

SUPPLEMENTARY MATERIAL

Essential oil composition of ten species from sect. *Serpyllum* of genus *Thymus* growing in Bulgaria

Antoaneta Trendafilova^{1,*}, Milka Todorova¹, Victoria Ivanova¹, Petar Zhelev², Ina Aneva³

¹ Institute of Organic Chemistry with Centre of Phytochemistry, Bulgarian Academy of Sciences, 1113 Sofia, Bulgaria; Antoaneta.Trendafilova@orgchm.bas.bg; mtodorova753@gmail.com ; Viktoria.Genova@orgchm.bas.bg

² University of Forestry, 1797 Sofia, Bulgaria; zhelev@ltu.bg

³ Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, 1113 Sofia, Bulgaria; ina.aneva@abv.bg

* Correspondence: Antoaneta.Trendafilova@orgchm.bas.bg

Table S1. Literature survey of the main components in the essential oils of different *Thymus* species from sect. *Serpyllum*

Species	Country	Main component	Other prominent components	Reference
<i>Thymus jankae</i> Cel.	Kosovo	Thymol (45.78 %)	α -Terpinene (14.64 %), borneol (7.98 %), thymol methyl ether (7.75 %)	[7]
		β -Caryophyllene (33.26%)	Caryophyllene oxide (21.83 %), α -pinene (8.25 %), α -humulene (6.78 %)	[7]
<i>Thymus jankae</i>	Kosovo	Linalool acetate (19.89 %)	Carvacrol (13.84 %), linalool (10.33 %)	[8]
<i>Thymus jankae</i> Chel. var. <i>jankae</i>	N. Macedonia	Linalool (28.1-35.6 %)	Geranial (15.3-20.2 %), α -terpinyl acetate (11.10 %)	[9]
<i>Thymus jankae</i> Chel. var. <i>pantotrichus</i> Ronn	N. Macedonia	Linalool (30.4-30.9 %)	Geranial (16.0-22.6 %), β -pinene (8.0-9.9 %)	[9]
<i>Thymus jankae</i> Chel. var. <i>patentipilus</i> Lyka	N. Macedonia	Linalool (31.2 %)	Geranial (24.9 %), β -pinene (8.9 %)	[9]
<i>Thymus jankae</i> Celak.	Bosnia and Herzegovina	Linalool acetate (28.7 %)	Linalool (14.4 %)	[10]
<i>Thymus praecox</i> Opiz subsp. <i>jankae</i> (Celak.) Jalas	Serbia	(E)-Caryophyllene (14.6 %)	Thymol (10.7 %), linalool (9.2 %), myrcene (6.2 %), α -pinene (7.8 %)	[11]
<i>Thymus praecox</i> Opiz subsp. <i>jankae</i> (Celak.) Jalas	Bulgaria	α -Terpineol acetate (20.1 %)	Linalool (17.7 %), α -terpineol (9.8 %), (E)-caryophyllene (7.9 %)	[11]
<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	Croatia	1,8-Cineole (29.42 %)	β -Myrcene (8.86 %)	[12]
		Thymol acetate (14.34 %)	Carvacrol (10.71 %), p-cymene (10.03 %), thymol (8.44 %)	[12]
<i>Thymus glabrescens</i> Willd	Hungary	Thymol (34.2 %)	γ -Terpinene (16.4 %), p-cymene (16.4 %)	[13]
		Germacrene D (55.4 %)	β -Caryophyllene (14.8 %)	[13]
		Thymol (32.9 %)	β -Caryophyllene (16.5 %)	[13]
		α -Cubebene (50.9 %)	β -Caryophyllene (22.9 %)	[13]

