

## VARIABILITATEA CARACTERELOR ÎN DESCENDENȚA GENERATIVĂ A HIBRIDULUI DE MENTĂ 17 K

*Maria LUCHIAN, Maria PISOV, Vasile CIOBANU*

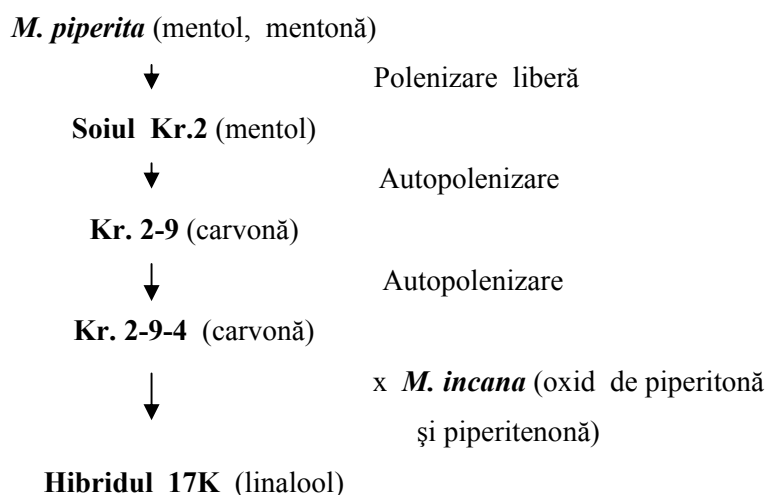
LCȘ „Biochimia Plantelor”

The disintegration according to morphological and chemical characteristics has been found. Besides the descendants (52 %) that synthesize mother terpenoids (linalool and other acyclical compositions) we have revealed the groups in the oils of which there are C<sub>2</sub> (28 %) and C<sub>3</sub> (20 %).

Studierea variabilității morfologice și chimice în descendențele generative ale plantelor eterooleaginoase ajută la elaborarea metodelor de dirijare a activității biosintetice a plantelor, la interpretarea căilor de biosinteză a componentilor și la obținerea plantelor cu un set de terpenoizi necesar. Aceste cercetări prezintă o bază biochimică fundamentală pentru lucrări în domeniul selecției.

**Scopul lucrării** constă în evidențierea variabilității caracterelor morfologice și chimice în descendența obținută în urma autopolenizării hibridului interspecific de mentă 17 K, precum și în depistarea formelor perspective ce pot servi ca surse de substanțe biologice active sau ca material inițial în lucrările ulterioare de selecție.

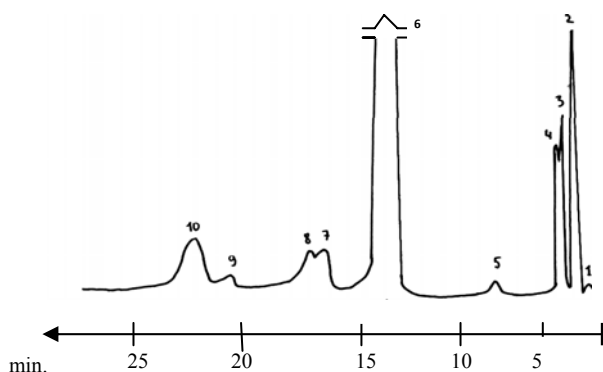
Hibridul 17 K a fost obținut după următoarea schemă [1]:



