

## SUPPLEMENTARY MATERIAL

Food and Bioprocess Technology

### **Influence of Oak Wood Seasoning Duration and Toasting Degree on Endogenous and Wood-Derived Compounds of *Brandy Italiano***

Silvia Arduini <sup>1,\*</sup> (<https://orcid.org/0009-0001-8457-1593>) and Fabio Chinnici <sup>1,2,\*</sup> (<https://orcid.org/0000-0003-3874-0680>)

<sup>1</sup> Department of Agricultural and Food Sciences, University of Bologna, Viale Fanin 40, 40127 Bologna, Italy

<sup>2</sup> Interdepartmental Center for Agri-Food Industrial Research (Ciri-Agro), Via Quinto Bucci 336, 47521 Cesena, Italy

\* Correspondence: [silvia.arduini2@unibo.it](mailto:silvia.arduini2@unibo.it); [fabio.chinnici@unibo.it](mailto:fabio.chinnici@unibo.it);

**Table S1** Volatile compounds identified in brandy samples by SPE-GC-MS

Compound	Name	LRI <sup>a</sup>	Identification <sup>b</sup>	Standard supplier <sup>c</sup>
1	1-Propanol	1041	MS, LRI	
2	Ethyl butyrate	1046	S, MS, LRI	Carlo Erba
3	Ethyl 2-methylbutyrate	1057	MS, LRI	
4	Ethyl isovalerate	1068	MS, LRI	
5	Isobutanol	1076	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
6	Isoamyl acetate	1110	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
7	Isocineole	1170	MS, LRI	
8	2-Heptanone	1179	MS, LRI	
9	Isoamyl alcohol	1205	S, MS, LRI	Carlo Erba
10	Ethyl hexanoate	1231	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
11	Hexyl acetate	1270	MS, LRI	
12	2-Hexanol	1305	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
13	1-Pentanol-4-methyl	1310	MS, LRI	
14	1-Pentanol-3-methyl	1324	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
15	Ethyl heptanoate	1335	MS, LRI	
16	Ethyl lactate	1343	MS, LRI	
17	Ethyl 2-hexenoate	1347	MS, LRI	
18	1-Hexanol	1353	S, MS, LRI	Fluka
19	Cis-3-hexen-1-ol	1387	MS, LRI	
20	2-Nonanone	1394	MS, LRI	
21	Methyl n-octanoate	1395	MS, LRI	
22	Trans-2-hexen-1-ol	1418	MS, LRI	
23	Ethyl 2-hydroxyisovalerate	1426	MS, LRI	
24	Ethyl octanoate	1437	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
25	Linalool oxide	1438	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
26	1-Octene-3-ol	1448	MS, LRI	
27	1-Heptanol	1452	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
28	Acetic acid	1456	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
29	2-Furaldehyde diethyl acetal	1460	MS, LRI	
30	2-Ethyl-1-hexanol	1484	MS, LRI	
31	3-Ethyl-4-methylpentan-1-ol	1500	MS, LRI	
32	2-Nonanol	1515	MS, LRI	
33	Vitispirane	1518	MS, LRI	
34	Benzaldehyde	1521	MS, LRI	
35	Ethyl nonanoate	1535	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
36	Ethyl 2-hydroxy-4-methylpentanoate	1543	MS, LRI	
37	L-Linalool	1548	MS, LRI	
38	Iso-butyl n-octanoate	1553	MS, LRI	
39	1-Octanol	1559	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
40	Isoamyl lactate	1572	S, MS, LRI	ICN Biomed
41	1-Terpinenol	1576	MS, LRI	
42	Methyl decanoate	1600	MS, LRI	
43	Terpinen-4-ol	1605	MS, LRI	
44	Hotrienol	1620	MS, LRI	
45	Myrcenol	1622	MS, LRI	
46	Ethyl furoate	1629	MS, LRI	
47	Ethyl decanoate	1660	MS, LRI	
48	(E)-Ocimenyl acetate	1676	MS, LRI	
49	Isoamyl octanoate	1680	MS, LRI	
50	Pentanoic acid	1697	MS, LRI	
51	Diethyl succinate	1704	MS, LRI	
52	Ethyl 9-decenoate	1714	MS, LRI	
53	$\alpha$ -Terpineol	1718	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
54	1-Decanol	1770	MS, LRI	
55	B-Citronellol	1773	S, MS, LRI	Fluka
56	Methyl salicylate	1782	MS, LRI	
57	Ethyl phenylacetate	1789	MS, LRI	
58	Succinic acid, butyl ethyl ester	1795	MS, LRI	
59	2-Phenylethyl acetate	1823	MS, LRI	
60	$\beta$ -Damascenone	1828	S, MS, LRI	L'Italiana Aromi