		Geraniol (49.0 %)	Germacrene D (13.6%)	[13]
		p-Cymene (45.0 %)	Geraniol (13.6 %), linalyl acetate (9.9 %)	[13]
		Thymol (14.4 %)	Germacrene (12.1 %), geraniol (10.8 %)	[13]
		Thymol (29.3 %)	Germacrene D (14.2 %)	[13]
<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	Hungary	Germacrene D (17.8 %)	Nerolidol (13.0 %), β -cadinene (12.9 %), β -bisabolene (9.2 %)	[14]
		β -Caryophyllene (36.7 %)	Caryophyllene-oxide (27.7 %), germacrene D (15.8 %), E, E-farnesol (11.6 %)	[14]
		Germacrene D (56.9 %)	β -Farnesene (9.0 %)	[14]
<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	Hungary	Thymol (32.9 %)	β -Caryophyllene (16.5 %), germacrene D (13.5 %)	[15]
		Thymol (34.0 %)	p-Cymene (22.9 %)	[15]
<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	Romania	Farnesol (14.59 %)	Nerolidol (13.83 %), terpinen-4-ol (7.49 %), elemol (7.40 %)	[16]
<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	Romania	Geraniol (55.5 %)	Neryl acetate (11.1 %), β -bisabolene (6.7 %)	[17]
<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	Romania	Thymol (22.28 - 55.12 %)	γ -Terpinene (22.23 %), p-cymene (14.03 %)	[18]
<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	Romania	Terpinyl acetate (47.6 %)	Thymol (19.5 %), carvacrol (7.3 %)	[19]
<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	Serbia	Thymol (29.92 %)	γ -Terpinene (25.21 %), p-cymene (14.36 %), linalyl acetate (8.55 %)	[20]
		Thymol (55.12 %)	p-Cymene (11.05 %), γ -terpinene (6.37 %)	[20]
		Thymol (48.03 %)	p-Cymene (13.53 %), γ -terpinene (6.99 %)	[20]
		γ -Terpinene (38.54 %)	Thymol (22.28 %), p-cymene (17.75 %)	[20]
<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	Serbia	γ -Terpinene (33.98 %)	p-Cymene (15.22 %), thymol (25.96 %)	[21]
		Thymol (29.92%)	γ -Terpinene (25.21 %), p-cymene (14.36 %)	[21]
		γ -Terpinene (38.54 %)	Thymol (22.28 %), p-cymene (17.75 %)	[21]
		Thymol (55.12 %)	p-Cymene (11.05 %), γ -terpinene (6.37 %)	[21]
		Thymol (49.48 %)	p-cymene (11.75 %), γ -terpinene (7.50 %)	[21]
<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	Serbia	Thymol (55.4 %)	Geraniol (16.5 %), γ -terpinene (5.9 %)	[11]
<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	Serbia	Geraniol (22.33 %)	Geranyl acetate (19.4 %), thymol (13.8 %), linalool (5.5 %)	[22]
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl.	Croatia	Thymol (40.05 %)	p-Cymene (26.30 %), carvacrol (7.93 %)	[12]
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl.	Croatia	Thymol (46.3 %)	γ -Terpinene (16.2 %), thymol methyl ether (11.4 %), p-cymene (9.4 %)	[23]
<i>Thymus longicaulis</i> L.	Greece	Carvacrol (60.82 %)	p-Cymene (6.58 %), γ -terpinene (4.93 %)	[24]

