

ANALIZE CHIMICE ALE UNOR ULEIURI COMERCIALE TIP AMESTEC ȘI IMPORTANȚA LOR ÎN ALIMENTAȚIE

Paula Ioana DOROBANȚU¹

¹Universitatea de Științe Agricole și Medicină
Veterinară, Iași, Facultatea de Horticultură,
E-mail: dorobantu.paula@yahoo.com

To obtain the mixt oils (commercial coupage) there are used constituents with different origins, each of them having different prices (some high prices, other low prices), with specific alimentary proprieties, in certain quantities. By the coupage process (mixture), each type of oil offers certain contribution, resulting a beneficial and balanced oil for consumption. The producing of these oils have the purpose to obtain ideal percentage between polyunsaturated fat acids, monounsaturated fat acids and other constituents and, also, consequences the price. The alimentary oils are obtained from different seeds (sun flower, soy, corn germ, rape, grapes, cotton, sesame) or fruits (oilves, walnuts, peanuts, coconuts), according to special technologies. In all these oils, unsaturated fat acids are found in form cis-cis.

Key words: mixt oils, dietary value

Valoarea nutritivă a uleiurilor vegetale constă în conținutul lor în acizi grași polinesaturați și în special în acizii linoleic (ω_6) și linolenic (ω_3) care au un rol important în metabolism. Un aport prea mare de acizi grași polinesaturați are însă și efecte negative, din cauză că prin peroxidarea lor se perturbă metabolismul celular. De asemeni, se favorizează și acumularea de lipofuscine, formarea de acumulări minerale (pietre), iar în cazuri extreme poate favoriza îmbătrânirea, precum și carcinogeneza prin anumiți compuși de peroxidare. Este necesar să se asigure și un aport adecvat de tocoferol (4g tocoferol/g acid linoleic) pentru a se evita peroxidarea. Insuficiența de acizi grași polinesaturați (vitamina F) în dietă conduce la dermatoză, hemoliza eritrocitelor, întârzierea creșterii, leziuni la rinichi, acumularea de grăsimi în ficat, tulburarea funcției de reproducere, utilizarea insuficientă a energiei, hemoragii interne.

MATERIAL ȘI METODĂ

Analizele au fost efectuate în perioada aprilie-mai 2008. Materialul utilizat a fost procurat din comerț, având proveniențe și metode de fabricație diferite, în funcție de producător. Uleiurile analizate au fost amestecuri, provenite din diferite plante oleaginoase: floarea soarelui, semințe de struguri, măsline, germeni de porumb, soia, susan, rapiță, orez.

Prin analizele efectuate, conform standardelor existente, s-au determinat aciditatea (% acid oleic), indicele de peroxid (% I sau meq O_2 /kg), umiditatea (U%),

alcalinitatea (mg oleat de sodiu/kg), conținutul de fosfor (mg/kg), conținutul de clorofilă (mg/kg), și culoarea de iod (%).

Aciditatea liberă a uleiurilor luate în studiu s-a determinat conform STAS 145-67. Aciditatea liberă este procentul de acizi grași liberi aflați în uleiul de analizat și se exprimă convențional în acidul gras cel mai reprezentativ. Pentru uleiurile obișnuite de soia, floarea soarelui, arahide, dovleac se exprimă în acid oleic; pentru uleiul de cocos și de palmist în acid lauric; pentru uleiul de palmier în acid palmitic, pentru uleiul de ricin în acid ricinoleic; pentru uleiul de rapiță în acid erucic. Modul de lucru constă în dizolvarea unei cantități de ulei într-un amestec alcool-eter, după care se titrează cu soluție de hidroxid de sodiu sau de potasiu, în prezența indicatorului fenoftaleină. Apariția colorației roz indică faptul că toți acizii grași liberi au fost neutralizați.

În prezența oxigenului atmosferic, acizii grași din compoziția grăsimilor se pot oxida parțial cu formare de peroxizi sau hidroperoxizi. Determinarea indicelui peroxidic se bazează pe proprietatea peroxidului grăsimii de a reacționa în mediul acid cu iodura de potasiu, eliberând iodul, care se titrează apoi cu tiosulfat.

