

Prilog 3.4: Zdravko Devetak, Agrobiološka istraživanja o lavandi i lavandinima i biohemijska o njihovim eteričnim uljima, doktorska disertacija, Sarajevo, 1965. str. 50-53 i 102.

Devetak Ing. Zdravko

AGROBIOLOŠKA ISTRAŽIVANJA O LAVANDI I LAVANDINIMA
I BIOHEMIJSKA O NJIHOVIM ETERIČNIM ULJIMA

Devetak 1965

Disertacija

SARAJEVO

1 9 6 5

U v o d	L
AGROBIOLOŠKA ISPITIVANJA LAVANDE I LAVANDINA	
1) Sistematika roda Lavandula	4
2) Pregled sistematike sekcija Spica Ging.	6
3) Diskusija o sistematici vrsta i varijeteta Sec. Spica Ging.	15
4) Geografsko rasprostranjenje roda Lavandula	30
5) Ekologija i biologija vrsta Lavandula officinalis i L. latifolia	36
BIOHEMIJSKA ISPITIVANJA ETERIČNIH ULJA LAVANDE I LAVANDINA	
1) Eterično ulje lavande i lavandina	47
2) Fizikalne i hemijske konstante	58
3) Pregled fizikalno-hemijskih konstanti eteričnih ulja	64
4) Pregled hemijskog sastava eteričnih ulja lavande i lavandina	67
5) Uticaj vanjskih i drugih faktora na sadržaj i sastav eteričnog ulja od lavande i lavandina	97
PROIZVODNJA ETERIČNOG ULJA U SVIJETU I KOD NAS	107
SELEKCIJA LAVANDE I LAVANDINA	111
Z A K L J U Č A K	129
L i t e r a t u r a	132

U kasnijem radu Nesterenko navodi da broj žlijezda može biti samo gruba orijentacija o sadržaju eteričnog ulja /72/.
 Sadržaj eteričnog ulja u biljci

Podaci o sadržaju eteričnog ulja koji se navode u literaturi za pravu lavandu, lavandu spiku i lavandin su veoma različiti. Navodimo podatke o sadržaju eteričnog ulja iz literature:

Autor	Sadržaj eteričnog ulja u procentima na svježoj materiji		
	L. officinalis	L. latifolia	L. hybrida
Gildemeister /70/	0,6-1,39	0,98-1,1	-
Guenther /48/	0,5 - 1,0	0,88	1,0-1,8
Gunko /31/	1,0 - 2,0	0,4 - 1,0	3,1
Nesterenko /26/	0,5 - 4,0	-	1,34-5,19
Rolet /27/	0,4 - 1,25	0,55-0,65	-
Bianchedi /67/	0,6	0,6	0,8
Georgiev /61/	0,5 - 0,8	-	do 3,0
Nadali /11/	1,0 - 2,5	-	3,0-5,0
Abrial /35/	1,0	-	1,0-3,2
La Face /73/	0,84-0,92	-	1,0-1,65
Yllera /56/	-	0,8-1,0%	-

Uz podatke u literaturi obično se ne navodi da li su ti podaci rezultat laboratorijskog određivanja stvarnog sadržaja eteričnog ulja ili predstavljaju prosječan randman u proizvodnji. S obzirom da sadržaj eteričnog ulja u biljci ovisi o biotipu, ekološkim uslovima, stadiju razvitka, momentu berbe kao i o samoj metodici određivanja, moraju se podaci iz literature promatrati kritički. Tako na pr. Giraud /36/ u svojoj disertaciji navodi za kultivirane lavandine sadržaj eteričnog ulja 0,7 do 0,83 %, DISC

to se vjerojatno odnosi na sadržaj eteričnog ulja u ukupnoj zelenoj masi. Ja sam izvršio više stotina određivanja sadržaja eteričnog ulja kod lavandina, ali nikada nisam dobio tako niske rezultate, jer sam kod svojih određivanja uzimao inflorescence sa 15 cm stabljike (stapke):

	% eter. ulja na svježju materiju		
	L.officinalis	L.latifolia	L.hybrida
Klasovi sa 10 - 15 cm stablike	1,2	1,0	3,5
Listovi	0,12	0,16	0,18
Stabljika	0,02	0,03	0,03
Drvenasti dijelovi	tragovi	tragovi	tragovi
Korijenje	-	-	-

Slične podatke navode Gunko /31/, Obuhov /74/ i Barbier /66/

	G u n k o		Obuhov		Barbier
	L. officinalis		L. latif.		L. hybrida
	% eter. ulja svjež. mat.		% eter. ulja na aps. suhu materiju		% eter. ulja suha materija
Klasovi	1,042	2,785	2,49	1,90	-
Cvjetovi	1,846	5,768	-	-	7,75
Listovi	0,101	0,408	0,27	1,04	0,19
Stabljika	0,008	0,085	0,04	0,04	0,008

Iz ovih podataka se vidi da sadržaj eteričnog ulja u pojedinim dijelovima biljke nije jednak. Klasovi, odnosno cvjetovi, glavni su nosilac eteričnog ulja, Najviše eteričnog ulja sadrže klasovi lavandina, zatim prave lavande, a najmanje lavande spike.