		Geraniol (27.4 %)	Carvacrol (19.77 %), thymol (8.65 %)	[24]
<i>Thymus longicaulis</i>	Greece	Carvacrol (15.7 %)	Geraniol (10.7 %), linalool (7.1 %)	[25]
		Carvacrol (60.9 %)	p-Cymene (6.6 %), γ - terpinene (4.9 %)	[25]
		Carvacrol (15.9 %)	γ -Terpinene (13.0 %), borneol (8.5 %)	[25]
		Geraniol (42.1 %)	Thymol (20.6 %), geranyl acetate (10.5 %)	[25]
		Geraniol (27.4 %)	Carvacrol (19.8 %), thymol (8.7 %)	[25]
		Thymol (32.4 %)	Carvacrol (17.4 %), γ - terpinene (11.7 %)	[25]
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl.	Italy	Geraniol (34.2 %)	Carvacrol (14.5 %), carvacrol acetate (13.6 %), thymol (9.3 %)	[26]
		Thymyl acetate (12.8 %)	p-Cymene (9.0%), T- cadinol (9.2%)	[26]
<i>Thymus longicaulis</i> Presl.	Kosovo	Thymol (15.26 %)	Carvacrol (12.65%), p- cymene (9.45%), β - phellandrene (9.76%), α - terpinyl acetate (11.74%)	[27]
		α -Terpineol (14.23 %)	α -Terpinyl acetate (11.81 %), linalool (9.63 %), myrcene (6.59 %)	[27]
		α -Phellandrene (19.07 %)	Linalool (14.22 %), β - caryophyllene (9.27 %), limonene (7.83 %)	[27]
<i>Thymus longicaulis</i>	Kosovo	linalool (37.69 %)	geraniol (17.73 %) β - myrcene (5.87 %)	[8]
<i>Thymus longicaulis</i>	Serbia	α -Terpinyl acetate (67.52 %)	Thymol (4.47 %), limonene (3.58 %), α - terpineol (3.43 %)	[28]
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl.	Turkey	α -Terpinyl acetate (37.98 %)	Thymol (16.76 %), p- cymene (15.1 %)	[29]
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl subsp. <i>chaubardii</i> (Reichenb. fd.) J alas	Greece	Geraniol (56.8 %)	Geranyl acetate (7.6 %), nerol (6.3 %)	[30]
		Linalool (63.1 %)	α -Terpinyl acetate (20.4 %), α -terpineol (7.8 %)	[30]
		Thymol (19.4 %)	Limonene (18.7 %), borneol (6.7 %)	[30]
<i>Thymus longicaulis</i> C.Presl subsp. <i>chaubardii</i> (Boiss. et Heldr. ex Reichb. fil.) J alas var. <i>alternatus</i> J alas	Turkey	Thymol (69.72 %)	Carvacrol (3.32 %), p- cymene (4.52 %), γ - terpinene (4.96 %),	[31]
<i>Thymus longicaulis</i> C.Presl subsp. <i>chaubardii</i> (Boiss. et Heldr. ex Reichb. fil.) J alas var. <i>chaubardii</i>	Turkey	Thymol (66.85 %)	Carvacrol (7.31 %), p- cymene (5.02 %), γ - terpinene (3.0 4%)	[31]
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl. subsp. <i>chaubardii</i> (Boiss. et Heldr. ex Reichb. fil.) J alas var. <i>chaubardii</i>	Turkey	Thymol (42.8 %)	p-Cymene (14.3 %), γ - terpinene (11.3 %), borneol (7.2 %)	[32]
		Thymol (56.6 %)	p-Cymene (9.8 %), γ - terpinene (7.1 %)	[32]
<i>Thymus longicaulis</i> C.Presl subsp. <i>longicaulis</i>	Italy	Thymol (37.2 %)	p-Cymene-(23.9 %), γ - terpinene (12.2 %)	[33]
		Thymol (32.1 %)	p-Cymene-(26.5 %), γ - terpinene (11.2 %)	[33]
		p-Cymene (34.9 %)	Thymol (21.8 %), γ - terpinene (16.2 %)	[33]