61	Ethyl dodecanoate	1866	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
62	Hexanoic acid	1869	S, MS, LRI	Fluka
63	Isoamyl n-decanoate	1892	MS, LRI	
64	Benzyl alcohol	1908	MS, LRI	
65	trans- $\beta$ -Methyl- $\gamma$ -Octalactone	1917	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
66	Ethyl isopentyl succinate	1927	MS, LRI	
67	Phenethyl alcohol	1934	MS, LRI	
68	cis- $\beta$ -methyl- $\gamma$ -octalactone	1970	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
69	4-Ethylguaiaicol	2030	MS, LRI	
70	Nerolidol	2038	MS, LRI	
71	Ethyl tetradecanoate	2048	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
72	N-octanoic acid	2059	MS, LRI	
73	N-nonanoic acid	2184	MS, LRI	
74	Eugenol	2190	S, MS, LRI	Fluka
75	Ethyl hexadecanoate	2269	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
76	2,3-Dihydrofarnesol	2278	MS, LRI	
77	N-decanoic acid	2284	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
78	9-Decenoic acid	2327	MS, LRI	
79	Farnesol	2341	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
80	1-Hexadecanol	2356	MS, LRI	
81	Phenylethyl octanoate	2362	MS, LRI	
82	Dodecanoic acid	2442	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
83	9,12-Octadecadienoic acid, ethyl ester	2491	MS, LRI	
84	Ethyl 9,12,15-octadecatrienoate	2581	MS, LRI	
85	Ethyl vanillate	2628	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
86	Acetovanillone	2637	S, MS, LRI	Sigma-Aldrich
87	Vanillyl methyl ketone	2653	MS, LRI <sup>1</sup>	
88	Tetradecanoic acid	2680	MS, LRI	
89	Propiovanillone	2698	MS, LRI	
90	Methoxyeugenol	2714	MS, LRI	
91	Pentadecanoic acid	2746	MS, LRI	
92	Palmitic acid	2809	MS, LRI <sup>2</sup>	
93	Stearic acid	3056	MS, LRI	
94	Linoleic acid	3193	MS, LRI	

<sup>a</sup> Linear Retention Index values calculated by comparison of the retention times of the analytes with a homologous series of normal alkanes (C10–C32) analysed with the same GC method.

<sup>b</sup> Method of identification: S, by comparing mass spectra and retention times with those of standard compounds; MS, by comparing mass spectra with those reported in NIST 2.0 and Wiley 7 libraries; LRI, by comparing linear retention indexes with those included in (U.S. Secretary of Commerce on behalf of the United States of America, 2023) or with those reported in the following references: <sup>1</sup>(Fernández De Simón et al., 2014), <sup>2</sup>(Natali et al., 2006).

<sup>c</sup> List of standard suppliers for analytes identified by comparison with standard compounds.

**Table S2** Mean content ( $\mu\text{g/L}$  2-octanol  $\pm SD$ ) of endogenous volatiles determined by SPE-GC-MS and analysed by two-way ANOVA at  $t_0$  and after 8 months of aging as a function of wood toasting level (T): H = heavy, L = light, seasoning duration (S): 24 and 36 months and their interaction (TxS). Asterisks (\*) indicate statistically significant effects ( $p < 0.05$ ).

