

Кислородосодержащие соединения представлены 1,8-цинеолом (эвкалиптол), камфорой, борнеолом, борнил ацетатами и другими спиртами и ацетатами.

В отличие от широко культивируемых эфиромасличных растений семейства *Lamiaceae* – лаванды, шалфея и др., в ЭМ *P. atriplicifolia* не входит линалоол и содержится лишь незначительное количество линолил ацетата (см. табл.). Это относится и другому виду *P. abrotanoides* Karel. [3].

Очень большое содержание терпеновых углеводов и 1,8-цинеола объясняет не популярность этого эфирноса у парфюмеров и растениеводов. Присутствие камфоры, лимонена, вероятно, является причиной привлекательности *P. atriplicifolia* среди некоторых видов насекомых.

Библиографический список

1. Dmitrieva V.L., Dmitriev L.B., Belopukhov S.L. The study of the volatile oils content in the essential oil crops in the non-chernozem zone in Russia// Izvestia TSKhA. – Special Issue. – 2012. – P.124-136.

2. Dmitriev L.B., Dmitrieva V.L., Бакова Н.Н. Газо-жидкостная хроматография – как один из методов исследования коллекционного материала эфиромасличных растений в республике Крым.// Доклады ТСХА. – Вып. 288. – 2016. – С.509-511.

3. Рогова Н.А., Шалпыков К.Т., Джорупбекова Ж.Д. Ресурсы сырья и компонентный состав эфирного масла перовския полынной (*perovskia abrotanoides karel*) в условиях иссык-кульской котловины // Фундаментальные Исследования. – № 8. – 2014. – С.1595.

УДК 547.913:544.942:543.51

ЭФИРНОЕ МАСЛО НЕКОТОРЫХ ХЕМОТИПОВ *LAVANDULA*

Дмитриева Валерия Львовна, заведующая лабораторией кафедры химии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Дмитриев Лев Борисович, к. х. н., профессор кафедры химии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. В статье приводятся характеристики компонентного состава эфирного масла нескольких наиболее популярных культивируемых в промышленном масштабе хемотипов *Lavandula*. Показано, что основные сорта выращиваемые в Крыму, относятся к “линалоол-линолил ацетатному” хемотипу. На плантациях Болгарии, Хорватии, Венгрии произрастают растения “камфорно-борнеольного” типа.

Ключевые слова: лекарственные и эфиромасличные растения, *Lavandula*, эфирное масло, ГЖХ-МС метод.

Лаванда возделывается с целью получения эфирного масла (ЭМ) во многих регионах в основном на территориях с субтропическим климатом. Состав ЭМ различается в зависимости от видов и их разнообразных форм, а также условий выращивания и других факторов.

Методом ГЖХ-МС [1, 2] был установлен компонентный состав большого количества образцов ЭМ лаванды из различных регионов. В основном во всех образцах содержатся одни и те же соединения, но соотношение тех или иных компонентов значительно отличается. В таблице приведены средние по выборкам показатели их относительного количества в масле.

Таблица

Компонентный состав эфирного масла Лаванды из различных регионов культивирования

Компоненты	Болгария		Венгрия		Хорватия		Южный берег Крыма		Крым (пром. образцы)	
	%	ст. отк.	%	ст. отк.	%	ст. отк.	%	ст. отк.	%	ст. отк.
α -Пинен	0.20	0.048	0.89	0.056	0.96	0.046	0.07	0.031	0.19	0.093
β -Туйен	0.01	0.006	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.006	0.05	0.027
Камфен	0.30	0.033	0.62	0.116	0.57	0.009	0.13	0.070	0.22	0.061
β -Пинен	0.15	0.020	0.47	0.058	0.41	0.061	0.02	0.009	0.05	0.035
Сабинен	0.05	0.015	0.29	0.058	0.25	0.040	0.05	0.012	0.15	0.083
Δ^3 -Карен	0.02	0.012	0.32	0.058	0.29	0.054	0.19	0.049	0.32	0.114
β -Мирцен	0.11	0.029	0.78	0.114	0.81	0.108	0.43	0.186	0.46	0.066
D-Лимонен	0.95	0.061	2.49	0.292	2.35	0.265	0.41	0.033	0.44	0.138
1,8-Цинеол	12.53	0.753	12.55	1.172	12.52	0.382	1.50	0.647	2.27	0.319
α - Фелландрен	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.04	0.044	0.05	0.012
<i>транс</i> - β - Оцимен	0.22	0.031	1.70	0.113	1.68	0.346	2.60	0.969	1.85	0.307
<i>цис</i> - β - Оцимен	0.03	0.068	0.35	0.058	0.44	0.088	1.05	0.399	1.25	0.212
Октанон-3	0.02	0.019	0.00	0.000	0.03	0.014	0.12	0.078	0.04	0.016
<i>n</i> -Гексил ацетат	0.06	0.042	0.12	0.011	0.05	0.072	0.20	0.099	0.12	0.030
<i>n</i> -Кумен	0.24	0.011	0.33	0.086	0.29	0.062	0.23	0.093	0.29	0.075
Терпинолен	0.04	0.028	0.12	0.017	0.15	0.053	0.07	0.033	0.04	0.013
<i>n</i> -Гексил бутират	0.28	0.103	0.20	0.003	0.28	0.055	0.08	0.011	0.04	0.008
<i>n</i> -Гексанол	0.08	0.058	0.19	0.057	0.19	0.062	0.03	0.026	0.06	0.027