		Carvacrol (37.9 %)	p-Cymene (28.6 %), γ -terpinene (12.3 %)	[33]
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl var. <i>longicaulis</i>	Italy	α -Terpineol (24.9 %)	Myrcene (12.0 %), p-cymene (10.2 %), nerolidol (9.1 %), thymol (6.7 %)	[34]
		Carvacrol (22.0 %)	Thymol (8.1 %), α -pinene (6.7 %), limonene (5.5 %),	[34]
		Myrcene (24.6 %)	Bornyl acetate (23.8 %), thymol (13.9 %), limonene (18.8 %), β -pinene (7.8 %), L-fenchone (7.8 %)	[34]
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>longicaulis</i>	Turkey	γ -Terpinene (27.80 %)	Thymol (27.65 %), p-cymene (19.38 %)	[35]
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl. subsp. <i>longicaulis</i>	Turkey	Thymol (53.0 %)	p-Cymene (18.33 %)	[36]
		α -Terpinyl acetate (82.07 %)	Limonene (4.52 %)	[36]
		Geraniol (68.79 %)	Geraniol acetate (16.41 %)	[36]
<i>Thymus longicnulis</i> C. Presl. var. <i>subisophyllus</i> (Borbas) Jalas.	Turkey	Thymol (21.73 %)	Borneol (15.84 %), p-cymene (15.39 %)	[37]
<i>Thymus longicnulis</i> var. <i>subisophyllus</i>	Turkey	Linalyl acetate (63.0 %)	Linalool (11.0 %)	[38]
		Thymol (52 - 58 %)		[38]
		Thymol (26 %)	Carvacrol (26 %), γ -terpinene (14 %),	[38]
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl. subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>subisophyllus</i> (Borbas) Jalas	Turkey	Carvacrol (60.0 %)	Thymol (7.0 %), β -bisabolene (4.8 %), borneol (4.7 %)	[32]
<i>Thymus moesiacus</i> Velen.	Bosnia and Herzegovina	γ -Muurolene (24.7 %)	Thymol (8.6 %), bornyl acetate (8.3 %)	[39]
		Thymol (18.3 %)	Linalool (14.5 %), terpinen-4-ol (9.7 %)	[39]
<i>Thymus moesiacus</i> Velen.	Bulgaria	Linalyl acetate (52.4 %)	<i>epi</i> - α -Cadinol (10.8 %), linalool (7.1 %)	[39]
<i>Thymus moesiacus</i>	Kosovo	Thymol (13.97 -19.0 %)	Geraniol (13.82 %), linalool (6.86 %)	[8]
		Carvacrol (22.33 %)	Geraniol (13.11 %), linalool (10.61 %)	[8]
<i>Thymus moesiacus</i> Velen.	N. Macedonia	Geraniol (32.06 %)	Geranyl acetate (16.75 %), carvacrol (12.31 %)	[40]
		Geraniol (33.27 %)	Carvacrol (12.81 %), geranyl acetate (11.75 %)	[40]
		Linalool (25.02 %)	Geraniol (14.87 %), carvacrol (13.31 %)	[40]
<i>Thymus pannonicus</i>	Czech Republic	Carvacrol (50.1 %)	m-Cymene (16.9 %), γ -terpinene (11.2 %), thymol methyl ether (6.3 %)	[41]
<i>Thymus pannonicus</i> All.	Hungary	Thymol (25 – 41 %)	p-Cymene (17-38 %)	[42]
<i>Thymus pannonicus</i> All.	Hungary	Thymol (24.6-67.5 %)		[43]
		Thymol (28.4-63.7 %)	γ -Terpinene (9.7-20.9 %), p-cymene (11.5-31.8 %)	[43]
		Thymol (36.5-63.7 %)	p-Cymene (11.5-27.3 %)	[43]
		Thymol (36.5 %)	p-Cymene (27.3 %), neral (11.2 %)	[43]
		Thymol (38.5 %)	p-Cymene (20.6 %), γ -terpinene (12.0 %), β -	[43]

			bisabolene (10.3 %)	
		Thymol (41.9 %)	p-Cymene (20.2 %), isoborneol (10.3 %), γ -terpinene (9.9 %)	[43]
		Thymol (27.9 %)	Linalyl acetate (18.8%), γ -terpinene (18.6 %), α -cubebene (13.9%)	[43]
		p-Cymene (45.0 %),	Geraniol (13.6 %), linalyl acetate (9.9 %)	[43]
		Linalyl acetate (36.2 %)	Geranyl acetate (20.2 %)	[43]
		Germacrene D (43.4 %)	β -caryophyllene (15.0 %)	[43]
		Caryophyllene oxide (45.2 %)	α -Cubebene (15.7 %), linalool (13.8 %)	[43]
		Germacrene D (29.7 %)	β -Caryophyllene (22.0 %), farnesol (10.4 %)	[43]
<i>Thymus pannonicus</i> All.	Hungary	Thymol (40.9-42.8 %)	p-Cymene (16.0 - 16.1 %), thymol methyl ether (8.1 - 10.2 %), γ -terpinene (7.2 - 7.6 %)	[44]
		Thymol (51.6 - 53.4 %)	p-Cymene (14.6 -15.3 %), γ -terpinene (13.4 - 15.3 %)	[44]
		Thymol (50.7 %)	Thymol methyl ether (20.8 %), p-cymene (11.0 %)	[44]
		Thymol (46.3 %)	p-Cymene (10.2 %), γ -terpinene (7.2%), <i>trans</i> -sabinene hydrate (6.3%)	[44]
		Thymol (56.2 %)	Thymol methyl ether (12.9 %), β -bisabolene (8.5 %)	[44]
		Thymol (52.7 %)	Thymol methyl ether (10.9 %), p-cymene (8.4 %), β -bisabolene (5.5 %)	[44]
<i>Thymus pannonicus</i> All.	Hungary	Linalool (26.6 %)	thymol (22.3 %), p-cymene (14.6 %), γ -terpinene (11.1 %)	[14]
		Carvacrol (40.7 %)	p-Cymene (15.9 %), γ -terpinene (13.7 %)	[14]
		Thymol (38.2 %)	γ -Terpinene (12.1 %), β -bisabolene (11.3 %)	[14]
		Thymol (26.1 %)	Geraniol (23.5%), geranyl acetate (12.7 %), β -bisabolene (10.5 %)	[14]
		β -Cadinene (28.8 %)	Germacrene D (13.2 %)	[14]
<i>Thymus pannonicus</i> All.	Hungary	Linalyl acetate (36.2 %)	Geranyl acetate (20.2%)	[15]
		Thymol (48.0-53.0 %)	γ -Terpinene (7.1-11.0 %), p-cymene (5.9-15.8 %)	[15]
<i>Thymus pannonicus</i>	Kosovo	Germacrene D (17.98 %)		[8]
<i>Thymus pannonicus</i> L.	Romania	α -Terpinyl acetate (48.83 %)	Germacrene D (12.12 %)	[45]
<i>Thymus pannonicus</i> All.	Romania	α -Terpinyl acetate (48.83 %)	Germacrene D (12.12 %), caryophyllene oxide (6.35 %)	[46]
<i>Thymus pannonicus</i>	Romania	Thymol (34.9 %)	p-Cymene (12.0 %), γ -terpinene (13.9 %)	[47]
<i>Thymus pannonicus</i> L.	Romania	Germacrene D (8.05 - 17.3 %) in vegetative stage	Nerolidol (7.74 - 18.5 %), farnesol (12.95 - 14.77 %), α -terpinyl acetate	[48]

