством эфирного масла. Все культивируемые образцы, за исключением образцов №№ 1, 22,

42, 75, 77, 80, по МДЭМ удовлетворяют требованиям, предъявляемым к лекарственному сырью *Herba Origani* [7].

В результате изучения аптечного сырья установлено, что МДЭМ в нём составила 0,057% от а.с.м., что на 33,3 % ниже требований, оговоренных в фармакопейной статье. Полученные масла обладали различным ароматом и представляли собой бесцветную или желтоватую жидкость, а масло аптечного образца имело голубоватую окраску.

Изучение крымских природных популяций душицы обыкновенной позволило получить следующие данные о компонентном составе эфирного масла. Анализ состава эфирных масел методом хромато-масс-спектрологии позволил идентифицировать компоненты (рис.1, табл. 2) и установить принадлежность каждой популяции к тому или иному хемотипу. По содержанию углеводов крымские природные популяции душицы обыкновенной можно отнести к трем хемотипам:

- 1) X-1: содержащий в основном α -терпинеол (64,9%), гермакрен D (11,5%), β -кариофиллен (7,4%) – популяция П-1;
- 2) X-2: содержащий в основном гермакрен D (от 15,3 до 25,1%) и β -кариофиллен (от 12,6 до 25,0%) – популяции П-2, П-3, П-5, П-6 и П-7;
- 3) X-3: содержащий в основном кариофилленоксид (13,3%), α -кадинол (9,2%) и β -кариофиллен (8,4%) – П-4 (табл. 3).

Таблица 1

Массовая доля эфирного масла исследуемых образцов

Наименование исследуемого образца	Вид сырья	Массовая доля эфирного масла, %		
		с.м.*	в.-с.м.**	а.с.м.***
1	3	4	5	6
Природные популяции				
П-1	цельное	0,003	-	0,010
П-2	цельное	0,012	-	0,038
П-3	цельное	0,030	-	0,052
П-4	цельное	0,050	-	0,074
П-5	цельное	0,023	-	0,082
П-6	цельное	0,020	-	0,094
П-7	цельное	0,040	-	0,126
П-8	цельное	следы	-	следы
Культивируемые образцы				
1	цельное	0,025	-	0,073
80	цельное	0,050	-	0,104
22	цельное	0,050	-	0,112
20	цельное	0,050	-	0,115
17	цельное	0,050	-	0,118
921	цельное	0,050	-	0,118

Продолжение таблицы 1

1	3	4	5	6
93	цельное	0,050	-	0,121
83	цельное	0,050	-	0,122
32	цельное	0,050	-	0,125
31	цельное	0,050	-	0,127
5	цельное	0,050	-	0,128
38	цельное	0,050	-	0,134
7	цельное	0,075	-	0,185
8	цельное	0,075	-	0,187
64	цельное	0,100	-	0,224
87	цельное	0,100	-	0,235
34	цельное	0,100	-	0,241
89	цельное	0,100	-	0,244
30	цельное	0,100	-	0,251
142	цельное	0,100	-	0,264
16	цельное	0,100	-	0,267
132	цельное	0,100	-	0,268
35	цельное	0,100	-	0,268
39	цельное	0,100	-	0,272
79	цельное	0,100	-	0,273
65	цельное	0,125	-	0,308
9	цельное	0,125	-	0,308
78	цельное	0,125	-	0,308
2	цельное	0,125	-	0,324
33	цельное	0,150	-	0,397
11	цельное	0,150	-	0,420
25	цельное	0,200	-	0,482
10	цельное	0,150	-	0,490
24	цельное	0,188	-	0,528
42	цельное	следы	-	следы
75	цельное	следы	-	следы
77	цельное	следы	-	следы
т10,2	цельное	0,250	-	0,684
Аптечное сырьё				
Аптечное сырьё	измельчённое	-	0,050	0,057
с.м.* - сырая масса, в.-с.м.** - воздушно-сухая масса, а.с.м.*** - абсолютно сухая масса				