Chemical class	Compound						Effects		
		C ( $t_0$ )	H36	H24	L36	L24	T	S	TxS
Acetate Esters									
	isoamyl acetate	1258 $\pm$ 3 <sup>a</sup>	1091 $\pm$ 7 <sup>c</sup>	1031 $\pm$ 12 <sup>d</sup>	1230 $\pm$ 5 <sup>a</sup>	1161 $\pm$ 7 <sup>b</sup>	*	*	
	hexyl acetate	37 $\pm$ 1 <sup>a</sup>	32 $\pm$ 3 <sup>ab</sup>	28 $\pm$ 2 <sup>b</sup>	35 $\pm$ 1 <sup>a</sup>	31 $\pm$ 1 <sup>ab</sup>		*	
	(E)-ocimanyl acetate	87 $\pm$ 4 <sup>a</sup>	78 $\pm$ 2 <sup>b</sup>	82 $\pm$ 4 <sup>ab</sup>	77 $\pm$ 1 <sup>b</sup>	84 $\pm$ 2 <sup>ab</sup>		*	
	ethyl phenylacetate	19 $\pm$ 0 <sup>c</sup>	27 $\pm$ 4 <sup>a</sup>	24 $\pm$ 5 <sup>b</sup>	29 $\pm$ 2 <sup>a</sup>	24 $\pm$ 1 <sup>bc</sup>		*	
	2-phenylethyl acetate	221 $\pm$ 8 <sup>a</sup>	173 $\pm$ 4 <sup>c</sup>	172 $\pm$ 5 <sup>c</sup>	183 $\pm$ 3 <sup>bc</sup>	196 $\pm$ 3 <sup>b</sup>	*	*	*
	Sum	1623 $\pm$ 10 <sup>a</sup>	1401 $\pm$ 5 <sup>d</sup>	1337 $\pm$ 6 <sup>e</sup>	1555 $\pm$ 10 <sup>b</sup>	1495 $\pm$ 8 <sup>c</sup>	*	*	
Acids									
	acetic acid	23 $\pm$ 2 <sup>c</sup>	137 $\pm$ 11 <sup>ab</sup>	182 $\pm$ 29 <sup>a</sup>	135 $\pm$ 3 <sup>ab</sup>	100 $\pm$ 1 <sup>b</sup>	*		*
	pentanoic acid	26 $\pm$ 2 <sup>c</sup>	35 $\pm$ 1 <sup>b</sup>	33 $\pm$ 1 <sup>b</sup>	43 $\pm$ 1 <sup>a</sup>	42 $\pm$ 1 <sup>a</sup>	*	*	
	hexanoic acid	168 $\pm$ 10 <sup>b</sup>	183 $\pm$ 16 <sup>b</sup>	188 $\pm$ 7 <sup>b</sup>	246 $\pm$ 7 <sup>a</sup>	271 $\pm$ 10 <sup>a</sup>	*		*
	n-octanoic acid	7102 $\pm$ 408 <sup>b</sup>	7246 $\pm$ 123 <sup>b</sup>	7880 $\pm$ 139 <sup>a</sup>	7162 $\pm$ 239 <sup>b</sup>	6807 $\pm$ 145 <sup>b</sup>	*		*
	n-nonanoic acid	33 $\pm$ 0 <sup>a</sup>	23 $\pm$ 3 <sup>c</sup>	33 $\pm$ 3 <sup>a</sup>	25 $\pm$ 1 <sup>bc</sup>	32 $\pm$ 1 <sup>ab</sup>		*	
	n-decanoic acid	5918 $\pm$ 23 <sup>a</sup>	5936 $\pm$ 190 <sup>a</sup>	6751 $\pm$ 519 <sup>a</sup>	5919 $\pm$ 360 <sup>a</sup>	5795 $\pm$ 200 <sup>a</sup>	*		
	9-decenoic acid	13 $\pm$ 0 <sup>c</sup>	17 $\pm$ 2 <sup>ab</sup>	19 $\pm$ 1 <sup>a</sup>	12 $\pm$ 1 <sup>c</sup>	14 $\pm$ 1 <sup>bc</sup>			
	dodecanoic acid	1480 $\pm$ 135 <sup>b</sup>	1827 $\pm$ 172 <sup>ab</sup>	2123 $\pm$ 241 <sup>a</sup>	1435 $\pm$ 131 <sup>b</sup>	1821 $\pm$ 149 <sup>ab</sup>	*	*	
	tetradecanoic acid	213 $\pm$ 23 <sup>a</sup>	257 $\pm$ 15 <sup>b</sup>	325 $\pm$ 42 <sup>a</sup>	236 $\pm$ 10 <sup>b</sup>	281 $\pm$ 13 <sup>ab</sup>		*	
	pentadecanoic acid	44 $\pm$ 9 <sup>ab</sup>	37 $\pm$ 3 <sup>ab</sup>	48 $\pm$ 6 <sup>a</sup>	32 $\pm$ 3 <sup>b</sup>	45 $\pm$ 5 <sup>ab</sup>		*	