			(6.56 - 9.58 %)	
		Carvacrol (42.32 %) in anthesis stage	Thymol (13.98 %)	[48]
<i>Thymus pannonicus</i> All.	Serbia	Geranial (41.42 %)	Neral (29.61 %)	[49]
<i>Thymus pannonicus</i> All.	Serbia	Germacrene D (36.91 %)	α -Pinene (13.88 %), β -farnesene (6.96 %), E-caryophyllene (4.16 %)	[50]
		Geranial (51.74 %)	Neral (35.05 %)	[50]
		α -Pinene (19.90 %)	Limonene (12.45 %), (E)- β -ocimene (14.24 %), camphor (7.58 %)	[50]
<i>Thymus pannonicus</i> All.	Serbia	Geranial (39.24–46.34 %)	Neral (29.92–35.62 %)	[51]
		Geranyl acetate (30.34 %)	Geranial (29.18 %), neral (22.73 %)	
<i>Thymus pannonicus</i> ssp. <i>auctus</i> (Lyka) Soó	Romania	Carvacrol (74.29 %)	Thymol (11.84 %)	[45]
<i>Thymus pannonicus</i> ssp. <i>pannonicus</i>	Romania	α -Terpinyl acetate (35.71 %)	Myrcene (9.82 %), <i>trans</i> -nerolidol (10.1 %)	[45]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Croatia	Thymol (21.72 %)	Carvacrol (9.54 %), p-cymene (7.72 %)	[12]
		Carvacrol (29.79 %)	p-Cymene (15.10 %), γ -terpinene (11.76 %), β -caryophyllene (11.52 %)	[12]
		Linalool (49.42 %)	Carvacrol (13.12 %)	[12]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Croatia	Geraniol (22.5 - 31.9 %)	Thymol (14.8 - 21.0 %), linalool (8.0 - 11.3 %), γ -terpinene (3.2 – 9.6 %)	[52]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Croatia	Geraniol (44.7 %)	linalool (28.6 %), thymol (2.2 %)	[53]
	Croatia	Geraniol (48.6 %)	Eugenol (20.7 %)	[53]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Czech Republic	Carvacrol (56.0 %)	Thymol methyl ether (21.0 %), β -linalool (6.3 %), m-cymene (7.2 %), γ -terpinene (5.0 %)	[41]
		Carvacrol (31.1 %)	m-Cymene (7.2 %), γ -terpinene (6.4 %)	[41]
		Carvacrol (30.7 %)	Thymol methyl ether (8.2 %), cis-geraniol (7.7 %),	[41]
		Carvacrol (26.2 %)	γ -Terpinene (8.0 %)	[41]
		Thymol (54.8 %)	Carvacrol (13.4 %), m-cymene (10.1 %), γ -terpinene (8.0 %)	[41]
		β -Linalool (26.4 %)	Citral (14.0 %), α -himachalene (11.5 %), <i>trans</i> -geranial (10.6 %), β -citral (9.6 %)	[41]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Denmark	<i>cis</i> -Sabinene hydrate (63.2 %)	β -caryophyllene (4.1%), myrcene (3.9%)	[54]
		<i>cis</i> -Sabinene hydrate (62.1 %)	γ -Terpinene (6.8 %), myrcene (8.7 %)	[54]
		Carvacrol		[54]
		Carvacrol	Thymol	[54]
		Carvacrol	Linalool	[54]
		Carvacrol	Geraniol	[54]
		Thymol	Geraniol	[54]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Hungary	Thymol (35.2 %)	Thymol methyl ether (25.2 %), p-Cymene (10.0 %), β -bisabolene (8.6 %),	[44]