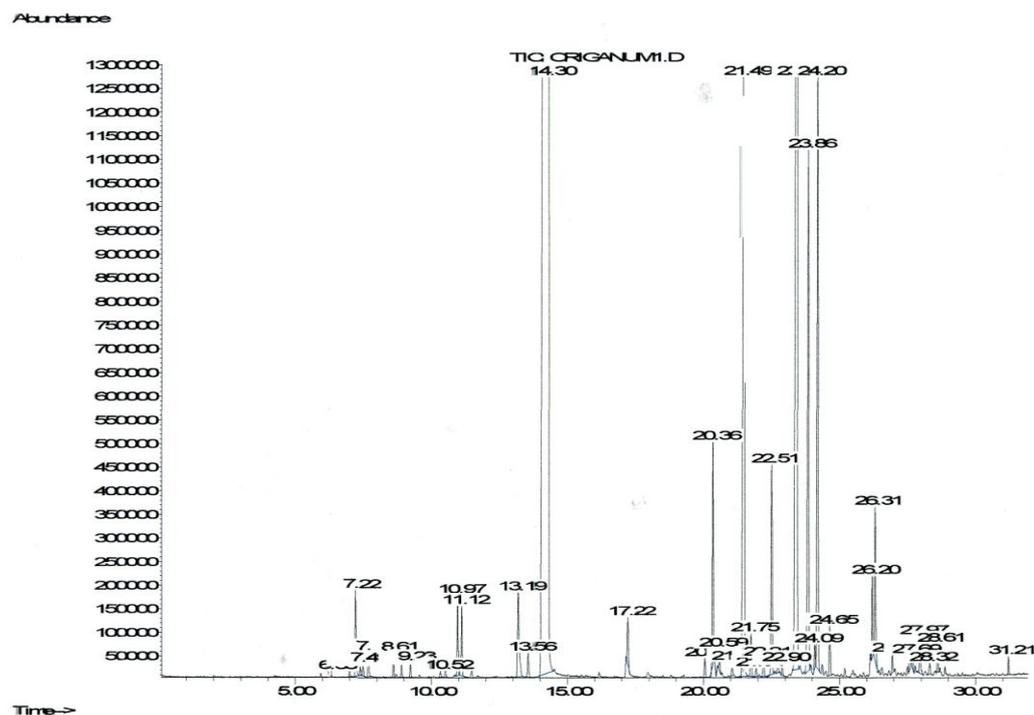


Рис.1. Хроматограмма эфирного масла коллекционного образца № 2 *O. vulgare*

Таблица 2

Компоненты эфирного масла коллекционного образца № 2 *O. vulgare*

№ п/п	Время выхода		Содержание	Компонент	№ п/п	Время выхода		Содержание	Компонент
	мин.	сек.				мин.	сек.		
1	6	32	0,025	камфен	22	21	49	9,012	кариофиллен
2	6	99	0,049	сабинен	23	21	74	0,262	β-кубебен
3	7	21	0,465	1-октен-3-ол	24	21	93	0,063	транс-α-бергамотен
4	7	38	0,048	октанон-3	25	22	20	0,121	γ-мууролен
5	7	49	0,065	дегидро-1, 8-цинеол	26	22	51	1,315	гумулен
6	7	68	0,143	октанол-3	27	22	72	0,064	
7	8	61	0,121	лимонен	28	22	89	0,074	
8	8	90	0,062	цис-оцимен	29	23	43	14,402	гермакрен D
9	9	23	0,073	транс-оцимен	30	23	85	3,560	бициклогермакрен
10	10	32	0,036	1-нонен-3-ол	31	24	09	0,116	гермакрен A
11	10	51	0,037	терпинолен	32	24	19	3,915	β-бисаболен
12	10	96	0,431	линалоол	33	24	64	0,302	δ-кадинен
13	11	12	0,437	β-туйон	34	26	20	0,385	спатуленол
14	13	19	0,800	борнеол	35	26	31	0,927	кариофиллено ксид
15	13	55	0,154	терпинен-4-	36	26	94	0,096	α-бисаболен-

				ол					эпоксид
16	14	30	59,850	α -терпинеол	37	27	57	0,104	
17	17	22	0,244	дигидроэдулан II	38	27	68	0,079	
18	20	05	0,119	α -кубебен	39	27	96	0,228	α -кадинол
19	20	35	1,296	β -бурбонен	40	28	32	0,083	
20	20	59	0,137	β -элемен	41	28	60	0,134	
21	21	05	0,087	β -бергамотен (у-элемен)	42	31	20	0,079	гексагидрофурнезил-ацетон

При изучении коллекционных образцов душицы обыкновенной был проанализирован компонентный состав образцов №№ 2, 10, 24, т10.2 (образец № т10.2 – семенное потомство образца № 10). Все образцы характеризуются высоким урожаем зелёной массы и МДЭМ, за исключением образца № 2, имеющего средние показатели по этим признакам.