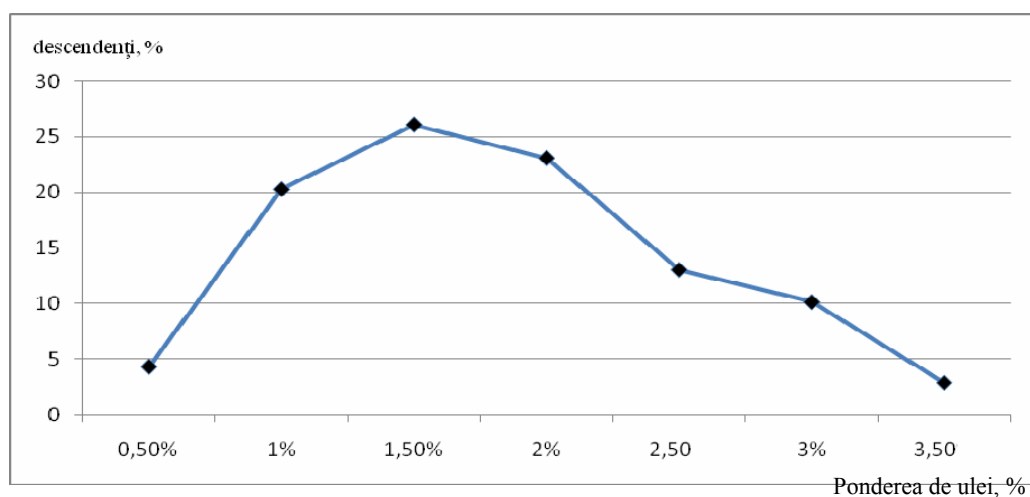
El acumulează de la 2,20% până la 2,47% ulei bogat în terpenoizi aciclici, componentul principal fiind linaloolul (87-90%). În cantități minore sunt prezenți și alți terpenoizi – limonena, α- și β-pinenele, 1,8-cineolul, 1,4-cineolul, geraniolul, octanolul (Fig.1).

Descendența obținută (69 plantule) se caracterizează printr-o variație semnificativă a caracterelor morfologice și biochimice. Majoritatea descendenților (85%) posedau o morfologie asemănătoare formei materne. Restul se deosebeau de ea prin dimensiunile tufei, forma și culoarea frunzelor, gradul de pubescență.

O amplitudine mai vastă s-a semnalat după ponderea de ulei, care varia de la 0,35% până la 3,61 %, media fiind de 1,62 %. Majoritatea descendenților (73,8 %) acumulau mai puțin ulei, comparativ cu forma maternă, iar 10% au fost net superiori ei după acest indice. Așadar, descendența studiată se caracterizează prin diminuarea procesului de biosinteză a uleiului, comparativ cu forma 17 K (Fig.2).



**Fig.1.** Cromatograma gaz-lichid a uleiului hibridului 17 K.  
 1 –  $\alpha$ -pinena; 2 – limonena; 3 – 1,8-cineolul; 4 – 1,4-cineolul; 5 – octanolul;  
 6 – linaloolul; 7 – geraniolul; 8 – geranilacetatul; 9,10 – neidentificați.



**Fig.2.** Variația ponderii de ulei în descendența studiată.

Diferă uleiurile și după parametrii fizico-chimici (Tab.1).

**Tabelul 1**

**Limitele de variație a constantelor fizico-chimice în descendența hibridului 17 K**

Indicii	Limitele de variație	Descendenții	
		Nr. de plantele	% din numarul total
Ponderea de ulei (%)	0,09 – 0,49	3	4,3
	0,5 – 0,99	14	20,3
	1,0 – 1,49	18	26,1
	1,5 – 1,99	16	23,1
	2,0 – 2,49	9	13,1
	2,5 – 2,99	7	10,1
	3,0 – 3,49	1	1,5
	3,5 – 4,0	1	1,5
	2,20 – 2,47	Forma inițială	
$n_D^{20}$	1,4500 – 1,4599	14	20,3
	1,4600 – 1,4649	22	31,9
	1,4650 – 1,4749	8	11,6
	1,4750 – 1,4899	12	17,4
	1,4900 – 1,4949	5	7,2
	1,4950 – 1,5030	8	11,6
	1,4618 – 1,4632	Forma inițială	

$\alpha_D^{20}$ , grad	-112 - -61	4	5,8
	-60 - -51	10	14,5
	-50 - -21	11	15,9
	-20 - -11	20	29,0
	-10 - 1	9	13,0
	0 - +50	10	14,5
	+51 - +103	5	7,3
	-19° - -18°	Forma inițială	

Majoritatea descendenților (36), ca și forma maternă, nu absorb razele de lumină în regiunea UV, restul posedau maximum de absorbție la diferite lungimi de undă – 231, 233, 235, 244, 262, 272.