			γ -terpinene (6.9 %)	
		Thymol (50.4 %)	p-Cymene (9.6 %), thymol methyl ether (9.2 %), carvacrol methyl ether (8.6 %), β -bisabolene (7.4 %)	[44]
		Germacrene D (16.2 %)	β -Cadinene (13.6 %), thymol (11.7 %), β -bisabolene (9.6 %)	[44]
		Elemol (14.6 %)	Germacrene D (11.2 %), thymol (7.8 %)	[44]
		β -Cadinene (28.4 %)	Germacrene D (18.8 %), β -bisabolene (7.8 %)	[44]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Hungary	Thymol (16.3 %)	β -Cadinene (13.9 %), germacrene D (12.0 %)	[15]
		p-Cymene (18.7 %)	Spathulenol (16.1 %), geraniol (14.0 %)	[15]
		Thymol (50.3 %)	p-Cymene (9.6 %), thymol methyl ether (9.2 %)	[15]
		p-Cymene (18.7 %)	Spathulenol (16.1 %), geraniol (14.0 %)	[15]
		Unknown sesquiterpene (53.2 %)	β -Cubene (19.2 %)	[15]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Hungary	Thymol (27.4 %)	Carvacrol (26.7 %), terpinyl acetate (13.3 %)	[19]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Italy	Thymol (26.8 %)	p-Cymene (20.4 %), γ -terpinene (14.6 %)	[55]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Italy	Thymol (21.8 %)	p-Cymene (17.6 %), thymol methyl ether (10.4 %), β -caryophyllene (5.9 %)	[26]
		Thymol (26.3 %)	p-Cymene (19.9 %), β -caryophyllene (7.5 %)	[26]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Italy	Thymol (36.88 %)	γ -Terpinene (9.16 %)	[56]
		Thymol (37.66 %)		[56]
		Geraniol (35.64%)		[56]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Lithuania	α -Terpenyl acetate (60.3 %)	β -Caryophyllene (8.7 %)	[57]
		Geraniol (23.01 %)	β -Caryophyllene (8.27 %), linalool (7.7 %)	[57]
		Carvacrol (21.2 %)	β -Caryophyllene (13.2 %), β -bisabolene (11.6 %)	[57]
<i>Thymus pulegioides</i> L.		α -Terpenyl acetate (49.5 - 70.4 %)	β -Caryophyllene (6.2 - 11.5 %)	[57]
		Geraniol (16.3 - 29.2 %)	Geraniol (9.7 - 16.1 %), β -caryophyllene (7.4 - 9.6 %), linalool (9.1 - 13.7%)	[57]
		Carvacrol (16.0 - 25.5 %)	β -Caryophyllene (11.4 - 15.8 %), β -bisabolene (11.1 - 12.2 %)	[57]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Lithuania	Geraniol (23.2 %)	Geraniol (12.4 %), β -caryophyllene (9.4 %), neral (5.5 %)	[58]
		Geraniol (23.5 %)	β -Caryophyllene (10.8 %), β -bisabolene (10.2 %)	[58]
		Geraniol (25.1 %)	β -Caryophyllene (13.5 %), β -bisabolene (9.5 %)	[58]
		Geraniol (16.2 %)	Geraniol (14.2 %), β -	[58]