1-Октен-3-ил ацетат	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	3.13	2.373	0.55	0.203
<i>n</i> -Гексил изо- бутират	0.61	0.170	0.70	0.026	0.81	0.142	0.28	0.087	0.08	0.056
<i>n</i> -Гексил 2- метилбутират	0.27	0.079	0.33	0.074	0.29	0.050	0.00	0.000	0.21	0.022
1-Октен-3-ол	0.87	1.126	0.93	0.003	0.92	0.105	0.74	0.402	0.37	0.098
<i>цис</i> - Линалоол оксид	1.74	1.344	0.00	0.000	0.00	0.000	0.03	0.004	0.03	0.008
<i>транс</i> - Сабинен гидрат	0.44	0.022	0.00	0.000	0.00	0.000	0.07	0.076	0.00	0.000
<i>транс</i> - Линалоол оксид (фураноид)	1.62	0.214	0.00	0.000	0.05	0.020	0.13	0.111	0.00	0.000
Камфора	8.53	0.419	4.38	0.583	4.17	0.151	0.30	0.183	0.29	0.095
Линалоол	44.21	1.504	47.63	1.093	45.83	1.673	39.52	3.432	43.75	2.983
Терпинен-4- ол ацетат	0.21	0.021	0.00	0.000	0.01	0.003	0.07	0.056	0.00	0.000
Линолил ацетат	2.11	0.022	2.35	0.061	2.33	0.247	29.38	5.228	34.87	2.211
<i>цис</i> -Сабинен гидрат	0.04	0.058	0.00	0.000	0.02	0.014	0.01	0.001	0.00	0.000
α -Сантолен	0.00	0.000	0.00	0.000	0.04	0.013	0.54	0.169	0.66	0.039
β -Бергамотен	0.74	0.038	0.30	0.058	0.35	0.039	0.30	0.126	0.27	0.032
Лавандулил ацетат	0.39	0.045	0.37	0.058	0.00	0.000	0.75	0.621	0.72	0.387
Терпинен-4- ол	3.96	0.229	5.67	0.569	6.20	0.676	4.25	1.949	1.97	0.411
β - Кариофиллен	0.00	0.001	0.14	0.030	0.00	0.000	1.54	1.224	2.78	0.325
<i>цис</i> - β - Фарнезен	0.51	0.025	1.58	0.224	1.45	0.175	1.08	1.169	1.61	0.523
Лавандулол	0.76	0.137	1.29	0.406	0.99	0.102	0.29	0.084	0.33	0.034
Криптон	0.70	0.202	0.46	0.057	0.51	0.052	0.36	0.315	0.16	0.039
α -Терпинеол	0.40	0.054	0.50	0.086	0.60	0.031	3.62	2.106	0.98	0.111
Борнеол	15.23	0.754	11.95	1.124	11.44	0.694	1.08	0.756	0.69	0.086
4-Терпенил ацетат	0.00	0.000	0.09	0.042	0.00	0.000	1.12	0.157	0.17	0.135
Нераль	0.09	0.060	0.14	0.045	0.15	0.049	0.28	0.021	0.35	0.025
Лавандулил ацетат	0.14	0.165	0.42	0.145	0.42	0.020	1.48	0.909	0.12	0.049

п-Куминаль	0.23	0.171	0.16	0.029	0.18	0.024	0.05	0.040	0.06	0.026
Карвеол	0.04	0.028	0.00	0.004	0.00	0.000	0.00	0.000	0.24	0.028
о-Куменен	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.18	0.172	0.05	0.009
п-Куменен	0.09	0.070	0.04	0.039	0.08	0.005	0.17	0.146	0.04	0.010
Кариофиллен оксид	0.09	0.086	0.04	0.035	0.00	0.000	0.87	0.790	0.12	0.054
п-Кумен-7-ол	0.03	0.022	0.00	0.000	0.03	0.014	0.00	0.000	0.00	0.000

Общее содержание монотерпеновых углеводородов во всех образцах находится в пределах двух- восьми процентов. Наиболее низкое их содержание в образцах из Болгарского региона. Содержание оксида – 1,8-цинеола в Южно-Европейских маслах в 6 раз превышает его содержание в Крымских (~ 12% и 2% соответственно).

Основными компонентами лавандового масла являются спирты, в основном это линалоол и борнеол. В образцах Болгарского, Венгерского и Хорватского происхождения их содержание выше 60%, а в Крымских – 45%. Если количество линалоола во всех случаях практически близко (45-40%), то содержание борнеола в первых - в десять раз выше (см. табл.).

Существенные отличия имеют место и в группе производных спиртов – эфирах. Их содержание в Европейских образцах ЭМ в 9 раз ниже, чем в Крымских (4.2±0.3% и 36.6±0.2). В основном это определяется линолил ацетатом, содержание которого в этих маслах ниже в 15 раз (см. табл.).

Состав ЭМ различается так же и по содержанию кетонов, главным образом камфоры (см. табл.).

Таким образом, исследованные образцы ЭМ из Болгарского региона содержащие высокое количество 1,8-цинеола, борнеола и камфоры, и низкое линолил ацетата по составу компонентов можно отнести к “цинеол-борнеол-камфорному” хемотипу. Хотя, образцы масел из Венгерского и Хорватского регионов имеют некоторые отличия по концентрации этих компонентов от Болгарских образцов, они так же относятся к этому хемотипу. Образцы ЭМ из Крымского региона однозначно относятся к “линалоол-линолил ацетатному” хемотипу.

Библиографический список

1. Dmitrieva V.L., Dmitriev L.B., Belopukhov S.L. The study of the volatile oils content in the essential oil crops in the non-chernozem zone in Russia// Izvestia TSKhA. – Special Issue. – 2012. – P.124-136.
2. Dmitriev L.B., Dmitrieva V.L., Бакова Н.Н. Газо-жидкостная хроматография – как один из методов исследования коллекционного материала эфиромасличных растений в республике Крым.// Доклады ТСХА. – Вып. 288. – 2016. – С.509-511.