Datele obținute în urma studierii compoziției chimice a uleiurilor, cu ajutorul metodelor clasice (determinarea cantitativă a alcoolilor și cetonelor) și contemporane (cromatografia gaz-lichid, în strat subțire pe plăci de „Silufol” și preparativă; spectroscopia în regiunea ultravioletă a luminii) atestă segregarea semnificativă a descendenței studiate. Majoritatea plantulelor (52,2%) acumulează ulei bogat în terpenoizi materni (Tab.2) – linalool și derivații lui. Restul sintetizează monoterpenoizi cu funcția oxigenată la carbonul din poziția 2 (27,5%) și 3 (20,3%) a ciclului p-mentanic – compuși absenți la forma maternă.

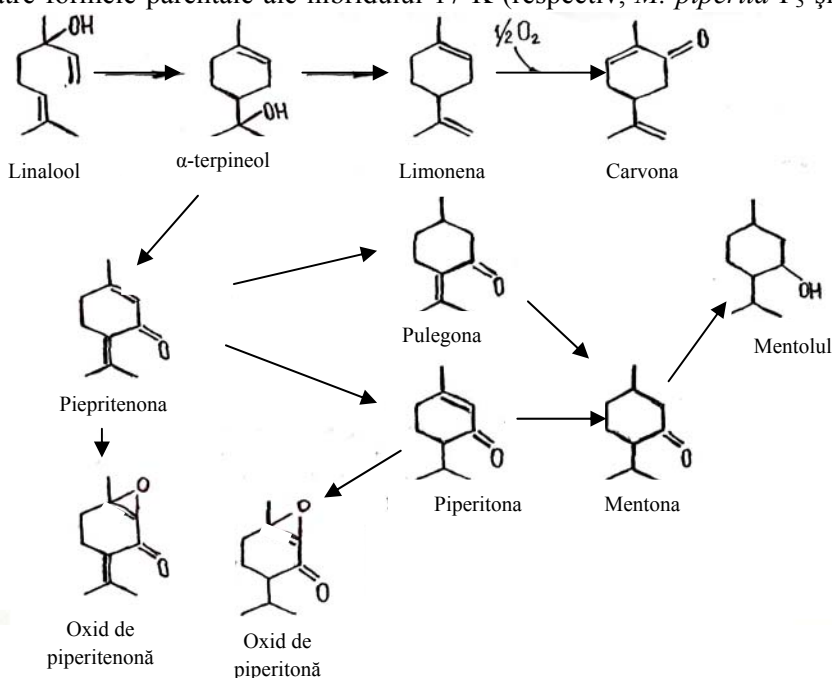
Tabelul 2

## Caracterul variabilității chimice în descendența studiată

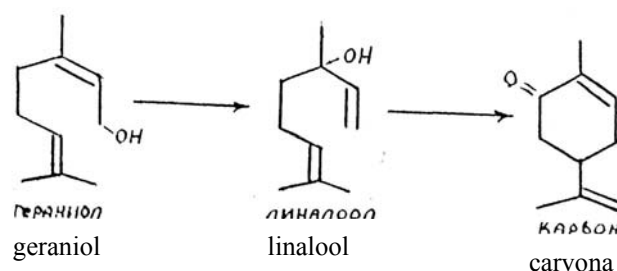
Grupele, %	Ponderea de ulei (%)			Conținutul (%)			
	X	S	V	Alcooli		Cetone	Cetooxizi
				liberi	esterificați		
<b>Hibridul 17 K (0<sup>+</sup>)</b>	<b>2,30 ± 0,05</b>	<b>0,02</b>	<b>5,8</b>	<b>87-90</b>	<b>1-3</b>	-	-
Descendența F <sub>1</sub>	1,62 ± 0,25	0,71	44,8	9-95	1-46	0-65	1-60
Linaloolică (52,2)	1,59 ± 0,14	0,75	47,7	38-95	1-46	-	-
Carvonică (27,5)	1,54 ± 0,18	0,62	40,3	-	-	52-65	-
Mentonică (5,8)	2,28 ± 0,49	0,95	41,6	22-65	2-5	26-50	1-3
Ceto-oxidă (14,5)	1,05 ± 0,22	0,52	49,5	9-17	-	1-3	45-60