	palmitic acid	626 $\pm$ 4 <sup>c</sup>	954 $\pm$ 85 <sup>b</sup>	1206 $\pm$ 78 <sup>a</sup>	824 $\pm$ 52 <sup>bc</sup>	1048 $\pm$ 110 <sup>ab</sup>	*	*	
	stearic acid	121 $\pm$ 10 <sup>b</sup>	150 $\pm$ 22 <sup>b</sup>	294 $\pm$ 15 <sup>a</sup>	276 $\pm$ 34 <sup>a</sup>	264 $\pm$ 51 <sup>a</sup>	*	*	*
	linoleic acid	98 $\pm$ 12 <sup>b</sup>	550 $\pm$ 21 <sup>a</sup>	826 $\pm$ 200 <sup>a</sup>	96 $\pm$ 6 <sup>b</sup>	508 $\pm$ 49 <sup>a</sup>	*	*	
Sum	15863 $\pm$ 239 <sup>b</sup>	17352 $\pm$ 528 <sup>b</sup>	19907 $\pm$ 1214 <sup>a</sup>	16440 $\pm$ 793 <sup>b</sup>	17028 $\pm$ 623 <sup>b</sup>	*	*		
Alcohols									
	1-propanol	4 $\pm$ 0 <sup>a</sup>	4 $\pm$ 0 <sup>a</sup>	5 $\pm$ 1 <sup>a</sup>	4 $\pm$ 0 <sup>a</sup>	6 $\pm$ 0 <sup>a</sup>		*	
	isobutanol	1260 $\pm$ 84 <sup>b</sup>	1009 $\pm$ 43 <sup>c</sup>	1210 $\pm$ 101 <sup>b</sup>	1357 $\pm$ 15 <sup>ab</sup>	1561 $\pm$ 43 <sup>a</sup>	*	*	
	isoamyl alcohol	18443 $\pm$ 1446 <sup>a</sup>	16485 $\pm$ 301 <sup>b</sup>	16872 $\pm$ 437 <sup>ab</sup>	18047 $\pm$ 176 <sup>ab</sup>	17464 $\pm$ 185 <sup>ab</sup>	*		*
	2-hexanol	24 $\pm$ 2 <sup>a</sup>	14 $\pm$ 12 <sup>a</sup>	13 $\pm$ 12 <sup>a</sup>	32 $\pm$ 1 <sup>a</sup>	26 $\pm$ 0 <sup>a</sup>	*		
	1-Pentanol-4-methyl	8 $\pm$ 0 <sup>a</sup>	6 $\pm$ 0 <sup>b</sup>	6 $\pm$ 0 <sup>b</sup>	7 $\pm$ 0 <sup>b</sup>	9 $\pm$ 0 <sup>a</sup>	*	*	*
	1-pentanol-3-methyl	48 $\pm$ 3 <sup>a</sup>	38 $\pm$ 1 <sup>b</sup>	35 $\pm$ 4 <sup>b</sup>	39 $\pm$ 3 <sup>b</sup>	50 $\pm$ 1 <sup>a</sup>	*	*	*
	1-hexanol	1643 $\pm$ 22 <sup>a</sup>	1216 $\pm$ 32 <sup>c</sup>	1221 $\pm$ 26 <sup>c</sup>	1447 $\pm$ 4 <sup>b</sup>	1674 $\pm$ 9 <sup>a</sup>	*	*	*
	cis-3-hexen-1-ol	94 $\pm$ 7 <sup>a</sup>	70 $\pm$ 3 <sup>b</sup>	68 $\pm$ 3 <sup>b</sup>	75 $\pm$ 0 <sup>b</sup>	94 $\pm$ 1 <sup>a</sup>	*	*	*
	trans-2-hexen-1-ol	4 $\pm$ 0 <sup>ab</sup>	3 $\pm$ 0 <sup>d</sup>	3 $\pm$ 0 <sup>bc</sup>	3 $\pm$ 0 <sup>cd</sup>	4 $\pm$ 0 <sup>a</sup>	*	*	
	1-octene-3-ol	6 $\pm$ 1 <sup>c</sup>	11 $\pm$ 1 <sup>a</sup>	8 $\pm$ 0 <sup>bc</sup>	8 $\pm$ 1 <sup>bc</sup>	11 $\pm$ 0 <sup>ab</sup>			*
	1-heptanol	36 $\pm$ 3 <sup>ab</sup>	38 $\pm$ 1 <sup>ab</sup>	38 $\pm$ 1 <sup>ab</sup>	42 $\pm$ 3 <sup>a</sup>	34 $\pm$ 0 <sup>b</sup>		*	*
	2-ethyl-1-hexanol	72 $\pm$ 3 <sup>c</sup>	84 $\pm$ 5 <sup>b</sup>	86 $\pm$ 2 <sup>b</sup>	109 $\pm$ 2 <sup>a</sup>	90 $\pm$ 1 <sup>b</sup>	*	*	*
3-ethyl-4-methylpentan-1-ol	38 $\pm$ 1 <sup>b</sup>	57 $\pm$ 2 <sup>a</sup>	59 $\pm$ 8 <sup>a</sup>	45 $\pm$ 0 <sup>ab</sup>	50 $\pm$ 1 <sup>ab</sup>	*			