По содержанию углеводов (α -терпинеол (59,8%), гермакрен D (14,4%), кариофиллен (9,0%)) образец № 2 также относится к хемотипу X-1 (табл. 3). Образцы № 10 и № т10.2 принадлежат к хемотипу X-2. Их основными компонентами являются гермакрен D (18,9% у образца № 10 и 15,2% у образца № т10.2) и β -кариофиллен (14,9% у образца №10 и 15,9% у образца № т10.2). Компонентный состав образца № 24 отличается от всех выше приведённых хемотипов, его доминирующими компонентами являются γ -терпинен (16,4%), гермакрен D (8,7%) и 1,8-цинеол (7,6%), что позволяет отнести его к новому хемотипу – X-4.

Основными компонентами эфирного масла, полученного из аптечного образца, являются кариофилленоксид (22,2%), гермакрен D (10,7%), β -кариофиллен (10,5%) и спатуленол (8,4%) (табл. 2). Такое соотношение компонентов эфирного масла не характерно для исследованных нами образцов. Полученные данные о компонентном составе эфирного масла *O. vulgare* согласуются с литературными сведениями. Некоторые авторы на сегодняшний день не согласны с тем, что основными компонентами эфирного масла душицы являются фенолы (тимол (до 59,0%) и карвакрол (до 45,1%)). Так основными компонентами эфирного масла *O. vulgare*, произрастающей в Никитском ботаническом саду – Национальном научном центре являются спатуленол (до 11%), кариофилленоксид (до 11%) и кариофиллен (до 9%) [34], а эфирного масла из Восточной Сибири – (-)-4-терпинеол (до 14%) и кариофилленоксид (до 27%) [23], из Западной Сибири – цис- и транс- β -оцимены (до 20%), сабинен (до 18%), гермакрен D (до 15%), кариофиллен (до 14%) [15], из Алтайского края – сабинен (до 14%), цис- и транс-оцимены (до 32%) [32], из Литвы – гексеналь (до 6,8%), сабинен (до 6,4%), цис- и транс-оцимены (до 6,2%) [30], из Белоруссии – сабинен (12%), п-цимен (11%), кариофиллен (7%) [4], а с Юга Украины (Херсонская область) – кариофиллен (до 13%), гермакрен D (до 13%), цис-

и транс-оцимены (до 23%) [27], при этом тимол и карвакрол содержатся либо в очень низких концентрациях, либо вообще отсутствуют. В то же время в Узбекистане произрастает *O. vulgare*, содержащая 8% тимола, а также 33% α -терпинеола, 17% камфоры и 8% линалилацетата [25].

В результате проведенных исследований установлено, что содержание фенолов в эфирных маслах, полученных из крымских дикорастущих природных популяций, коллекционных образцов и аптечного сырья душицы, не превышало 1,54%, что, согласно предложенной E. Werker с коллегами классификации, позволяет отнести все исследованные образцы к четвертому хемотипу – с низким, вплоть до полного отсутствия, содержанием фенолов и высоким содержанием углеводов. Однако в связи с тем, что эфирное масло душицы обыкновенной содержит множество компонентов, относящихся к различным группам соединений (моно- и сесквитерпеноиды, терпеновые спирты, сложные эфиры терпеновых спиртов, оксиды терпенов, фенольные и нефенольные ароматические соединения и др.), вызывает сомнение целесообразность отнесения растений к тому или иному хемотипу по принципу отсутствия компонентов эфирного масла. Более правильным критерием следует считать наличие и количество основных компонентов.