Semnificativ este faptul că acești terpenoizi (carvona, mentona și oxizii de piperitonă și piperitenonă) se sintetizau în cantități majore de către formele parentale ale hibridului 17 K (respectiv, *M. piperita* F<sub>3</sub> și F<sub>4</sub>, *M. piperita* F<sub>1</sub> și *M. incana*). Mai mult ca atât, un spectru foarte larg de segregare a caracterelor morfologice și chimice s-a semnalat în descendențele generative ale *M. piperita* F<sub>1</sub>-F<sub>4</sub>, din care au fost selectate formele pentru lucrările de selecție. Acest fenomen este condiționat de originea hibridă a acestei mente [2].

Toate grupele de terpenoizi sintetizați de descendenții studiați pot fi privite ca verigi individuale ale lanțului de biosinteză a monoterpenozilor, conform căreia sinteza componentilor cu C<sub>2</sub> și C<sub>3</sub> oxidați pornesc de la linalool după schema prezentată în dreapta.



Multiple date din literatura de specialitate demonstrează că carvona poate fi sintetizată din linalool după următoarea schemă:



Așadar, hibridul de mentă studiat posedă gene responsabile de sinteza terpenoizilor aciclici și ciclici, deci cariotipul lui este eterogen.

În descendența studiată au fost evidențiate plantule ce se deosebesc de forma parentală (20a, 57) atât prin aspectul morfologic, cât și după compoziția chimică a uleiurilor, acumulând terpenoizi absenți la forma inițială. Acest fenomen demonstrează rolul primordial al hibridizării în apariția formelor noi de plante, a așa-numitelor chemorase.

### Concluzii

1. Descendența generativă, obținută în urma autopolenizării hibridului de mentă 17 K, se caracterizează prin diminuarea procesului de biosinteză a uleiului ( $<X>=1,62 \pm 0,25\%$ , comparativ cu  $2,30 \pm 0,05\%$  la forma maternă) și prin segregarea caracterelor morfologice și chimice; o oarecare corelație între ele nu s-a semnalat.  
Majoritatea plantulelor (85%) posedau aspect morfologic tipic formei materne; restul se deosebeau de ea prin dimensiunile tufei, forma și culoarea frunzelor, gradul de pubescentă.
2. După setul de terpenoizi ce-i sintetizează, descendenții au fost divizați în două grupe:  
*prima* grupă include 52,2%, plantule care sintetizează terpenoizi tipici formei materne – linaloolul și derivații lui, deosebindu-se între ei după raportul lor cantitativ;  
*a doua grupă* acumulează ulei bogat în terpenoizi absenți la forma maternă – carvonă și derivații ei (27,5%); ceto-oxizi (14,5%); mentonă și mentol (5,8%). Apariția acestor plantule demonstrează intensificarea proceselor de oxidare în descendența studiată.
3. Segregarea caracterelor morfologice și chimice în descendență confirmă originea hibridă a formei materne.
4. Din descendența studiată au fost selectați câțiva puiți cu o pondere apreciabilă de ulei (2,2-3,6%) ce pot servi ca surse de substanțe biologic active (linalool – 3a, 9a, 10a, 24; carvonă – 5a) și ca material inițial în lucrările de selecție (10a; 11a; 44).

### Referințe:

1. Pisov M., Ciobanu V., Peleah E., Arhip L. Caracteristica hibridilor perspectivi de mentă // Analele Științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria „Științe biologice”. - Chișinău, 1998, p.26-27.
2. Резникова С.А., Литвинова Л.Н., Макаров В.В. К ресинтезу мяты перечной // Тезисы докладов второго симпозиума „Актуальные проблемы изучения эфиромасличных растений и эфирных масел”. - Кишинёв, 1970, с.26-27.

Prezentat la 12.05.2010