Chemical class	Compound						Effects		
		C (t <sub>0</sub> )	H36	H24	L36	L24	T	S	TxS
	2-nonanol	14 ±0 <sup>b</sup>	18 ±2 <sup>b</sup>	14 ±1 <sup>b</sup>	33 ±6 <sup>a</sup>	15 ±0 <sup>b</sup>	*	*	*
	1-octanol	127 ±5 <sup>ab</sup>	123 ±2 <sup>b</sup>	122 ±6 <sup>b</sup>	141 ±8 <sup>a</sup>	125 ±3 <sup>ab</sup>	*	*	*
	1-decanol	63 ±3 <sup>ab</sup>	61 ±2 <sup>b</sup>	67 ±5 <sup>ab</sup>	76 ±7 <sup>a</sup>	63 ±2 <sup>ab</sup>			*
	benzyl alcohol	1 ±0 <sup>ab</sup>	1 ±0 <sup>b</sup>	1 ±0 <sup>b</sup>	1 ±0 <sup>ab</sup>	1 ±0 <sup>a</sup>	*	*	
	phenethyl alcohol	2633 ±53 <sup>a</sup>	2092 ±95 <sup>c</sup>	2170 ±66 <sup>bc</sup>	2331 ±30 <sup>b</sup>	2614 ±21 <sup>a</sup>	*	*	
	1-hexadecanol	73 ±10 <sup>ab</sup>	69 ±7 <sup>b</sup>	85 ±3 <sup>a</sup>	55 ±9 <sup>b</sup>	70 ±2 <sup>ab</sup>	*	*	
	Sum	24593 ±1364 <sup>a</sup>	21397 ±254 <sup>b</sup>	22084 ±607 <sup>b</sup>	23850 ±180 <sup>a</sup>	23959 ±190 <sup>a</sup>	*		
Aldehydes									
	benzaldehyde	260 ±2 <sup>ab</sup>	241 ±11 <sup>bc</sup>	232 ±2 <sup>c</sup>	249 ±8 <sup>bc</sup>	273±1 <sup>a</sup>	*		*
Esters									
	methyl n-octanoate	3 ±0 <sup>b</sup>	3 ±0 <sup>b</sup>	3 ±0 <sup>b</sup>	4 ±0 <sup>a</sup>	3±0 <sup>b</sup>	*	*	*
	iso-butyl n-octanoate	11 ±0 <sup>b</sup>	13 ±1 <sup>b</sup>	11 ±2 <sup>b</sup>	24 ±1 <sup>a</sup>	9 ±0 <sup>b</sup>	*	*	*
	isoamyl lactate	442 ±9 <sup>a</sup>	224 ±10 <sup>e</sup>	250 ±6 <sup>d</sup>	310 ±2 <sup>c</sup>	394 ±8 <sup>b</sup>	*	*	*
	methyl decanoate	11 ±1 <sup>ab</sup>	14 ±1 <sup>a</sup>	12 ±2 <sup>ab</sup>	14 ±1 <sup>a</sup>	9±0 <sup>b</sup>		*	
	isoamyl octanoate	90 ±6 <sup>b</sup>	120 ±18 <sup>b</sup>	105 ±12 <sup>b</sup>	175 ±20 <sup>a</sup>	99±10 <sup>b</sup>	*	*	*
	methyl salicylate	20 ±0 <sup>a</sup>	23 ±2 <sup>a</sup>	23 ±3 <sup>a</sup>	26 ±2 <sup>a</sup>	24±1 <sup>a</sup>			
	isoamyl n-decanoate	91 ±3 <sup>c</sup>	148 ±18 <sup>a</sup>	127 ±6 <sup>ab</sup>	153 ±4 <sup>a</sup>	105±13 <sup>bc</sup>		*	
	Sum	668 ±16 <sup>a</sup>	545 ±29 <sup>b</sup>	531 ±26 <sup>b</sup>	706 ±15 <sup>a</sup>	643±18 <sup>a</sup>	*	*	
Ethyl esters									