			caryophyllene (13.1 %), β-bisabolene (12.2 %), neral (10.2 %)	
		Geranial (18.1 %)	Geraniol (14.4 %), neral (12.4 %), β- caryophyllene (10.1 %),	[58]
		Caryophyllene (18.0 %- 19.7 %)	β-Bisabolene (14.5-15.9 %), germacrene D (12.5- 14.6 %), E-nerolidol (8.2- 13.8 %)	[58]
		γ-Terpinene (15.5 - 17.2 %)	p-Cymene (7.7 -17.0 %), carvacrol (4.6-13.5 %), β- caryophyllene (9.6-10.5 %)	[58]
		Carvacrol (24.9 - 33.3 %)	β-Caryophyllene (9.5- 14.9 %), β-bisabolene (8.9 - 12.9 %)	[58]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Lithuania	Geraniol (37.0-48.7 %)	Neral (8.6 -14.8 %), nerol (11.6 - 19.4 %), geranial (3.6 - 5.8 %)	[59]
		Linalool (60.9 - 73.5 %)		[59]
		Carvacrol (16.9 - 29.3 %)	p-Cymene (5.5 - 11.3 %), γ-terpinene (20.6 - 24.4 %)	[59]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Lithuania	Carvacrol (23.71 %)	p-Cymene (12.38 %), γ- terpinene (15.47 %), carvacrol methyl ether (8.06 %)	[60]
		Geraniol (55.99 %)	Nerol (9.99 %), β- caryophyllene (6.67 %)	[60]
		α-Terpinyl acetate (64.22 %)	α-Terpineol (14.34 %), geraniol (3.80 %)	[60]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Lithuania	Carvacrol (27.4 %)	γ-Terpinene (24.4 %)	[61]
		Geraniol (43.0 %)	Geranial (19.4 %), neral (14.8 %)	[61]
		Linalool (73.0 %)	γ-Terpinene (3.0 %), carvacrol (2.1 %)	[61]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Lithuania	Geraniol (19.3 -43.8 %)	Geranial (11.4-17.7 %), neral (9.2-12.7 %)	[62]
		Geranial (23.2 – 24.7 %)	Neral (13.5 - 17.4 %), geraniol (4.9 – 12.8 %)	[62]
		Linalool (80.3 %)	β-Caryophyllene (5.7 %)	[62]
		Thymol (26.1 %)	p-Cymene (10.2 %), γ- terpinene (9.9 %)	[62]
		Carvacrol (24.9 -31.0%)	γ -terpinene (14.9 - 22.1 %), p-cymene (5.2 - 16.7 %),	[62]
		γ-Terpinene (20.7 %)	p-Cymene (13.4 %), thymol (14. 2%), carvacrol (12.4 %)	[62]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Lithuania	Thymol (11.9 -22.9 %)	Carvacrol (8.9-22.6 %), p-cymene (12.2-14.3 %), γ-terpinene (16.0 %)	[63]
		Thymol (26.0 %)	p-Cymene (10.2 %), γ- terpinene (9.9 %)	[63]
		Carvacrol (15.0 –30.0 %)	γ-Terpinene (17.2 -37.4 %), p-cymene (7.5 -16.7 %),	[63]
		Geraniol (14.8-35.1 %)	Geranial (14.4-24.3 %),	[63]