Таблица 3

Компоненты эфирных масел *O. vulgare*, %

Компонент	П-1	П-2	П-3	П-4	П-5	П-6	П-7	№ 2	№ 10	№ 24	№ т10.2	АС*
сабинен		0,20	1,26		0,45	0,65	1,32	0,05	2,77	6,71	8,14	0,38
γ -терпинен		0,43	0,47		0,53	0,31	1,30		1,74	16,42	2,59	0,19
пара-цимен		0,39	0,11		0,15				0,61	5,21	0,87	
1,8-цинеол		0,34	1,75		0,79	0,36	2,51		1,69	7,61	2,38	0,57
цис-оцимен		3,15	3,93		1,72	1,12	3,46	0,06	0,36	7,39	6,30	
транс-оцимен		2,18	3,84		1,53	1,08	4,70	0,07	1,52	3,83	3,55	0,20
линалил-ацетат				2,18					5,26	0,31	0,18	
терпинен-4-ол	0,19	1,22	1,92	0,48	1,97	0,56	2,01	0,15	7,62	1,46	7,55	2,17
α -терпинеол	64,88	0,61	2,32	1,60	1,34	0,63	3,26	59,85	5,04	3,67	4,41	1,44
тимол		0,30	0,29		0,36		0,72		0,45			0,26
карвакрол	0,13									1,54	0,25	0,67
β -кариофиллен	7,41	22,28	20,26	9,88	25,0	17,54	19,57	9,01	14,89	5,44	12,62	10,47
гумулен	1,15	4,30	3,59	2,82	5,18	3,86	3,15	1,36	1,76	0,37	2,14	2,06
цис- α -фарнезен			6,54		9,59	0,18	0,27					0,33
гермакрен D	11,45	25,07	16,74	3,24	19,9	22,64	18,68	14,40	18,85	8,68	15,29	10,68

бицикло-гермакрен	2,82	5,67	5,33	0,81	5,18	14,80	6,47	3,56	3,22	1,06	0,59	2,40
транс- α -фарнезен		10,09				4,36	6,673					2,31
β -бисаболен	3,65			7,01		2,78	6,376	3,92	4,40	1,28	1,57	0,73
спатуленол	0,43	1,13	0,641	6,41	0,69	2,69	1,324	0,39				8,37
кариофил-леноксид	1,36	2,98	4,62	15,5 2	5,04	4,52	3,562	0,93	0,70	1,57	5,37	22,24
α -кадинол	0,46	4,19	4,84	10,7 7	3,91	0,99	0,886		1,00		0,54	2,12
α -мууроол		3,47	3,06	6,80	2,35							
цис-сабинен гидрат									9,75	0,13	5,40	

АС* - Аптечное сырье.

На основании требований к лекарственному и пищевому сырью, приведенных в Межгосударственном стандарте «Трава душицы. Технические условия» (ГОСТ 21908–93), в высушенной цельной или измельченной траве душицы обыкновенной массовая доля суммы флавоноидов в пересчёте на лютеолин должна составлять не менее 1% [8]. Исходя из этого, нами было проанализировано высушенное сырьё двух природных популяций (П-3 и П-6) и двух коллекционных образцов (№№ 10 и 24), характеризующихся наибольшей МДЭМ и урожайностью зелёной массы, а также лекарственное растительное сырьё травы душицы обыкновенной, приобретённое в аптечной сети (табл. 4).

Таблица 4

Массовая доля суммы флавоноидов *O. vulgare* в пересчёте на лютеолин

Наименование образца	Массовая доля суммы флавоноидов в пересчёте на лютеолин, %
П-3	0,69
П-6	0,40
№ 10	0,44
№ 24	0,41
аптечный образец	0,45

В растительном сырье изученных образцов массовая доля флавоноидов в пересчёте на лютеолин колебалась от 0,40 до 0,69 %. Наибольшей массовой долей суммы флавоноидов (0,69 %) характеризовался дикорастущий образец П-3, собранный на Долгоруковской яйле. В то же время образец П-6 имел наименьшее (0,40%) содержание флавоноидов в сырье. В культивируемых образцах сумма флавоноидов также была невелика и колебалась в пределах 0,41–

0,44%. Содержание флавоноидов в лекарственном растительном сырье *Herba Origani* также не достигло указанной нормы и составило 0,45%. Таким образом, ни сырье дикорастущих крымских популяций, ни коллекционных образцов, ни лекарственное растительное сырье *O. vulgare*, приобретенное в аптечной сети, не удовлетворяет требованиям Межгосударственного стандарта, поэтому необходимы дальнейшие селекционные работы с целью создания высококачественного лекарственного и пищевого растительного сырья.