	ethyl butyrate	338 ±12 <sup>a</sup>	260 ±16 <sup>b</sup>	239 ±4 <sup>b</sup>	326 ±2 <sup>a</sup>	337±15 <sup>a</sup>	*		*
	ethyl 2-methylbutyrate	19 ±2 <sup>b</sup>	35 ±3 <sup>a</sup>	31 ±3 <sup>a</sup>	36 ±3 <sup>a</sup>	28±2 <sup>a</sup>		*	
	ethyl isovalerate	27 ±4 <sup>c</sup>	67 ±3 <sup>b</sup>	67 ±2 <sup>b</sup>	83 ±3 <sup>a</sup>	65±5 <sup>b</sup>	*	*	*
	ethyl hexanoate	1860 ±30 <sup>c</sup>	2011 ±43 <sup>b</sup>	1903 ±46 <sup>c</sup>	2324 ±42 <sup>a</sup>	1944±35 <sup>bc</sup>	*	*	*
	ethyl heptanoate	4 ±0 <sup>b</sup>	10 ±0 <sup>a</sup>	10 ±1 <sup>a</sup>	9±0 <sup>a</sup>	7±0 <sup>b</sup>	*	*	*
	ethyl lactate	360 ±17 <sup>b</sup>	215 ±20 <sup>c</sup>	214 ±27 <sup>c</sup>	543 ±50 <sup>a</sup>	313±15 <sup>b</sup>	*	*	*
	ethyl 2-hexenoate	28 ±1 <sup>a</sup>	25 ±1 <sup>ab</sup>	23 ±2 <sup>b</sup>	26 ±4 <sup>ab</sup>	28±1 <sup>ab</sup>	*		
	ethyl 2-hydroxyisovalerate	26 ±0 <sup>a</sup>	25 ±3 <sup>a</sup>	20 ±5 <sup>a</sup>	27 ±4 <sup>a</sup>	29±2 <sup>a</sup>			
	ethyl octanoate	462 ±1 <sup>d</sup>	558 ±18 <sup>b</sup>	545 ±12 <sup>bc</sup>	687 ±6 <sup>a</sup>	510±2 <sup>c</sup>	*	*	*
	ethyl nonanoate	10 ±1 <sup>d</sup>	29 ±6 <sup>b</sup>	27 ±3 <sup>bc</sup>	58 ±1 <sup>a</sup>	16±0 <sup>cd</sup>	*	*	*
	ethyl 2-hydroxy-4-methylpentanoate	317 ±15 <sup>a</sup>	195 ±4 <sup>c</sup>	196 ±2 <sup>c</sup>	249 ±3 <sup>b</sup>	301±7 <sup>a</sup>	*	*	*
	ethyl furoate	7 ±0 <sup>c</sup>	11 ±0 <sup>b</sup>	12 ±1 <sup>a</sup>	8 ±0 <sup>c</sup>	9±0 <sup>c</sup>	*	*	
	ethyl decanoate	4798 ±28 <sup>b</sup>	5880 ±757 <sup>b</sup>	5356 ±427 <sup>b</sup>	8666 ±193 <sup>a</sup>	4746±57 <sup>b</sup>	*	*	*
	diethyl succinate	4467 ±145 <sup>a</sup>	3785 ±261 <sup>b</sup>	3918 ±84 <sup>ab</sup>	3776 ±32 <sup>b</sup>	4508±392 <sup>a</sup>		*	
	ethyl 9-decenoate	27 ±0 <sup>b</sup>	29 ±3 <sup>b</sup>	29 ±2 <sup>b</sup>	39 ±3 <sup>a</sup>	27±1 <sup>b</sup>	*	*	*
succinic acid, butyl ethyl ester	111 ±2 <sup>a</sup>	103 ±6 <sup>a</sup>	101 ±6 <sup>a</sup>	111 ±5 <sup>a</sup>	104±4 <sup>a</sup>				
ethyl dodecanoate	1587 ±26 <sup>c</sup>	2211 ±266 <sup>b</sup>	1932 ±193 <sup>bc</sup>	3014 ±89 <sup>a</sup>	1763±58 <sup>bc</sup>	*	*	*	