Da ustanovim granice variranja sadržaja eteričnog ulja kod prave lavande, spike i lavandina u našim uslovima, izvršio sam veliki broj ispitivanja sadržaja eteričnog ulja na Hvaru, Visu, Braču, u okolini Dubrovnika, Splita, Mostara i Ljubuškog u fazi "tehničke zrelosti", odnosno kod ocvjetanja 100%. Postignute rezultate prikazat ću grafički:

Vrsta	Broj ispit.	% eteričnog ulja na svježju supstancu				
		1	2	3	4	5
L.officinalis	143					
L.latifolia	18					
L.hybrida	580					

Najšire variranje sadržaja eteričnog ulja ima lavandin, zatim prava lavanda, a najmanje lavanda spika. Takav odnos variranja biološki je shvatljiv i opravdan. Lavandin, kao species-križanac, morfološki luksurira u odnosu na ishodne vrste, sadrži najviše eteričnog ulja, pokazuje najšire variranje njegova sadržaja. Prava lavanda, koja je bogatija po varijetetima i formama, pokazuje jače variranje tog sadržaja od lavande spike, koja je siromašnija na varijetetima i formama.

Posebno sam odredjivao sadržaj eteričnog ulja kod pojedinih biotipova navedenih vrsta koje sam mogao morfološki razlikovati.

Sadržaj eteričnog ulja kod pojedinih biotipova:

L. officinalis	% eter. ulja	0,5-1,0	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5
	Biotipova	5	11	5	5	2
L. latifolia	% eter. ulja	0,5-1,0	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5
	Biotipova	2	3	4	2	-
L. hybrida	% eter. ulja	2,0-3,0	3,0-3,5	3,5-4,0	4,0-4,5	-
	Biotipova	3	3	1	1	-

Prosječni sadržaj eteričnog ulja kod mojih
ispitivanja bio je sljedeći:

Vrsta	Broj uzoraka	prosječni sadržaj eter. ulja u procentima
L. officinalis	143	1,12
L. latifolia	18	1,03
L. hybrida	580	3,50

Nesterenko je ispitao 922 forme L. officinalis na sadržaj eteričnog ulja u svježem materijalu i dobio sljedeće rezultate /26/:

% eter. ulja	do 0,5	0,6 do 1,0	1,1 do 1,5	1,6 do 2,0	2,1 do 2,5	2,6 do 3,0	3,1 do 3,5	3,6 do 4,0
Broj formi	17	190	277	233	143	53	6	3
% formi	1,8	20,6	30,1	25,3	15,5	5,7	0,7	0,3

Obradio sam variaciono statistički gornje podatke i ustanovio da srednja vrijednost sadržaja eteričnog ulja iznosi

Ispitivanja koja je vršio Rovesti /102/ pokazuju slijedeće rezultate:

Nizina (Reggio Emilia)		950 m (Passo de-l Cerreto)
% eter.ulja	0,9	0,8
% estera	32 %	46 %
prinosi suhih cvjetova ha/q	25	46

Ispitivanja lavandina koja je izvršio La Face u Italiji za nas su veoma interesantna /103/ pa smo ih prikazali na tabeli.

Ispitivanja izvršena na Hvaru na 50 m nadmorske visine i 450 m nadmorske visine pokazala su takodjer razlike u sadržaju eteričnog ulja i sadržaju estera:

	Lalo Grablje 50 m	Velo Grablje 450 m
% estr. ulja	3,7	3,5
d_{20}^o	0,8941	0,8897
$\alpha_{D_{20}^o}$	- 2,5 ^o	-3,1 ^o
% estera	11,35	13,57

Svi navedeni podaci pokazuju da porastom nadmorske visine opada sadržaj eteričnog ulja u biljci, a raste sadržaj estera u eteričnom ulju. Ostale fizikalno-kemijske konstante takodjer pokazuju da porastom visine dolazi do općeg poboljšanja kvaliteta ulja premda su te razlike minimalne. Čotovo u svim publikacijama se naglašuje da eterična ulja dobivena iz biljaka sa visinskih područja imaju veoma dobre organoleptičke osobine.

Kod variranja sadržaja i sastava eteričnog ulja u odnosu na nadmorsku visinu ne radi se samo o visinskim razlikama već o kompleksu mikroklimatskih faktora koji se mijenjaju porastom visine. Tako je ustanovljeno da biljke