Выводы

1. Установлено, что по массовой доле эфирного масла в растительном сырье только один дикорастущий образец и большая часть коллекционных образцов (83,8%) соответствуют фармакопейным требованиям.

2. Определено, что эфирные масла изученных образцов *O. vulgare* характеризуются низким содержанием (0,29–1,54%) или полным отсутствием фенольных соединений (тимола, карвакрола). Исследованные образцы в соответствии с содержанием основных компонентов в эфирном масле относятся к четырём хемотипам: I – содержащий в основном α -терпинеол, гермакрен D и кариофиллен; II – β -кариофиллен, гермакрен D; III – кариофилленоксид, α -кадинол и β -кариофиллен; IV – γ -терпинен, гермакрен D и 1,8-цинеол.

3. Выявлено, что по содержанию в сырье флавоноидов в пересчёте на лютеолин ни сырье дикорастущих крымских популяций, ни коллекционных образцов, ни лекарственное растительное сырье *O. vulgare*, приобретенное в аптечной сети, не удовлетворяет требованиям Межгосударственного стандарта, что свидетельствует о необходимости дальнейшей селекционной работы по созданию высококачественного лекарственного и пищевого растительного сырья душицы обыкновенной.

Список литературы

1. Анисимова А.Г., Демьянова Е.И. Морфолого-анатомические особенности половых форм *Origanum vulgare* (Lamiaceae) // Растительные ресурсы. – 2007. – Вып. 1. – С. 36-45.
2. Ароматические растения – великие врачеватели /О.К.Либусь, В.Д.Работягов, Л.А.Хлыпенко, Н.Н.Бакова. – Донецк: ЗАО Кедр, 2001. – 33 с.
3. Георгиевский В.П., Комиссаренко Н.Ф., Дмитрук С.Е. Биологически активные вещества лекарственных растений. – Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1990. – 333 с.
4. Биоэкологические особенности выращивания пряно-ароматических лекарственных растений /А.А. Аутко, Ж.А.Рупасова, А.А.Аутко и др. – Минск: Тонпик, 2003. – 159 с.
5. Браун Э.Э. Травы – приправы. – Алма-Ата: Кайнар, 1987. – 224 с.
6. Вульф Е.В. Флора Крыма. – Т. III. – Вып 2. – М.: Колос, 1966. – С. 201-204.

7. Государственная фармакопея СССР. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырьё. Вып. 2. – М.; Медицина, 1990. – С. 328-330.
8. ГОСТ 21908–93. Трава душицы. Технические условия. Издание официальное. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Минск: ИПК Издательство стандартов, 1995. – 9 с.
9. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. – Київ, 2009. – С. 160.
10. Дикорастущие полезные растения Крыма: Краткий справочник. – Ялта, 1971. – С.152 с.
11. Дудченко Л.Г., Козьяков А.С., Кривенко В.В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник. – К.: Наук. думка, 1989. – 304 с.
12. Жизнь растений (ред. А.Л.Тахтаджян). – М.: Просвещение, 1981. –Т.5. – Ч. II. – 512 с.
13. Запрометов М.Н. Фенольные соединения: распространение, метаболизм и функции в растениях. – М., 1993. – С. 17-38.
14. Зубайдова Т.М. Нейротропное действие настоя травы душицы мелкоцветковой и обыкновенной (НТДМ) и (НТДО) // Проблемы фитотерапии и фитофармакологии: Материалы 1 съезда фитотерапевтов и фитофармакологов Таджикистана, ноябрь 2008 г. – Душанбе. – С.71-78.
15. Компонентный состав и антибиотическая активность эфирного масла *Origanum vulgare* L., произрастающей в некоторых регионах Западной Сибири (Казаринова Н.В., Ткаченко К.Г., Музыченко Л.М., Сафонова Н.Г., Ткачев А.В., Королюк Е.А.) // Растительные ресурсы. – 2002. – Вып. 2. – С. 99-103.
16. Новый профилактический крем для ног // Четверта міжнародна конференція з медичної ботаніки (Казаринова Н.В., Музыченко Л.М., Кузнецова И.Ю., Ткаченко К.Г., Шургая А.М., Децина А.Н., Селиванов Б.А., Родионов В.И., Бачинский А.Г.): Тези доповідей. – К., 1997. – 572 с.
17. Капелев И.Г., Машанов В.И. Пряноароматические растения. – Симферополь: Таврия, 1973. – С. 18-21.
18. Ковальов В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин /За ред.В.М.Ковальова. – Харків: Прапор, вид-во НФАУ, 2000. – 704 с.
19. Кудряшова Л.В. Ароматерапия. Теория и практика. – Симферополь: ОАО «Симферопольская городская типография», 2009. – 464 с.
20. Курганская С.А. Полезные травы и редкие цветы на садовом участке. – М.: Наука, 1995. – 128 с.
21. Лекарственные растения Украины /Д.С.Ивашин, З.Ф.Катина, И.З.Рыбачук, Л.Т.Бутенко, В.С.Иванов, Л.С.Никольская. – К.: Урожай, 1978. – 320 с.
22. Эфирномасличные и пряно-ароматические растения. Фито-, арома- и ароматотерапия /О.К. Либусь, В.Д.Работягов, С.П.Кутько, Л.А. Хлыпенко – Херсон, 2004. – 207 с.
23. Исследование качественного состава эфирного масла душицы обыкновенной, произрастающей в Восточной Сибири / Мирович В.М.,