Chemical class	Compound						Effects		
		C (t <sub>0</sub> )	H36	H24	L36	L24	T	S	TxS
	ethyl isopentyl succinate	302 ±15 <sup>a</sup>	240 ±10 <sup>b</sup>	245 ±16 <sup>b</sup>	247 ±15 <sup>b</sup>	273±10 <sup>ab</sup>	*		
	ethyl tetradecanoate	52 ±4 <sup>b</sup>	81 ±9 <sup>a</sup>	64 ±2 <sup>ab</sup>	64 ±10 <sup>ab</sup>	45±2 <sup>b</sup>	*	*	
	ethyl hexadecanoate	18 ±4 <sup>b</sup>	49 ±4 <sup>a</sup>	53 ±3 <sup>a</sup>	18 ±4 <sup>b</sup>	26±0 <sup>b</sup>	*	*	
	phenylethyl octanoate	14 ±1 <sup>c</sup>	28 ±2 <sup>b</sup>	38 ±4 <sup>a</sup>	23 ±2 <sup>bc</sup>	21±2 <sup>bc</sup>	*		*
	9,12-Octadecadienoic acid, ethyl ester	26 ±2 <sup>bc</sup>	68 ±8 <sup>a</sup>	63 ±2 <sup>a</sup>	18 ±7 <sup>c</sup>	38±4 <sup>b</sup>	*		*
	ethyl 9,12,15-octadecatrienoate	28 ±3 <sup>ab</sup>	48 ±7 <sup>a</sup>	47 ±8 <sup>a</sup>	21 ±10 <sup>b</sup>	25±1 <sup>b</sup>	*		
	Sum	14889 ±59 <sup>b</sup>	15963 ±830 <sup>b</sup>	15133 ±608 <sup>b</sup>	20371 ±97 <sup>a</sup>	15163±510 <sup>b</sup>	*	*	*
	<b>Ketones</b>								
	2-heptanone	14 ±2 <sup>ab</sup>	9 ±2 <sup>c</sup>	9 ±1 <sup>c</sup>	16±1 <sup>a</sup>	11±0 <sup>bc</sup>	*	*	*
	2-nonanone	2 ±0 <sup>b</sup>	3 ±0 <sup>a</sup>	3 ±0 <sup>b</sup>	3 ±0 <sup>ab</sup>	3±0 <sup>ab</sup>			
	Sum	17 ±2 <sup>ab</sup>	12 ±1 <sup>c</sup>	11 ±1 <sup>c</sup>	19 ±1 <sup>a</sup>	13±0 <sup>bc</sup>	*	*	*
<b>Norisoprenoids</b>									
	vitispirane	64 ±7 <sup>ab</sup>	69 ±2 <sup>a</sup>	66 ±4 <sup>a</sup>	73 ±1 <sup>a</sup>	55±1 <sup>b</sup>		*	*
	β-damascenone	60±3 <sup>c</sup>	72 ±1 <sup>b</sup>	81 ±2 <sup>a</sup>	79 ±5 <sup>ab</sup>	75±3 <sup>ab</sup>			*