Determinarea umidității și a conținutului de materii volatile s-a efectuat prin procedeul de uscare la etuvă la temperatura de 103°C, până la masă constantă, după care s-au răcit probele și s-au cântărit în fiolă, cu o precizie de 0,001g.

Uleiurile pot conține constituenți alcalini naturali (săpunuri de calciu din oase) sau accidentali (săpunuri de sodiu din uleiurile rafinate imperfect). Principiul metodei de determinare a conținutului de săpunuri în probele analizate a constat în dizolvarea acestora într-un amestec cald de acetonă-apă și titrarea cu acid clorhidric. Alcalinitatea se poate exprima ca procent de hidroxid de sodiu sau în mg de oleat de sodiu pe kg probă.

Principiul metodei de determinare a conținutului de fosfor se bazează pe distrucția materiei organice prin mineralizare, în prezența oxidului de magneziu. Dizolvarea cenușii și formarea între ionii fosforici și ionii molibdenici și vanadici a complexului fosfovanadomolibdat de amoniu dă o colorație stabilă galbenă. Intensitatea colorației se măsoară spectrofotometric la o lungime de undă de 390 nm, în raport cu o probă martor obținută din apă distilată și reactiv nitro-vanado-molibdenic.

Metoda de determinare a conținutului de clorofilă constă în măsurarea spectrofotometrică a absorbanței luminii monocromatice prin ulei între 600-750 nm. Citirile s-au efectuat la lungimile de undă: 630-670-710 nm, la un spectrofotometru UV/VIS, față de o soluție martor în care proba a fost înlocuită cu hexan. Conținutul de clorofilă din uleiul analizat s-a exprimat în mg/kg ulei (ppm).

Culoarea de iod s-a determinat prin măsurare spectrofotometrică a absorbanței luminii prin ulei, la lungimea de undă de 420 nm, la un spectrofotometru UV/VIS, față de o soluție martor în care proba a fost înlocuită cu apă.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Valoarea hipocolesterolemiantă a acizilor grași esențiali este strâns legată de calitatea globală a lipidelor din rația alimentară, de aportul caloric total ca și de mărimea raportului dintre acizii grași polinesaturați esențiali și acizii grași saturați (P/S) care trebuie să fie supraunitar, cu valoarea peste 2. Pentru a asigura acest raport este necesar ca cel puțin 1/3 din cantitatea totală de lipide consumate să provină din uleiuri bogate în acizi grași polinesaturați: ulei de floarea soarelui, ulei de nuci, ulei de soia sau din germe de porumb.

Compoziția chimică a uleiurilor vegetale este dată de conținuturile diferite de acizi grași saturați, acizi mono și polinesaturați, de vitaminele F și alte vitamine (D, E, K) sau carotene (*tab. 1*). Uleiurile analizate sunt prezentate în (*tab. 2*).

Tabelul 1

Compoziția chimică a unor uleiuri vegetale

Ulei	Acizi grași saturați, total%	Acizi mono nesaturați %	Acizi poli nesaturați total%	Acid linoleic %	Acid linolenic %	Vitamine	
						β-caroten mg	E mg
Floarea soarelui	1,4	22,5	51-58	51-58	0,4	0,04	56
Soia	2,0	20,5	63,0	52-60	7-10	0,17	15
Rapiță	1,0	64,3	34,0	15-29	1-7	NC	50
Susan	10,2	36,5	37,0	36,8	1,0	NC	92
Sem. de struguri	14,0	57,0	29,0	29,0	0,3-1,0	0,1-0,5	32
Germenii de porumb	17	24,2	39	34-35	1,5	15	63
Arahide	18,0	48,0	34,0	34,0	-	0,1-0,5	34
Șofrănel	8,0	14,0	78	-	-	NC	NC
Măsline	18	71	4-12	-	-	NC	12
Nucă	8,0	22,0	70,0	58,0	12,0	0,1-0,5	10,8

Uleiurile studiate au o aciditate liberă corespunzătoare cu standardele în vigoare, valorile fiind cuprinse între 0,05-0,21% acid oleic (*tab. 3*).

Prin determinarea alcalinității uleiurilor (*tab 3*) s-a constatat lipsa săpunului în uleiuri, cu excepția uleiului vegetal Argus (săpun 1mg/kg).