Коненкина Т.А., Федосеева Г.М., Головных Н.Н.// Химия растительного сырья. 2008.– №2. – С. 61-64.

24. Пряноароматические растения в быту /М.А.Кудинов, Г.В.Пашина, Е.В.Иванова, Л.В.Кухарева. – Минск: Ураджай, 1976. – 160 с.

25. Рамазанова Н. А. Динамика содержания и химические свойства эфирного масла двух видов душицы – *Origanum vulgare* L. и *Origanum tyttanthum* Gontsch./ Опыт культуры новых сырьевых растений. – Ташкент: Изд-во «Фан» Узбекской ССР, 1977. – С. 73-80.

26. Рекомендації для занесення сортів рослин лікарських та ефіроолійних культур до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. – К.: 2006. – С. 5

27. Свиденко Л.В., Работягов В.Д. Интродукція материнки звичайної в умовах Херсонської області // Интродукція та захист рослин у бот. садах та дендропарках: Мат. конф. – Донецьк, 2006. – С. 138-141.

28. Селлар В. Энциклопедия эфирных масел / Пер. с англ. К.Ткаченко. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – 400 с.

29. Соколов С.Я., Замотаев И.П. Справочник по лекарственным растениям (Фитотерапия). – 2-е издание, стереотипное. – М.: Медицина, 1988. – 464 с.

30. Станкявичене Н.А., Юкнявичене Г.К., Моркунас А.В. Качественная и количественная характеристики эфирного масла душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), культивируемой в ботаническом саду АН Литовской ССР: Тезисы докладов III симпозиума «Актуальные вопросы изучения эфиромасличных растений и эфирных масел» (24–26 сентября 1980 г). – Симферополь, 1980. – С.252-253.

31. Стикс В., Вайгершторфер У. В царстве запахов: Эфирные масла и их действие. Пер. с нем. – М.: Навеус, 2005. – 144 с.

32. Изменение состава эфирного масла при разных сроках хранения сырья /А.В.Ткачѳв, Е.А.Королюк, М.С.Юсубов, А.М.Гурьев // Химия растительного сырья – 2002. – № 1. – С. 19-30.

33. Флора СССР /Под ред. акад. В.Л.Комарова. – Т. XXI. – М.-Л.: –Изд-во АН СССР, 1954. – 704 с.

34. Хлипенко Л.А., Работягов В.Д., Орел Т.І. Вивчення роду *Origanum* L. в умовах Південного берега Криму // Чорноморський ботанічний журнал, 2005 – Т.1.– № 2 – С. 63-66.

35. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание. – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.

36. Шарофова М. У. Фармакологический скрининг лекарственных растений, рекомендованных Авиценной для терапии диабета // Проблемы фитотерапии и фитофармакологии: Материалы 1 съезда фитотерапевтов и фитофармакологов Таджикистана, ноябрь 2008. – Душанбе, 2008. – С. 39-45.

37. European pharmacopoeia. – 6th ed. – Strasbourg: European Department for the Quality of Medicines, 2007. – Pp. 2568-2569.