	Sum	124 ±3 <sup>c</sup>	141 ±3 <sup>ab</sup>	147 ±6 <sup>a</sup>	152 ±6 <sup>a</sup>	130±1 <sup>bc</sup>		*	*
<b>Terpenes</b>									
	isocineole	2 ±0 <sup>b</sup>	3 ±0 <sup>a</sup>	3 ±0 <sup>ab</sup>	3 ±0 <sup>a</sup>	3±0 <sup>ab</sup>		*	
	linalool oxide	10 ±0 <sup>a</sup>	7 ±0 <sup>c</sup>	7 ±0 <sup>c</sup>	9 ±1 <sup>b</sup>	10±0 <sup>ab</sup>	*	*	*
	L-linalool	228 ±8 <sup>a</sup>	191 ±4 <sup>b</sup>	186 ±6 <sup>bc</sup>	173 ±6 <sup>c</sup>	200±0 <sup>b</sup>		*	*
	1-terpinenol	23 ±1 <sup>a</sup>	18 ±1 <sup>b</sup>	15 ±2 <sup>b</sup>	17 ±1 <sup>b</sup>	27±1 <sup>a</sup>	*	*	*
	terpinen-4-ol	31 ±0 <sup>a</sup>	26 ±2 <sup>ab</sup>	25 ±3 <sup>b</sup>	31 ±1 <sup>a</sup>	28±0 <sup>ab</sup>	*	*	
	hotrienol	9 ±1 <sup>a</sup>	1 ±0 <sup>b</sup>	1 ±0 <sup>b</sup>	1 ±0 <sup>b</sup>	2±0 <sup>b</sup>	*	*	*
	myrcenol	7 ±0 <sup>a</sup>	4 ±0 <sup>c</sup>	4±0 <sup>c</sup>	5 ±0 <sup>b</sup>	5±0 <sup>b</sup>	*		
	α-terpineol	483 ±19 <sup>ab</sup>	466 ±23 <sup>ab</sup>	486 ±26 <sup>a</sup>	414 ±11 <sup>b</sup>	506±2 <sup>a</sup>		*	*
	β-citronellol	36 ±1 <sup>a</sup>	29 ±8 <sup>a</sup>	30 ±2 <sup>a</sup>	40 ±2 <sup>a</sup>	32±1 <sup>a</sup>			
	nerolidol	247 ±21 <sup>a</sup>	229 ±12 <sup>ab</sup>	237 ±14 <sup>a</sup>	197 ±12 <sup>b</sup>	237±2 <sup>a</sup>	*	*	
	2,3-dihydrofarnesol	48 ±4 <sup>a</sup>	53 ±3 <sup>a</sup>	59 ±8 <sup>a</sup>	44 ±0 <sup>a</sup>	49±2 <sup>a</sup>	*		
	farnesol	8 ±0 <sup>a</sup>	8 ±1 <sup>a</sup>	10 ±1 <sup>a</sup>	8 ±1 <sup>a</sup>	8±1 <sup>a</sup>			
	Sum	1149 ±45 <sup>a</sup>	1055 ±24 <sup>ab</sup>	1080 ±60 <sup>ab</sup>	965 ±9 <sup>b</sup>	1106 ±5 <sup>a</sup>		*	*

Within each row significant differences at  $p < 0.05$  are indicated with different letters.