În urma determinării culorii de iod (*tab. 4*) s-a putut constata că uleiul Floriol Mediteranean a avut indicele cel mai favorabil 63,8%, prin nuanța sa asigurând caracteristici organoleptice superioare. Uleiul amestec Olivero are un conținut semnificativ de clorofilă.

Aprecirea gradului de alterare oxidativă a uleiurilor analizate s-a efectuat în funcție de valorile obținute. Toate uleiurile analizate sunt proaspete, însă nu pot fi păstrate o perioadă mare de timp, uleiul Floriol Mediteranean depășind valoarea de 5 meq O₂ /kg.

Umiditatea din uleiurile analizate corespunde cu standardele existente, fiind cuprinsă între 0,01-0,04% (*tab. 5*).

Tabelul 2

Sortimentele de uleiuri studiate

Ulei	Producător	Ingrediente	Compoziție (pentru 100ml)	Păstrare	Utilizare	Aspect
Ulei amestec Olivero 500 ml	Costa d Oro, Italia	Ulei din semințe de struguri (41%), ulei de rapiță, ulei de porumb, ulei de orez, ulei de susan. Sursă bogată de vitamina E, omega 3, omega 6, gamma oryzanol, sesamol, sesaminol, sesamin	Lipide 92 g, din care: mononesaturate 33g, polinesaturate 46g, saturate 13 g.	Temperatura recomandată pentru păstrare 10-25°C.	Ideal pentru salată și gătit	Ambalaj de sticlă, închis etanș; culoarea uleiului verde, asemănătoare cu cea a uleiului de măsline, gust fin, plăcut, ușor de nucă.
Floriol Mediterane an 1000 ml	Unirea S.A. pentru Bunge, România, Iași	Ulei de floarea soarelui (90%), ulei extravirgin de măsline (5%), ulei rafinat de măsline (5%)	Lipide 100 g, din care: mononesaturate 27,9g, polinesaturate 60,8g, saturate 11,3 g. Vitamina E: 61 mg	A se păstra la loc întunecos și răcoros, ferit de umezeală	Ideal pentru salată și gătit	Ambalaj de plastic, culoare găbuie a uleiului, gust și miros specific uleiului de floarea soarelui
Ulei vegetal Rumen 1000 ml	Unirea S.A. pentru Bunge, România, Iași	Uleiuri rafinate de: floarea soarelui 75%, rapiță 23%, soia 2%	Lipide 100 g, din care: mononesaturate 33,6 g, polinesaturate 56,2 g, saturate 10,2 g.	A se păstra în locuri ferite de lumină, căldură și mirosuri străine	Recomandat pentru gătit, prăjit, salate	Ambalaj cu aspect neplăcut, eticheta lipită necorespunzător. Ulei de culoare galben pal, cu gust neutru
Ulei vegetal rafinat 1000 ml	Argus Constanța	Ulei amestec din semințe de: floarea soarelui 20%, rapiță 80%	Lipide 100 g, din care: mononesaturate 46 g, polinesaturate 45 g, saturate 9,0 g.	A se păstra la loc întunecos și răcoros, ferit de umezeală	Recomandat pentru gătit, prăjit, salate	Ambalaj de plastic, culoarea uleiului galben pal, miros și gust plăcut

Tabelul 3

Determinarea acidității, alcalinității și a conținutului de fosfor din uleiurile nerafinate

Produsul	Aciditatea% acid oleic	Alcalinitate mg/kg	Fosfor mg/kg
Ulei amestec Olivero	0,21	lipsă	0,40
Ulei Floriol Mediteranean	0,10	lipsă	1,21
Ulei vegetal Rumen	0,07	lipsă	0,96
Ulei vegetal rafinat Argus	0,05	1,0	0,85

Tabelul 4

Conținutul în substanțe colorante (ns=nesemnificativ)

Produsul	Culoare de iod %	Clorofilă mg/kg
Ulei amestec Olivero	Corespunde	1,81
Ulei Floriol Mediteranean	63,8	NS
Ulei vegetal Rumen	56,4	NS
Ulei vegetal rafinat Argus	58,5	NS