			nerol (5.4-7.8 %)	
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Portugal	Thymol (26.0 %)	Carvacrol (21.0 %), γ -terpinene (8.8 %)	[64]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Portugal	Thymol (40.0 %)	p-cymene (12.5%), γ -terpinene (12.2 %), carvacrol (4.0 %)	[65]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Romania	Carvacrol (50.5 – 62.6 %)	p-cymene (5.8 - 7.1%), γ -terpinene (9.8 – 9.9 %),	[17]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Romania	Geranial (α -Citral) (16.4 %)	cis-Nerolidol (15.8%), Neral (β -citral) (12.49 %), germacrene D (9.77%)	[66]
		τ -Cadinol (19.99 %)	Limonene (15.30 %), β -bisabolene (4.94%)	[66]
		Cyclofenchone (18.79 %)	Germacrene D (9.34 %), τ -cadinol (8.31 %), limonene (7.79 %)	[66]
		Germacrene D (12.25 %)	Cyclofenchone (10.51%), cis-nerolidol (6.38 %)	[66]
		Carvacrol (39.35 %)	Limonene (15.04 %)	[66]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Serbia	Linalool acetate (40.2 %)	Thymol (20.1 %), γ -terpinene (9.7 %)	[11]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Serbia	Geraniol (66.59 %)	Geranyl acetate (8.47 %), Nerol (5.18%)	[67]
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Slovakia	β -Linalool (40.9 %)	β -Bisabolene (19.6 %)	[41]
		β -Linalool (27.1%)	β -Bisabolene (23.6 %), citral (11.4 %)	[41]
<i>Thymus pulegioides</i> L. subsp. <i>chamaedys</i> (Fries) Gusul.	Slovakia	Carvacrol (32.9 %)	γ -Terpinene (17.2 %), β -caryophyllene (16.6 %), citral (9.3 %), p-cymene (9.0 %)	[68]
		Thymol (20.8 %)	β -Caryophyllene (15.2 %), γ -terpinene (15.0 %), carvacrol (10.8 %)	[68]
		Fenchone (33.9 %)	β -Caryophyllene (10.4 %), citral (6.2 %)	[68]
		Linalool (54.8 %)	Citral (9.3 %), β -caryophyllene (8.5 %),	[68]
		Citral (29.1 %)	Geraniol (22.4 %), β -caryophyllene (14.6 %)	[68]
<i>Thymus pulegioides</i> L. subsp. <i>effusus</i>	France	α -Terpinyl acetate (64.8 – 81.4 %)	α -Terpineol (4.7 – 20.2 %)	[69]
<i>Thymus pulegioides</i> L. spp. <i>montanus</i>	Kosovo	Geraniol (34.5 %)	α -Terpinyl acetate (18.8 %), geranyl acetate (13.6 %)	[7]
<i>Thymus pulegioides</i> L. subsp. <i>similialpestris</i>	France	α -Terpinyl acetate (70.0 - 76.0 %)	α -Terpineol (3.5 – 15.7 %)	[69]
		Carvacrol (41.7 -55.3 %)	γ -Terpinene (14.0 -24.5 %)	[69]
		Thymol (39.3 %)	Thymol methyl ether (15.5 %), γ -terpinene (14.1 %)	[69]
<i>Thymus sibthorpii</i> Benth.	Greece	Geraniol (30.09 %)	Linalool (22.95 %), citronellyl acetate (9.89 %)	[70]
		Geraniol (31.63 %)	Thymol (22.13 %), geranyl acetate (9.25 %)	[70]
<i>Thymus sibthorpii</i> Benth	Turkey	Thymol (34.8 %)	γ -Terpinene (7.1 %), 5-	[71]

			methyl-3-heptanone (5.8 %) p-cymene (6.0 %)	
<i>Thymus sibthorpii</i>	Turkey	Thymol (25-50 %)	p-Cymene (17-18 %)	[38]
		Thymol (38%)	p-Cymene (28%)	[38]
		Carvacrol (39 %)	p-Cymene (17 %)	[38]
		Carvacrol (40 %)	p-Cymene (22 %), thymol (16 %)	[38]
<i>Thymus thracicus</i> Velen.	Turkey	p-Cymene (25.44 %)	Carvacrol (18.21 %), thymol (15.69 %), γ - terpinene (11.08 %)	[29]
<i>Thymus thracicus</i> Velen. var. <i>longgidens</i> (Velen.) Jalas		Geraniol (15.73 %)	Thymol (12.30 %), p- cymene (12.17 %), γ - terpinene (10.75 %), carvacrol (10.45 %)	[72]
		Geraniol (47.31 %)	Geranyl acetate (18.25 %), camphor (3.61 %), 1,8-cineole (3.25 %)	[72]
<i>Thymus alsarensis</i> Ronn. (syn. <i>Thymus thracicus</i> Jalas)	N. Macedonia	Carvacrol (33.0 %)	Thymol (18.5 %), p- cymene (8.9 %), terpinyl acetate (7.4 %)	[73]