Tabelul 5

Determinarea umidității și a indicilor ce caracterizează uleiurile

Produsul	Indice de peroxid meq O ₂ /kg	Indice de aciditate mg KOH/g	Umiditate %
Ulei amestec Olivero	4,22	0,22	0,02
Ulei Floriol Mediteranean	5,23	0,20	0,02
Ulei vegetal Rumen	3,73	0,14	0,01
Ulei vegetal rafinat Argus	3,63	0,10	0,04

CONCLUZII

Aciditatea liberă a uleiurilor analizate corespunde cu standardele în vigoare, uleiul amestec Olivero înregistrând totuși o valoare mai ridicată.

Nici un ulei nu a prezentat urme de săpun sau s-a putut constata o valoare nesemnificativă (uleiul vegetal Argus, 1mg/kg), operația de rafinare efectuându-se corect.

Uleiul Floriol a avut indicele cei mai favorabili la culoarea de iod, prin nuanța sa asigurând caracteristici organoleptice superioare.

Dintre uleiurile analizate, cel produs în Italia este un ulei amestec, obținut din 5 plante oleaginoase, fiind cel mai bogat în antioxidanți (vitamina E) și acizi grași esențiali (omega 3, omega 6). De asemenea este un ulei fin, plăcut la gust, care se pretează atât la gătit cât și la salate.

BIBLIOGRAFIE

1. Banu, C., 2003 - *Procesarea materiilor prime alimentare și pierderile de substanțe biologic active*, Ed. „Tehnică” UTM, Chișinău.
2. Banu, C., 2007 - *Calitatea și analiza senzorială a produselor alimentare*, Ed. Agir, Buc.
3. Boeru, Gh., Puzdrea, D., 1980 - *Tehnologia uleiurilor vegetale*, Ed. Tehnică, București.
4. Dorobanțu, P., Beceanu, D., 2007 - *Uleiuri vegetale mai puțin utilizate în alimentație*, Lucr. Științifice U.Ș.A.M.V., Seria Agricultură, vol.50, Iași.
5. Dorobanțu, P., Beceanu, D., 2007 - *Importanța alimentară și dietetică a uleiurilor vegetale*, Lucr. Științifice U.Ș.A.M.V., Seria Agricultură, vol.50, Iași.
6. Dorobanțu, P., Beceanu, D., 2008 - *Studies Concerning the Quality of Some Walnut Oils and Grapeseed Oils Commercialized in Iasi*, Lucr. Științifice U.Ș.A.M.V., Seria Horticultură, vol.51, București.
7. Dorobanțu, P., Beceanu, D., 2008 - *Preliminary Data and Analytical Tests of Some Food Oils From the Commercial Network of Town Iași*, Lucr. Științifice U.Ș.A.M.V., Seria Horticultură, vol.51, Iași.
6. Dumitru, C., 1980 - *Metode de tehnici și control ale produselor alimentare și alimentație publică*, Ed. Ceres, București.
8. Gunstone, Frank, D, 2002.- *Vegetable Oils in Food Technology*, Blackwell Publishing.
9. Kinsella, J., 1984 - Grape seed oil: a rich source of linoleic acid, Food technology.
10. Liangli, Yu, - *Value Adding Factors in Cold Pressed Edible Seed Oils and Flours*, 2006.
11. Stoll, Andrew L., - *Factorul omega 3*, Elena Francisc Publishing, 2005.
12. Schueneman, Martha, 2004 - *Ghidul caloriilor, carbohidraților și colesterolului*, Chartwell Books, Inc.
13. Stoll, Andrew L., 2005 - *Factorul omega 3*, Elena Francisc Publishing.
14. Urîtu, D., 2007 - *Elaborarea tehnologiilor de prelucrare complexă a semințelor de struguri Teză de doctorat*, Chișinău.
15. SR EN ISO 10539
16. STAS 145/20-88
17. STAS 145/67
18. SR EN ISO 662
19. AOCS Cc 13d-55
20. STAS 145/2-78
21. STAS 145/15-91.
22. SR ISO 6884
23. STAS 145/12-90
24. STAS SR EN ISO 663
25. SR EN ISO 3657
26. STAS 145/1-87